

# *Influência do Nistagmo Espontâneo de Olhos Fechados na Vectonistagmografia Computadorizada em Pacientes com Vestibulopatias Periféricas Crônicas*

## *Influence of Spontaneous Nystagmus with Eyes Closed on Computerized Vestibular Exam of Patients with Chronic Peripheral*

*Elizabeth Shin\**, *Andréa Manso\*\**, *Cristina Freitas Ganança\*\*\**.

\* Graduada em Fonoaudiologia pela UNIFESP-EPM. Fonoaudióloga.

\*\* Mestre em Ciências pelo Programa de Distúrbios da Comunicação Humana da UNIFESP-EPM. Fonoaudióloga do Hospital Gema.

\*\*\* Doutora em Ciências pelo Programa de Distúrbios da Comunicação Humana da UNIFESP-EPM. Professora Convidada da Disciplina de Otoneurologia do Curso de Fonoaudiologia da UNIFESP-EPM.

Instituição: Departamentos de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP.  
São Paulo / SP - Brasil.

Endereço para correspondência: André Manso - Avenida Conceição, 111 - Apto. 22 - Torre A2 - Carandiru, São Paulo / SP - Brasil - CEP: 02072-000 - Telefone: (+55 11) 9249-9803 - E-mail: andreamanso@bol.com.br

Artigo recebido em 4 de Novembro de 2009. Artigo aprovado em 25 de Março de 2010.

### RESUMO

#### **Introdução:**

O nistagmo espontâneo de olhos fechados (NEOF) pode modificar os resultados obtidos durante algumas provas do exame vestibular, levando a conclusões errôneas.

#### **Objetivo:**

Caracterizar os pacientes e o tipo de influência do NEOF nas provas da vectonistagmografia digital.

#### **Método:**

Estudo retrospectivo baseado no levantamento de prontuários de pacientes com presença de NEOF à vectonistagmografia digital, atendidos no Ambulatório de Equilibrimetria da UNIFESP-EPM, nos anos de 2000 a 2007. Foram realizadas comparações entre gêneros, idades, direção, velocidade angular do NEOF, conclusão do exame vestibular e sua influência nos resultados da prova calórica.

#### **Resultados:**

Encontramos 73,7% população do sexo feminino; média etária de 55,08 anos; prevalência do NEOF horizontais e velocidade angular menor do que 7°/s em 86,7%. 59% da amostra apresentaram algum tipo de influência causado pelo NEOF na prova calórica como: inversão, hiporreflexia, hiper-reflexia, preponderância direcional do nistagmo (PDN) e preponderância labiríntica (PL) alteradas. As conclusões mais prevalentes foram Exame Vestibular Normal (EVN) e síndrome vestibular periférica irritativa bilateral (SVPIB). 38,7% realizaram prova calórica gelada e desses casos foi possível chegar a uma conclusão em 79%.

#### **Conclusão:**

O NEOF mais comum foi do tipo horizontal, com VACL menor do que 7°/s, influenciando na maioria dos exames e somente nos resultados da prova calórica a ar, com inversão do nistagmo pós-calórico, hiper-reflexia e hiporreflexia, PDN e PL alteradas; as conclusões mais prevalentes foram EVN e SVPIB; e a prova calórica gelada retirou a influência do NEOF na maioria dos indivíduos, possibilitando chegar a uma conclusão final.

#### **Palavras-chave:**

vertigem, eletronistagmografia, nistagmo fisiológico.

### SUMMARY

#### **Introduction:**

The spontaneous nystagmus with eyes closed (NEOF) can modify the results obtained during some evidence of vestibular, leading to erroneous conclusions.

#### **Objective:**

To characterize the patients and the type of influence on the evidence of NEOF vectonystagmography digital.

#### **Method:**

Retrospective study based on survey charts of patients with the presence of NEOF vectonystagmography digital, in the Outpatient Equilibrimetria UNIFESP-EPM, in the years 2000 to 2007. Comparisons were made between genders, ages, direction, angular velocity of NEOF, completion of entrance examination and its influence on the results of caloric testing.

#### **Results:**

We found 73.7% of the population was female, mean age of 55.08 years; NEOF prevalence of horizontal and angular velocity smaller than 7°/s in 86.7%. 59% had some kind of influence caused by the caloric test NEOF as inversion, hyporeflexia, hyperreflexia, nystagmus directional preponderance (NDP) and labyrinthine preponderance (LP) changed. The most prevalent findings were normal vestibular tests (EVN) and bilateral irritative peripheral vestibular syndrome (BIPVS). 38.7% caloric ice and realized these cases it was possible to reach a conclusion in 79%.

#### **Conclusion:**

The NEOF most common was the horizontal type, with VACL less than 7°/s, influencing the majority of examinations and only the results of caloric testing the air, with reversal of post-caloric nystagmus, hyperreflexia and hyporeflexia, NDP and PL altered; the findings were more prevalent and BIPVS EVN, and the caloric test the influence of ice withdrew NEOF in most individuals, enabling to reach a final conclusion.

#### **Keywords:**

vertigo, electronystagmography; physiological nystagmus.

## INTRODUÇÃO

A Otoneurologia é a ciência que estuda o sistema auditivo e vestibular, suas expansões e relações com o sistema nervoso central. Para manter o equilíbrio são necessários múltiplos sistemas periféricos e centrais, além dos órgãos terminais e dos nervos labirínticos (1).

A vertigem é o sintoma mais comum de uma disfunção vestibular, enquanto que seus sinais mais frequentes são: o nistagmo espontâneo (NE) e os movimentos oculares voluntários e anormais (2).

A avaliação otoneurológica é realizada por meio de um conjunto de procedimentos que inclui anamnese, exame otorrinolaringológico, avaliação audiológica e avaliação vestibular (1).

Na avaliação vestibular, os movimentos oculares são registrados por meio de exames como a eletronistagmografia (ENG). Ela tem como base a captação do potencial córneo-retinal, sujeitos a sofrer influências ambientais tanto fisiológicas como patológicas (3).

A vectonistagmografia (VENG) é o aprimoramento da ENG, no qual mais dois canais foram acrescentados, permitindo a melhora na caracterização dos movimentos oculares, em especial o nistagmo, sendo ainda capaz de avaliar a maior parte dos sistemas motores oculares supranucleares e registrar os movimentos oculares nos diversos testes que fazem parte da bateria de avaliação vestibulo-ocular (4, 5).

Por meio de programas específicos de computadores associados a métodos de registros do nistagmo foi possível obter maior precisão e comparação da intensidade dos diferentes estímulos captados nas diversas provas e avaliações, melhor visualização do nistagmo e efetivo arquivamento de dados (6).

Durante a fixação frontal do olhar pode ocorrer nistagmo, tanto de olhos abertos como de olhos fechados, que é chamado de NE. Em pacientes normais podem ocorrer o surgimento do nistagmo horizontal de olhos fechados com VACL igual ou inferior a 6°/s (7).

A presença do NE, juntamente com queixas relacionadas ao equilíbrio é sinal patológico de distúrbio vestibular (8), e para outros autores, mesmo sem queixas, a presença deste pode indicar problemas no funcionamento do sistema vestibular (9).

O NE pode modificar os graus dos resultados da prova rotatória pendular decrescente (PRPD) e da prova

calórica, provocando preponderância direcional para o mesmo lado do nistagmo (10), e ocasionar assimetria direcional superior ao limite do padrão de normalidade do nistagmo pós-calórico (11).

Em casos com anormalidades do nistagmo pós-calórico nas provas calóricas a ar à 42 e 18°C, verificou-se que por meio da estimulação gelada (10°C), a influência do NE pode ser retirada na maioria dos casos, evidenciando que por meio desta é possível identificar anormalidades antes não observadas e ainda confirmar hiporreflexia vestibular unilateral (12).

Dessa forma, o estudo do nistagmo espontâneo de olhos fechados (NEOF) se torna relevante uma vez que este pode modificar os resultados obtidos durante algumas provas do exame vestibular (10, 12), levando a conclusões errôneas do mesmo. Estudos mostraram que a presença deste movimento ocular, mesmo na ausência de queixas, pode indicar problemas vestibulares, além de ser o sinal mais frequente nas disfunções vestibulares e durante a avaliação deste sistema. Além disso, a escassez de pesquisas específicas sobre o tema na literatura pertinente, principalmente em nosso meio, nos motivou a avaliar como o NE influencia no exame de pacientes com vestibulopatias periféricas crônicas.

Este estudo tem o objetivo caracterizar os pacientes e o tipo de influência do NEOF nas provas da VENG digital em pacientes com disfunção vestibular periférica crônica.

## MÉTODO

Foi um estudo retrospectivo, que se baseou no levantamento de prontuários de pacientes que realizaram o exame vestibular com a VENG digital, nos anos de 2000 a 2007, com aprovação do Comitê de Ética desta Instituição (protocolo número 1562/07).

Para a seleção da casuística, foram analisados os exames de função vestibular com a vectonistagmografia digital com prova calórica a ar (ambos Neurograff Eletromedicina Ind. e Com. Ltda - EPT - Brasil).

Foram incluídos indivíduos com idades a partir de 18 anos, independentemente do gênero, com presença do NEOF e prova calórica completa, com estimulação quente e fria, com queixa de tontura crônica de origem periférica.

Desta amostra, aqueles que apresentavam alteração vestibular de origem central ou motilidade ocular anormal associada foram excluídos.

Os pacientes deveriam obrigatoriamente ter sido

**Tabela 1. Distribuição da direção do nistagmo espontâneo de olhos fechados do total da amostra.**

	Direção do nistagmo espontâneo de olhos fechados							
	Horizontal para direita	Obliquo direita para baixo	Obliquo direita para cima	Horizontal para esquerda	Obliquo esquerda para baixo	Obliquo esquerda para cima	Vertical para baixo	Vertical para cima
Quantidade	138	26	18	96	13	6	2	1
%	46,0%	8,7%	6,0%	32,0%	4,3%	2,0%	0,7%	0,3%
p-valor	<0,001							

submetidos à avaliação otorrinolaringológica, anamnese, exame físico e avaliação audiológica, composta por audiometria tonal liminar, audiometria vocal (SRT e IPRF), medidas de imitância acústica e pesquisa dos reflexos acústicos, mas sua análise não faz parte do presente estudo.

Antes da avaliação, os pacientes foram orientados a permanecerem em jejum quatro horas antes do exame, evitar stress, fadiga, fumo, consumo de drogas ou medicamentos como analgésicos, antivertiginosos e calmantes, chocolate e bebidas que contenham cafeína (como chá, café, refrigerantes) ou álcool três dias antes da avaliação (3) e a não usar lentes de contato, maquiagem ou cremes faciais no dia do exame.

Os testes realizados foram: pesquisa de nistagmo de posicionamento e posicional, calibração dos movimentos oculares, NE (realizado na fixação do olhar frontal com os olhos abertos e depois fechados), semi-espontâneo, movimentos sacádicos, rastreo pendular, nistagmo optocinético, prova rotatória pendular decrescente e prova calórica com ar a 42° e 18°C e em alguns casos, a 10°C.

Na prova calórica o paciente foi mantido na posição supina com a cabeça elevada a 30° e foi instruído a realizar atividade mental para não haver inibição cortical durante o teste. A avaliação foi realizada por meio da estimulação térmica nos ouvidos separadamente, com ar a 42° e 18°C, durante 80 segundos, havendo intervalos de três minutos entre uma estimulação e outra.

A presença de NEOF e/ou pré-calórico e a sua influência nos resultados da prova foram investigadas, além da caracterização de sua VACL, sua direção e simetria entre as provas.

Os critérios de realização e interpretação foram baseados em valores pré-estabelecidos (1) para o uso deste equipamento (1).

A partir dos dados coletados, foram realizadas comparações entre gêneros, idades, direção e velocidade angular do nistagmo espontâneo, resultados da prova calórica e conclusão do exame vestibular.

Após coleta da amostra, os resultados foram submetidos à análise estatística. Foi utilizado o Teste de Igualdade de duas Proporções e o p-valor <0,005 foi considerado estatisticamente significante.

## RESULTADOS

Foram analisados 373 exames vestibulares de pacientes atendidos nos anos de 2000 a 2007 com presença do NEOF. Dos 373 exames analisados, 300 preencheram os requisitos de inclusão.

A amostra foi composta por 73,7% indivíduos do sexo feminino e 26,3% do sexo masculino, sendo a diferença entre os sexos estatisticamente significante.

Em relação à idade, os indivíduos foram divididos entre faixas etárias: 4,33% sem idade, 1,33% de 18-20 anos, 14,67% de 21-40, 43,33% de 41-60, 34,67% de 61-80 e 1,67% de 80-100. A idade de 41-60 anos tiveram valores significantes em relação às demais idades.

Quanto às características do NEOF, verificamos que a direção mais prevalente foi horizontal para a direita, sendo significativo em relação aos demais (Tabela 1).

Foi constatado que a maioria dos indivíduos apresentou a VACL menor do que 7°/s (86,6%), o que foi estatisticamente significante do que os casos com VACL maior que 7°/s (12,33%). 1% apresentaram nistagmos verticais e não tiveram medida da VACL, já que utilizou-se nesta pesquisa somente a VACL média relacionada aos valores do primeiro canal de registro da VENG. Em 86% dos indivíduos que apresentaram algum tipo de influência do NEOF, a VACL do NEOF foi menor do que 7°/s e em 14% foi igual ou maior do que 7°/s.

As outras etapas da vestibulometria foram analisadas, porém não foram observadas influências do NEOF.

Do total da amostra, 59% apresentaram algum tipo de influência causado pelo NEOF na prova calórica e 41%

não sofreram influência alguma, sendo esta diferença estatisticamente significativa.

O NEOF influenciou nas respostas das provas calóricas das seguintes formas: hiper-reflexia, hiporreflexia, inversão do nistagmo, PL anormal, PDN anormal nas provas convencionais (quente e fria) e no cálculo da simetria na prova calórica gelada.

Foram observadas inversões unilaterais do nistagmo pós-calórico em 14% e em 86% dos exames não foram observadas inversões, sendo a ausência deste achado estatisticamente significativa. As inversões do nistagmo pós-calórico ocorreram para o lado oposto ao esperado em todos os casos com esse tipo de influência, ou seja, bateram para o mesmo lado do movimento ocular. Todas as inversões foram unilaterais e em alguns casos, ocorreu em mais de uma estimulação. Todos apresentaram este achado na prova calórica quente, sendo que 2,3% apresentaram também na prova calórica fria, na orelha do lado oposto ao que apareceu na prova quente e 11,9% apresentaram também na prova calórica gelada, do mesmo lado que apareceu na prova fria. A análise estatística mostrou que a inversão na prova calórica quente apresentou valor estatisticamente significativa em relação ao mesmo achado nas estimulações fria e gelada.

Não foram observados valores significantes na comparação entre a inversão por influência do NEOF e a lateralidade nas três temperaturas.

Na prova calórica quente, foi possível observar normorreflexia (valores entre 2°/s e 19°/s) em 72,3%; hiporreflexia em 3,3%, hiper-reflexia (valores acima de 19°/s) em 10,3% e inversão (orelha direita ou esquerda) em 14%. A normorreflexia obteve valor estatisticamente significativa em relação aos demais achados anormais.

Na prova fria, 46% apresentaram normorreflexia; 2% hiporreflexia, 49,7% hiper-reflexia e 2,3% inversão do nistagmo pós-calórico. A resposta mais prevalente foi “hiper-reflexia”, porém esta não foi considerada estatisticamente diferente do percentual da resposta “normorreflexia”, mas em relação às demais, a hiper-reflexia apresentou valores estatisticamente significantes.

Dos que apresentaram hiper-reflexia na prova calórica quente, 32,3% apresentaram hiper-reflexia bilateral e 67,7% unilateral, sendo 66,7% para o mesmo lado no NEOF, e 33,3% para o lado oposto ao NEOF, em ambos os casos os valores foram significantes.

Dos que apresentaram hiper-reflexia na prova calórica fria, 63,8% apresentaram hiper-reflexia bilateral e 36,2% unilateral, sendo 74,1% para o mesmo lado no NEOF, e

25,9% para o lado oposto ao NEOF. Ambos os valores foram estatisticamente significantes.

Nos 51 que apresentaram SVPD, foi possível observar que 36 apresentaram valores reduzidos e não apresentaram inversões. Na análise dos dados da prova calórica quente, 58,3% apresentaram valores reduzidos para o mesmo lado do NEOF, enquanto 41,7% apresentaram estes valores para o lado oposto. Já na análise dos dados da prova calórica fria, 41,7% apresentaram valores reduzidos para o mesmo lado do NEOF e 58,3% tiveram valores para o lado oposto. Os valores não foram estatisticamente significantes.

Na conclusão do exame vestibular, obtivemos 36,0% com EVN, 4,7% com SVPI à D, 5% com SVPI à E, 28,7% com SVPIB, 7,7% com SVPD à D, 6,7% com SVPD à E, 2,7% com SVPDB e 8,7% como inconclusivos. A conclusão mais frequente foi o Exame Vestibular Normal, o que foi estatisticamente significativa em relação às demais conclusões. Porém, ao analisar o resultado do teste estatístico, foi possível verificar que este percentual não pode ser considerado estatisticamente significativa considerando o percentual de conclusão da SVPIB, presente em 28,7% dos casos.

Na prova calórica quente, entre os 36 que apresentaram na conclusão final SVPD, 58,3% apresentaram valores menores para o mesmo lado do NEOF e 41,7% tiveram valores menores para o lado oposto. Já na prova calórica fria, 41,7% tiveram valores menores para o mesmo lado do NEOF enquanto 58,3% apresentaram valores menores para o lado oposto. Em ambas as análises não foram encontradas valores estatisticamente significantes.

Na análise dos valores relativos da prova calórica de toda a amostra, comparando os valores das estimulações quente e fria, 28,3% apresentaram PDN e 29,3% PL. Dos 116 que realizaram a prova calórica gelada, em 33,7 foi calculada a PDN (simetria), e em 8,7% do total da amostra não foi possível realizar cálculo algum. Não houve valores significantes nesta análise.

Dos indivíduos que tiveram PDN, 82% apresentaram resultados normais, enquanto 18% apresentaram resultados anormais. 60% tiveram PDN alterada para o mesmo lado do NEOF, e 40% para o lado oposto do NEOF.

Foi observada PL normal em 78,4% e alterada em 21,6. Em 42,1% a PL estava alterada para o mesmo lado do NEOF e em 57,9% a PL estava alterada para o lado oposto ao NEOF.

Ao comparar os valores anormais de PDN, PL, hiper-reflexia e hiporreflexia a 42° e 18°C, foi possível verificar

que ao se comparar PDN com PL e PDN com hiper-reflexia, não houve valores estatisticamente significantes, mas a PDN comparada com a PL, hiper-reflexia e hiporreflexia a 42° e 18°C teve valor significativo. Ao comparar PL com hiper-reflexia e hiporreflexia a 42° e 18°C, foi possível verificar que estes foram estatisticamente significantes. Ao comparar hiper-reflexia e hiporreflexia a 18° e 42°C não houve valor significativo.

Do total da amostra, 38,7% dos indivíduos realizaram a prova calórica gelada enquanto 61,3% não a realizaram; sendo aqueles que não realizaram a prova calórica gelada, estatisticamente significativa em relação aos que realizaram esta prova.

No cálculo da PDN dos 116 que realizaram a prova calórica gelada (10°C), 56,9% apresentaram simetria de respostas (até 30%), 30,2% apresentaram assimetria e em 12,9% não foi possível realizar cálculo algum, pois 4,3% apresentaram inversão unilateral do nistagmo pós-calórico, e em 8,6% esta prova foi feita apenas em uma orelha (a mesma que sofreu influência na estimulação fria). Foi possível concluir que a simetria no cálculo da PDN foi estatisticamente significativa em relação aos demais achados nesta prova.

Em 57,8% dos indivíduos que realizaram a prova calórica gelada foi observado algum tipo de influência do NEOF, enquanto que 42,2% não. Aqueles que tiveram algum tipo de influência do NEOF foram significantes em relação aos pacientes que não sofreram influência.

Dos 67 que apresentaram algum tipo de influência do NEOF e realizaram a prova calórica gelada, em 79% foi possível chegar a uma conclusão final no exame, sendo possível afirmar que nestes casos foi retirada a influência do NEOF, enquanto que 21% ficaram como inconclusivos por não ter sido possível retirar a influência do NEOF. Os exames conclusivos tiveram maior prevalência e foram estatisticamente significantes em relação aos inconclusivos.

Dos 116 que realizaram a prova calórica gelada, foi possível chegar a uma conclusão em 80,2% e apenas 19,8% permaneceram como inconclusivos. Naqueles que foi possível chegar a uma conclusão os valores foram estatisticamente significantes em relação aos inconclusivos.

Ao comparar os achados da prova calórica gelada relacionados à PDN como simétrica ou assimétrica, inversão ou prova realizada apenas em uma orelha, foi possível observar que a comparação dos valores entre PDN simétrica com os achados assimétricos, inversão e prova realizada apenas em uma orelha, foi estatisticamente significativa; os valores da comparação entre PDN assimétrica com inversão e prova calórica apenas em uma orelha também foram

**Tabela 2. P-valores da comparação dos achados da prova calórica gelada (10°C).**

Prova calórica gelada (10°C)	PDN simétrica	PDN assimétrica	Inversão
PDN assimétrica	<0,001		
Inversão	<0,001	<0,001	
Prova em uma orelha	<0,001	<0,001	0,182

estatisticamente significantes; e comparando inversão com prova realizada em apenas uma das orelhas não teve valores significantes (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

A população deste estudo foi composta por maioria feminina (73,7%), com idade média de 55,08 anos. Estes achados foram semelhantes aos encontrados por diversos autores (12-17).

A direção mais prevalente do NEOF foi a horizontal para a direita, com valores significantes comparado às demais direções, resultado semelhante aos encontrados na literatura (8,12,18,19).

Encontramos valores da VACL do NEOF menores do que 7°/s em 86,7% da amostra total, e em 86% daqueles que apresentaram algum tipo de influência do NEOF também apresentaram VACL menor do que 7°/s. Em ambas as comparações, estes valores foram estatisticamente significantes. Destaca-se, portanto que o NEOF, mesmo apresentando-se dentro dos padrões de normalidade, influenciou na maioria dos exames, tornando-se dessa forma, achado de relevante importância, havendo necessidade de maior cautela ao realizar análises dos exames e concluir o diagnóstico de um indivíduo para que não o faça de forma equivocada, uma vez que a influência pode mudar de forma significativa as respostas do nistagmo pós-calórico.

Nos exames analisados, foram encontradas influências do NEOF somente na prova calórica. Alguns autores afirmaram que o NE pode provocar preponderância direcional para o mesmo lado do nistagmo (10), e pode ocasionar assimetria direcional superior ao limite do padrão de normalidade do nistagmo pós-calórico (11).

Na prova calórica quente, foi possível observar normorreflexia como resultado mais comum (72,3%) e em 66,7% foi encontrada hiper-reflexia unilateral na mesma direção do NEOF. Na prova fria, 49,7% apresentaram hiper-reflexia, sendo que em 74,1% unilateral na mesma direção do NEOF. Em todas as análises os valores foram estatisticamente significantes, semelhante a literatura (18,20).

Segundo autores o NE poderia, algebricamente, se somar ou se subtrair sobre o nistagmo pós-calórico. Isto não foi observado neste estudo, uma vez que mesmo valores muito pequenos da VACL do NEOF também causaram hiper-reflexia, em proporções diferentes da citada pelo autor.

Entre os pacientes que apresentaram PDN (15%) ou PL (21,6%) anormais, encontramos valores semelhantes aos encontrados por diversos autores (12,20). A PDN pode refletir o efeito do NEOF ou pode estar associado à hiporreflexia unilateral ou bilateral (21). A PDN ocorre quando a resposta do nistagmo pós-calórico é maior para uma das direções do que em outra. Em sua clínica, verificou que a PDN foi mais prevalente nos pacientes que apresentavam forte NE (22).

As conclusões mais prevalentes da VENG nesta amostra foram: EVN e SVPIB, sendo ambas estatisticamente significantes em relação às demais conclusões, porém não houve diferença entre as duas, semelhantes com a literatura (18, 23). Mesmo diante dos exames dentro dos padrões de normalidade, não podemos afirmar que este resultado seria o mesmo na ausência do NEOF, o qual poderia influenciar nas respostas calóricas, diminuindo os valores do lado oposto à ele, ou se sobrepôr à direção em que ocorre, mascarando, portanto os reais valores desta prova.

Foi observado que a população daqueles que realizaram a prova calórica gelada foi inferior aos indivíduos que não realizaram esta prova, evidenciando que ainda é pouco utilizada, como afirmaram na literatura (24). No entanto, pode-se afirmar que a prova calórica gelada foi eficiente na retirada da influência do NEOF uma vez que após a sua aplicação foi possível chegar a uma conclusão final em 79% daqueles que apresentaram alguma influência do NEOF e realizaram a esta estimulação, de acordo com a literatura que relata que a prova gelada proporciona conclusões diagnósticas mais confiáveis (12-18). Por outro lado em alguns casos a influência do NE pode não ser retirada mesmo quando realizada a prova calórica gelada (21).

Desta forma, foi possível verificar que a avaliação minuciosa e detalhada do NEOF é necessária uma vez que este causa interferências relevantes durante os exames da prova calórica, resultando em conclusões equivocadas ou mesmo errôneas, sendo interessante a realização de mais estudos específicos nesta área.

## CONCLUSÃO

Diante dos achados desta pesquisa em pacientes com disfunção vestibular periférica crônica e presença de

NEOF na VENG digital podemos concluir: O NEOF mais comum foi do tipo horizontal, com VACL menor do que 7°/s, o qual influenciou na maioria dos exames e somente nos resultados da prova calórica a ar, com inversão do nistagmo pós-calórico, hiper-reflexia e hiporreflexia, PDN e PL alteradas; as conclusões mais prevalentes foram EVN e SVPIB; e a prova calórica gelada (10°C) retirou a influência do NEOF na maioria dos indivíduos que a realizaram, possibilitando chegar a uma conclusão final.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ganança MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Frazza MM. As etapas da equilibrimetria. In: Caovilla HH, Ganança MM, Munhoz MSL, Silva MLG. Equilibrimetria Clínica. 5ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000, p. 41-114.
2. Honrubia V. Testes quantitativos da função vestibular e o exame clínico. In: Herdman SJ. Reabilitação Vestibular. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2002, p. 105-68.
3. Albernaz PLM, Ganança MM, Ito YI, Falsetti HCD, Caovilla HH, Ramos RF, Queirós BMA, Filho PMA. Aspectos Técnicos da Electronistagmografia. ACTA AWHO. 1982, 1(2): 41-4.
4. Caovilla HH, Ganança MM, Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança FF, Ganança CF. O registro dos movimentos oculares. In: Caovilla HH, Ganança MM, Munhoz MSL, Silva MLG. Equilibrimetria Clínica. 5ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 31-40.
5. Boaglio M. Da Vectonistagmografia Computadorizada em Portadores de Doença de Ménière [tese]. São Paulo. Universidade Federal de São Paulo; 2001.
6. Watanabe Y, Takeda S. Computerized Electronystagmography. Acta Otolaryngol (Stockh). 1996; Suppl 522:26-31.
7. Coats AC. The diagnostic significance of spontaneous nystagmus as observed in the electronystagmographic examination. Acta Otolaryngol. 1969, 67:33-42.
8. Takahashi J, Kitamura K, Miyata M. Spontaneous Nystagmus in Normal Subjects. ORL. 1996, 58:42-45.
9. Kenneth H, Brookler MD. Direction-fixed positional nystagmus; spontaneous nystagmus. ENT-Ear, Nose & Throat Journal. October 1999.
10. Toupet M. Comment Le Nystagmus Spontané Modifié Le Nystagmus Provoqué Par La Stimulation Vestibulaire Calorique, Chez 34 Patients Atteints de Névrite Vestibulaire. Ann. Oto-Laryng, Paris. 1982, 99:453-464.

11. Albernaz PLM, Ganança MM. Atlas de eltronistagmografia. São Paulo: Editamed; 1977, p.44.
12. Santos FA. Da Estimulação Calórica Gelada nas Vestibulopatias Periféricas Com Nistagmo Espontâneo de Olhos Fechados [tese]. São Paulo. Universidade Federal de São Paulo; 2007.
13. Gazzola JM, Ganança FF, Aratani MC, Perracini MR, Ganança MM. Caracterização clínica de idosos com disfunção vestibular crônica. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006, 72(4): 512-22.
14. Traldi L, Pedalini MEB, Bittar RSM, Bottino MA. Relação entre os resultados da prova calórica e evolução de pacientes submetidos à reabilitação vestibular. Arquivos Internacionais de ORL. 2004, 8(4):294-98.
15. Bovolini A, Ganança CF, Ganança FF, Ganança MM, Caovila HH. Prevalência de anormalidades às provas calóricas com água e com ar em vestibulopatias periféricas crônicas. ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia. 2007, 25(2):165-69.
16. Pedalini MEB, Bittar RSM, Formigoni LG, Cruz OLM, Bento RF, Miniti A. Reabilitação vestibular como tratamento da tontura: experiência com 116 casos. Arquivos Internacionais de ORL. 1999, 3(2):87-92.
17. Assunção ARM, Albertino S, Lima MAMT. Auto-rotação cefálica ativa em pacientes com tontura / vertigem. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002, 68(1):57-63.
18. Manso A, Bruner AP, Ganança CF, Silva SMR, Bellini AC. Influência do nistagmo espontâneo de olhos fechados sobre o resultado da prova calórica no exame vestibular. In: XX Encontro Internacional de Audiologia; 2005. São Paulo (SP); 21 a 24 de Abril.
19. Braga HM. Do Nistagmo Espontâneo e Semi-Espontâneo em Indivíduos Normais. Pesquisa Vecto-Eletronistagmográfica [tese]. São Paulo. Universidade federal de São Paulo; 1980.
20. Resque JR, Filho MS. Prova calórica gelada em indivíduos com presença de nistagmo espontâneo de olhos fechados na vectonistagmografia computadorizada. In: XXIII Encontro Internacional de Audiologia; 2008. Itajaí (SC); 12 a 15 de Março.
21. Shepard NT, Teilan SA. Practical management of the balance disorder patient. San Diego: Singular, 1996.
22. Jacobson GP, Newman CW, Peterson EL. Interpretation and usefulness of caloric testing. In: Jacobson GP, Newman CW, Kartush JM. Handbook of balance function testing. St. Louis: Mosby; 1993. p. 193-233.
23. Almeida RP, Câmara MFS. Análise comparativa do nistagmo pós-calórico com duas e quatro estimulações através da vectonistagmografia. Revista Brasileira e Promoção de Saúde. 2004, 17(3):135-7.
24. Gonçalves DU, Felipe L, Lima TMA. Interpretação e utilidade da prova calórica. Rev Bras Otorrinolaringol. 2008, 74(3):440-6.