

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS  
INSTITUTO DE PSICOLOGIA / FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
CURSO DE FONOAUDIOLOGIA**

**VIVIANN MAGALHÃES SILVA BORGES**

**POTENCIAIS EVOCADOS MIOGÊNICOS CERVICAIS E OCULARES EM  
SUJEITOS COM MIGRÂNEA:  
Revisão Sistemática de Literatura com Metanálise**

**Porto Alegre  
2021**

VIVIANN MAGALHÃES SILVA BORGES

**POTENCIAIS EVOCADOS MIOGÊNICOS CERVICAIS E OCULARES EM  
SUJEITOS COM MIGRÂNEA:  
Revisão Sistemática de Literatura com Metanálise**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Fonoaudiologia, pelo Curso de  
Fonoaudiologia da Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul - UFRGS

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Pricila Sleifer

Porto Alegre

2021

## CIP - Catalogação na Publicação

Borges, Viviann Magalhães Silva  
POTENCIAIS EVOCADOS MIOGÊNICOS CERVICAIS E OCULARES  
EM SUJEITOS COM MIGRÂNEA: Revisão Sistemática de  
Literatura com Metanálise / Viviann Magalhães Silva  
Borges. -- 2021.  
72 f.  
Orientadora: Pricila Sleifer.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Odontologia, Curso de Fonoaudiologia, Porto Alegre,  
BR-RS, 2021.

1. Transtornos de Enxaqueca. 2. Potenciais Evocados  
Miogênicos Vestibulares. 3. Revisão Sistemática. 4.  
Neuro-Otologia. 5. Fonoaudiologia. I. Sleifer,  
Pricila, orient. II. Título.

VIVIANN MAGALHÃES SILVA BORGES

**POTENCIAIS EVOCADOS MIOGÊNICOS CERVICAIS E OCULARES EM  
SUJEITOS COM MIGRÂNEA:**

**Revisão Sistemática de Literatura com Metanálise**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado para obtenção do título em Bacharel em Fonoaudiologia no Curso de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 21 de maio de 2021.

Prof. Dr. Márcio Pezzini França  
Coordenador da COMGRAD Fonoaudiologia

Banca Examinadora

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Pricila Sleifer  
Departamento de Saúde e Comunicação Humana  
Orientadora – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Rafaela Soares Rech  
Departamento de Fonoaudiologia  
Examinadora – Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Valdete Alves Valentins dos Santos Filha  
Departamento de Fonoaudiologia  
Examinadora – Universidade Federal de Santa Maria

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus, pela vida, por me permitir vivenciar plenamente as oportunidades da vida acadêmica, e por me auxiliar em cada momento desta trajetória.

À minha família, em especial minha mãe Cristina e meu tio Marcio, por serem meus maiores incentivadores em todos os meus projetos pessoais e profissionais. Meus avós maternos Dalva e Assis, pelo constante apoio.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em especial à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, pelos auxílios ofertados e o que eles me proporcionaram, bem como à Pró-Reitoria de Pesquisa e à Pró-Reitoria de Extensão, pelas bolsas recebidas ao longo dos anos que estive na Universidade.

À prof. Dra. Pricila Sleifer, pela orientação deste trabalho e pelo acolhimento no grupo de pesquisa. Agradeço a atenção, paciência, motivação e carinho durante todos esses anos de parceria, foram fundamentais no meu percurso. Agradeço também por ser uma inspiração profissional a todos os seus alunos.

À querida Fga. Ms. Dulce Azevedo Ferreira, por fazer jus ao seu nome sendo sempre tão amável. Faltam palavras para expressar minha gratidão por toda paciência, atenção e dedicação a este trabalho. Agradeço imensamente pela oportunidade de trabalhar contigo, a quem eu tanto admiro pessoal e profissionalmente.

Ao grupo de pesquisa NEUROAUDIOLOGIA, por proporcionar diversas experiências.

Às professoras Rafaela Rech e Valdete Alves por aceitaram compor a banca examinadora e sua contribuição ao presente trabalho.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Síntese do processo de obtenção dos artigos selecionados para a revisão sistemática da literatura .....	17
Figura 2 - Latência da onda N10 do oVEMP .....	36
Figura 3 - Latência da onda P13 do oVEMP.....	36
Figura 4 - Amplitude N10-P13 .....	37
Figura 5 - Índice de assimetria do oVEMP.....	37

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos estudos incluídos.....	19
Quadro 2 - Resultados da análise qualitativa dos estudos com a <i>Critical Appraisal Checklist for Case Control Studies</i> .....	34
Quadro 3 - Resultados da análise qualitativa dos estudos com a <i>Critical Appraisal Checklist for Case Series Studies</i> .....	35

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Termos selecionados para cada item dos componentes PECO.....	13
---	----

## LISTA DE SIGLAS

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
cVEMP	Potencial Evocado Miogênico Vestibular Cervical
dB	Decibel
dBNA	decibel Nível de Audição
G1	Grupo de Estudo I
G2	Grupo de Estudo II
G3	Grupo de Estudo III
GC	Grupo Controle
GE	Grupo de Estudo
IA	Índice de Assimetria
IBECS	<i>Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde
Ms	Milissegundos
µV	Microvolts
oVEMP	Potencial Evocado Miogênico Vestibular Ocular
PEATE	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses Statement</i>
PROSPERO	<i>International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
SciELO	<i>Scientific Electronic Library</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
TOS	Teste de Organização Sensorial
VEMP	Potencial Evocado Miogênico Vestibular
vHIT	Video Head Impulse Test
WoS	<i>Web of Science</i>

## SUMÁRIO

ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA .....	9
RESUMO.....	10
INTRODUÇÃO .....	11
MÉTODOS .....	12
RESULTADOS.....	16
DISCUSSÃO .....	37
CONCLUSÕES .....	42
REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICE 1 – ESTRATÉGIA DE BUSCA COMPLETA UTILIZADA EM CADA BASE DE DADOS .....	48
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA BRAZILIAN JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY .....	55

## **ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

### **Potenciais Evocados Miogênicos Cervicais e Oculares em sujeitos com migrânea: revisão sistemática de literatura com metanálise**

Viviann Magalhães Silva Borges<sup>a</sup>, Dulce Azevedo Ferreira<sup>b</sup>, Pricila Sleifer<sup>c</sup>

(a) Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Rua Ramiro Barcelos, 2600, térreo, Santa Cecília, Porto Alegre/RS, CEP: 90035-003, Brasil. E-mail: viviann.msb@gmail.com

(b) Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Rua Ramiro Barcelos, 2600, térreo, Santa Cecília, Porto Alegre/RS, CEP: 90035-003, Brasil. E-mail: fgadulceazevedo@gmail.com

(c) Departamento de Saúde e Comunicação Humana, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Rua Ramiro Barcelos, 2600, térreo, Santa Cecília, Porto Alegre/RS, CEP: 90035-003, Brasil. E-mail: pricilasleifer@gmail.com

#### **Autor correspondente:**

Viviann Magalhães Silva Borges

E-mail: viviann.msb@gmail.com

Departamento Saúde e Comunicação Humana da UFRGS

Núcleo de Estudos em Eletrofisiologia da Audição

Rua Ramiro Barcelos, 2600, térreo, Santa Cecília, Porto Alegre/RS, Brasil,  
CEP: 90035-003

## RESUMO

**Introdução:** A migrânea é uma cefaleia primária e incapacitante. As manifestações clínicas englobam sintomas de vertigem e alterações sensoriais. Por isso, recomenda-se investigar o sistema vestibular. Um dos testes utilizados é o Potencial Evocado Miogênico Vestibular (VEMP). **Objetivo:** Revisar a literatura científica acerca dos resultados do VEMP em pacientes com migrânea. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática sob registro CRD42021231323 no *International Prospective Register of Systematic Reviews*. A questão norteadora foi: “Quais os resultados dos Potenciais Evocados Miogênicos Vestibulares Cervicais (cVEMP) e Oculares (oVEMP) em pacientes adultos com migrânea?”. Para as estratégias de buscas, os termos foram escolhidos no *Medical Subject Headings* e no *Emtree*. Realizou-se a pesquisa nas bases PubMed/Medline, Cochrane Central, EMBASE, *Scientific Electronic Library*, Scopus, *Web of Science*, *ScienceDirect* e portal da Biblioteca Virtual em Saúde. Metanálise para comparação entre grupos da média geral de cada desfecho foi calculada utilizando o método inverso da variância. Um p-valor  $\leq 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. **Resultados:** Ao todo foram identificados 2967 artigos, dos quais 37 foram selecionados e oito foram incluídos na metanálise. O cVEMP foi o teste mais utilizado nas pesquisas. As alterações mais frequentes foram a ausência de respostas e a redução de amplitude no grupo de migranosos, em ambos os VEMP. Além disso, foram relatados o atraso nas latências e a assimetria de respostas. Na metanálise, verificou-se alta heterogeneidade nas análises da latência da onda N10 e do índice de assimetria do oVEMP. A latência da onda P13 e a amplitude N10-P13 não demonstraram diferença estatística entre os grupos. **Conclusões:** Foi observado que estes pacientes podem apresentar ausência de respostas no oVEMP e no cVEMP, além do aumento nos valores de latência e redução de amplitude, em comparação aos sujeitos sem migrânea. No entanto, o índice de assimetria foi semelhante ao de indivíduos sem disfunções vestibulares.

Palavras-chave: Migraine Disorders; Systematic Reviews as Topic; Vestibular Evoked Myogenic Potentials.

## INTRODUÇÃO

A migrânea é um tipo de cefaleia primária e incapacitante, de característica pulsátil e unilateral, situada na região frontoparietal<sup>1</sup>. Estima-se que a sua prevalência mundial é de um a cada 10 indivíduos, estando entre as cinco maiores causas de incapacidade, principalmente na faixa etária de 15 a 49 anos<sup>2,3,4</sup>. No Brasil, a migrânea é considerada a segunda doença não transmissível mais comum, afetando cerca de 29,5% da população<sup>5</sup>.

As manifestações clínicas mais comuns da migrânea incluem a aura e a crise de cefaleia. A aura apresenta sinais de disfunções neurológicas focais e transitórias, que podem afetar especialmente a visão, coordenação motora ampla e a fala. Ao que passo que a crise de cefaleia pode durar de 4 horas a 3 dias, causa dor de intensidade moderada a severa e aparece em conjunto com sintomas de náusea, fotofobia e fonofobia<sup>1,6</sup>. Além disso, o quadro clínico destes pacientes engloba sintomas de vertigem e alterações sensoriais. Deste modo, se faz essencial investigar o sistema vestibular.

Composto pelos canais semicirculares, sáculo e utrículo, o sistema vestibular é um órgão sensorial responsável pela detecção de como está a movimentação corporal, principalmente da posição da cabeça em relação ao espaço. Além disso, o controle da postura e dos movimentos corporais e oculares também contribuem para a manutenção do equilíbrio<sup>7</sup>. Um dos meios empregados para se avaliar o sistema vestibular é mediante o teste eletrofisiológico Potencial Evocado Miogênico Vestibular (VEMP). Um dos meios para avaliação do sistema vestibular é o teste eletrofisiológico Potencial Evocado Miogênico Vestibular (VEMP).

O VEMP avalia a integração dos órgãos otolíticos e nervos vestibulares com o tronco encefálico e o sistema muscular após apresentação de estímulos sonoros no indivíduo avaliado. Sua resposta se origina nas células sensoriais das máculas podendo demonstrar a resposta do utrículo (VEMP ocular ou oVEMP) ou do sáculo (VEMP cervical ou cVEMP). Além disso, o cVEMP possibilita uma avaliação parcial do reflexo vestibuloespinal e oVEMP do reflexo vestibulo-ocular, ambos fundamentais para a adequada manutenção do equilíbrio corporal. O VEMP pode ser evocado na presença de estímulo sonoro por via aérea ou óssea e é registrado por meio de eletrodos posicionados em

músculos específicos (o esternocleidomastoideo no cVEMP e o oblíquo inferior no oVEMP)<sup>8,9,10</sup>.

Pesquisas internacionais que empregaram o VEMP em populações com patologias diversas demonstram que resultados irregulares nesse potencial apontam para hipóteses topodiagnósticas de síndromes periféricas ou centrais. Em relação aos pacientes com migrânea, a literatura demonstra alterações nos resultados do oVEMP<sup>11,12,13</sup> e do cVEMP<sup>14,15,16</sup> em comparação aos controles. Esses achados podem indicar possíveis alterações em estruturas do sistema vestibular nesta população.

Dessa forma, a presente revisão tem como objetivo revisar a literatura científica sobre as respostas do oVEMP e do cVEMP em pacientes com migrânea, a fim de identificar possíveis associações entre disfunções vestibulares e essa patologia.

## **MÉTODOS**

Esta revisão sistemática de literatura com metanálise foi desenvolvida e guiada metodologicamente pela edição 6.1 da colaboração Cochrane<sup>17</sup>, redigida de acordo com a recomendação *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses Statement* (PRISMA)<sup>18</sup> e teve seu protocolo registrado no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO), sob número CRD42021231323.

### **Fontes de dados e estratégia de busca**

A presente revisão teve como questão norteadora: “Quais os resultados dos Potenciais Evocados Miogênicos Vestibulares Cervicais (cVEMP) e Oculares (oVEMP) em pacientes adultos com migrânea?”. A estratégia de busca foi definida a partir da questão de pesquisa e formulada por meio dos componentes População (P), Exposição (E), Comparação (C) e *Outcome* (O) (PECO). No entanto, para obter resultados mais abrangentes, foram considerados na busca descritores para: indivíduos com queixa de tontura ou vertigem (P); diagnóstico de migrânea (E); e resultados do oVEMP e cVEMP (O).

A partir dos critérios definidos com os componentes PECO, os descritores selecionados foram pesquisados apenas em língua inglesa nos sistemas de metadados *Medical Subject Headings* (MeSH) e *Emtree*, os quais podem ser verificados na Tabela 1. Os termos foram combinados entre si por meio do operador booleano OR e cada grupo foi inter-relacionado com o operador AND, formando a estratégia final de busca no formato (P) AND (E) AND (O). Além dos descritores, foram aplicados entretermos sugeridos pelo MeSH e palavras-texto sinônimas, com o propósito de realizar buscas amplas. Não houve restrições relacionadas ao idioma da publicação.

Tabela 1. Termos selecionados para cada item dos componentes PECO.

Acrônimo	Definição	Termos utilizados
P	População	Vertigo [Mesh]; Vertigos; Spinning Sensation; Spinning Sensations; Dizziness [Mesh]; Dizzyness; lightheadedness; light headedness; Vestibular Diseases [Mesh]; Vestibular Disease; Vestibular Disorder; vestibular dysfunction; vestibular impairment; vestibulopathy; vestibulum disorder;
E	Exposição	Migraine without Aura [Mesh]; Common Migraine; Common Migraines; Migraine with Aura [Mesh]; Migraine Disorders [Mesh]; Migraine; Headache [Mesh]; Cephalgia; Cephalgias; Cephalalgia; Cephalalgias; Cephalea
C	Comparação	Não foi considerado nas buscas
O	<i>Outcome</i>	Vestibular evoked myogenic potential; Vestibular-evoked myogenic potential; Vestibular-evoked myogenic potentials; VEMP; Vestibular Function Tests [Mesh]; Vestibular Function Test; vestibular autorotation test; Vestibular Test; Postural Balance [Mesh]; Posture Balance; Equilibrium; Postural Control; Posture Control; body sway; Caloric Tests [Mesh]; Caloric Test; Caloric Vestibular Test; Vestibular Caloric Test; caloric stimulus; caloric stimulation; Baranys Test; Barany's Test; Barany Test; barany nystagmus; caloric nystagmus; galvanic vestibular test; galvanic body sway test; postural sway test; sway test; galvanic vestibular stimulation; Reflex, Vestibulo-Ocular [Mesh]; Vestibuloocular Reflex; Vestibulo-Ocular Reflex;

Vestibulo Ocular Reflex; oculovestibular reflex; vestibular ocular response; vestibuloocular response; vestibular reflex; Head Impulse Test [Mesh]; Head Thrust Test; Head Heave Test; Posturography; stabilography; Baropodometry; Podometry

---

A pesquisa bibliográfica foi realizada em maio de 2020 nas bases de dados PubMed/Medline, Cochrane Central, EMBASE, *Scientific Electronic Library* (SciELO), Scopus, *Web of Science* (WoS), *ScienceDirect* e Portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que contempla as bibliotecas eletrônicas *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECS) e Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Além disso, a consulta foi complementada pela pesquisa manual em outras fontes, processo este denominado de busca em “literatura cinzenta”, que engloba qualquer publicação impressa ou eletrônica não convencional produzida em todos os níveis governamentais, acadêmicos, corporativos e da indústria. Desta forma, trabalhos como teses e dissertações, relatórios de pesquisas e comitês, relatórios do governo, resumos publicados em anais de eventos, entre outros que não foram encontrados nas buscas das bases elegidas foram igualmente incluídos e considerados para análise.

### **Critérios de elegibilidade para seleção de estudos**

Para a seleção e avaliação dos estudos científicos levantados foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: publicações até maio de 2020 sem limitação de data inicial; estudos observacionais e ensaios clínicos envolvendo seres humanos, nos quais o objetivo fosse o de avaliar o sistema vestibular em pacientes diagnosticados com migrânea por meio de pelo menos um dos Potenciais Evocados Miogênicos Vestibulares.

Foram excluídos da análise estudos em que o grupo de pacientes com migrânea apresentava outra patologia associada que pudesse interferir no resultado da avaliação vestibular, bem como revisões bibliográficas, estudos com animais, cartas ao editor, capítulos de livro, relatos de caso e estudos que não forneceram informações suficientes para análise.

Após filtragem dos resultados por tipo de estudo, população e exclusão de duplicatas, dois revisores realizaram a triagem dos registros encontrados mediante a verificação do título, resumo dos estudos e seleção dos estudos que pareciam contemplar os critérios de elegibilidade predeterminados. Posteriormente, foi efetuada a leitura na íntegra dos registros selecionados pelos mesmos revisores para inclusão final. As duas etapas de seleção foram executadas pelos avaliadores de forma independente, e estes foram cegados para as decisões um do outro. Em caso de divergências, um terceiro revisor realizou a leitura para discussão da elegibilidade.

### **Extração de dados e análise de dados**

As informações e os dados necessários foram extraídos dos artigos selecionados de maneira padronizada, sendo registrados em uma planilha do *Microsoft Excel*®. A análise de dados ocorreu de maneira quantitativa e qualitativa.

Resultados de estudos que não apresentassem dados suficientes para inclusão na metanálise foram descritos apenas qualitativamente. Para a análise qualitativa, foram considerados os seguintes aspectos: ano de publicação, país de origem do artigo, tamanho da amostra, idade, procedimento(os) realizado(os), objetivo do estudo e principais resultados do(s) VEMP. Dos estudos incluídos, foram extraídas informações sobre caracterização da amostra, metodologia e resultados dos desfechos de interesse. Ademais, dois revisores independentes avaliaram a qualidade metodológica dos estudos observacionais de coorte e transversais por meio da escala *Critical Appraisal Checklist for Case Control Studies* do *Joanna Briggs Institute*<sup>19</sup>, e dos estudos de séries de casos por meio da escala *Critical Appraisal Checklist for Case Series Studies* do *Joanna Briggs Institute*<sup>20</sup>. Estas escalas estão disponíveis no idioma inglês, são divididas em 10 perguntas cada, e cujas respostas são “Sim”, “Não”, “Indefinido”, e “Não aplicável”.

Para análise quantitativa foram extraídos o número de sujeitos, média e desvio padrão (DP) das latências das ondas N10 e P13, amplitude e índice de assimetria do VEMP ocular no grupo exposto (GE), composto por sujeitos com migrânea, e grupo controle (GC). Avaliações reportadas separadamente por

orelhas foram combinadas, seguindo fórmula descrita pela Colaboração Cochrane<sup>17</sup>, para utilização de uma média única de cada desfecho por estudo.

Metanálise para comparação entre grupos da média geral de cada desfecho foi calculada como diferença entre médias (DM) com intervalo de confiança de 95% (IC95%) utilizando o método inverso da variância. As análises foram conduzidas utilizando modelo de efeitos randômicos, que incorpora a heterogeneidade entre estudos na medida de efeito sumária. A heterogeneidade estatística entre estudos foi avaliada utilizando o teste de inconsistência  $I^2$ , no qual valores acima de 25% e 50% foram indicativos de heterogeneidade moderada e alta, respectivamente. Um p-valor  $\leq 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo em todas as análises. Todas as análises foram conduzidas no software RStudio (versão 1.3.1093), um ambiente integrado para o uso do software estatístico R (versão 4.0.3), utilizando o pacote de análise 'meta'<sup>21</sup>.

## RESULTADOS

Na busca realizada nas bases de dados eletrônicas descritas foram identificados 2967 artigos, sendo 882 na Scopus, 667 na Embase, 403 na PubMed, 537 na Web of Science, 354 na ScienceDirect, 47 na BVS, 51 na Cochrane Central, e 26 artigos na SciELO. Destes, 1362 duplicatas foram removidas. Dos estudos restantes, após leitura de títulos e resumos, 51 foram selecionados para avaliação na íntegra, sendo considerados elegíveis para esta revisão 33 artigos. Somados a estes, foram incluídos mais quatro artigos relacionados ao tema encontrados em literatura cinzenta e categorizados como referências adicionais. No total, foram incluídos 37 estudos que atendiam a todos os critérios de elegibilidade propostos para esta revisão sistemática. Destes 37 artigos, oito foram incluídos em metanálise. O processo de seleção dos estudos foi detalhadamente descrito no fluxograma (Figura 1).

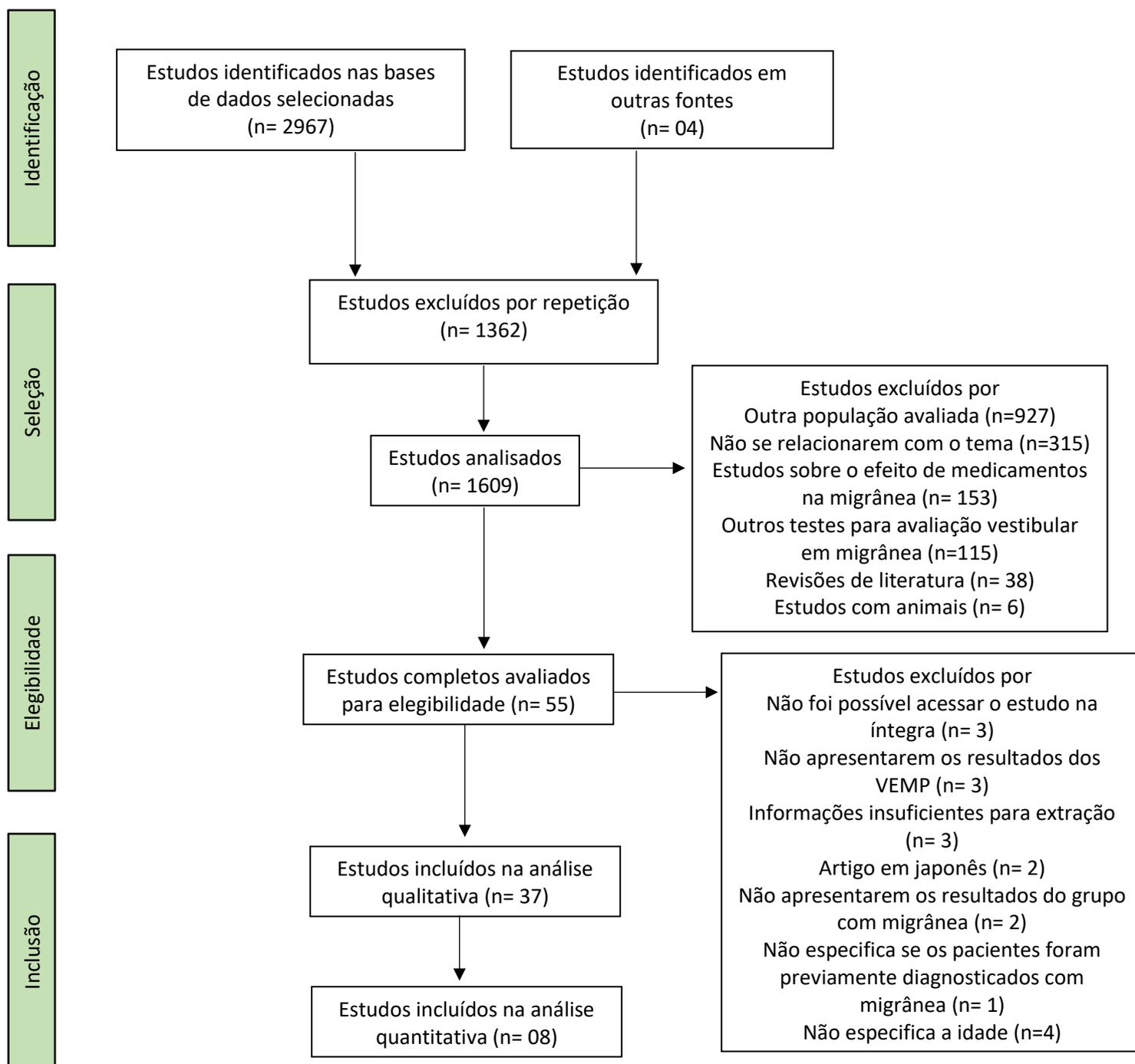


Figura 1. Síntese do processo de obtenção dos artigos selecionados para a revisão sistemática da literatura

### Descrição dos estudos:

No que diz respeito ao tipo de Potencial Evocado Miogênico Vestibular mais utilizado para avaliação, o cervical (cVEMP) foi abordado em 22 pesquisas<sup>14,15,16,22-40</sup>, sendo estudado em conjunto com o ocular (oVEMP) em

outros 13 artigos<sup>11-13,41-50</sup>. Uma publicação teve como objetivo analisar as respostas apenas do oVEMP<sup>51</sup> e um estudo não especificou qual VEMP foi analisado<sup>52</sup>. No tocante ao tamanho da amostra, os estudos variaram entre dez<sup>42</sup> e 83<sup>47</sup> sujeitos nos grupos com diagnóstico de migrânea. A idade dos participantes dos grupos de estudo variou entre a média mínima de 24,6<sup>22</sup> a máxima de 59<sup>23</sup> anos.

Verificou-se que, à exceção de um estudo<sup>34</sup>, todos os incluídos na análise foram escritos em língua inglesa. Em relação ao país de execução da pesquisa, a Turquia foi o local que apresentou maior número de estudos sobre a temática em questão, totalizando oito<sup>28,29,33,35,36,38,40,51</sup>, seguido dos Estados Unidos da América, com cinco<sup>12,13,23,47,52</sup>. As demais publicações incluídas foram realizadas nos países Coreia do Sul<sup>26,27,44,46</sup>, Alemanha<sup>14,25,41</sup>, Japão<sup>11,16,43</sup>, Egito<sup>22,45,49</sup>, Taiwan<sup>31,37</sup>, Austrália<sup>42,50</sup>, Noruega<sup>15</sup>, Bélgica<sup>24</sup>, Índia<sup>30</sup>, Inglaterra<sup>32</sup>, Brasil<sup>34</sup>, China<sup>48</sup> e Croácia<sup>39</sup>. Em relação ao ano de publicação, o estudo mais antigo foi publicado no ano de 2004<sup>31</sup> e os mais recentes foram publicados em 2020<sup>33,42,43</sup>.

Observou-se que 13 artigos incluídos na revisão avaliaram outras patologias em comparação com o grupo de pacientes migranosos, dos quais 10 avaliaram a Doença de Menière<sup>11,13,14,16,24,35,38,41,48,50</sup> e três a cefaleia do tipo tensional<sup>28,29,46</sup>. Além disso, verificou-se que a nomenclatura para migrânea vestibular variou consideravelmente, sendo igualmente empregados os termos “vertigem migranosa”<sup>15,26,38</sup> e “vertigem associada à migrânea”<sup>16,23</sup>. Em relação à descrição dos resultados encontrados, três estudos não detalharam quais alterações foram observadas no grupo de migranosos<sup>27,44,47</sup>. Evidencia-se ainda que nove dos estudos incluídos não utilizaram grupo controle, sendo estudos de séries de casos<sup>27,31, 33,42-44,47,48,52</sup>. As principais características dos estudos podem ser consultadas no Quadro 1.

Quadro 1. Características dos estudos incluídos.

Autores (ano)	País de origem	Amostra	Idade dos sujeitos avaliava	Potencial Evocado Miogênico Vestibular	Objetivo	Principais resultados do(s) VEMP nos grupos com migrânea
Allena <i>et al.</i> (2007)	Bélgica	GE: 25 pacientes com migrânea  GC: 20 pacientes sem migrânea e sem alterações vestibulares	GE: média de 32,5 anos.  GC: média de 30,4 anos	Cervical (cVEMP)	Estudar, por meio do cVEMP, o reflexo vestibulo-cólico, a mudança de amplitude em pacientes com diagnóstico de migrânea.	Os pacientes do GE apresentaram latências de P13 e N23 menores do que o GC, no entanto a diferença não foi estatisticamente significativa. A amplitude foi significativamente menor no GE em comparação ao GC.
Baier <i>et al.</i> (2009)	Alemanha	G1: 37 com migrânea provável G2: 26 com migrânea.  GC: 63 pacientes sem migrânea e sem alterações vestibulares	G1: média de 44 anos. G2: média de 50 anos.  GC: média de 46 anos;	Cervical (cVEMP)	Avaliar, por meio do cVEMP, o impacto da migrânea na função sacular dos pacientes	Os pacientes com migrânea apresentaram amplitudes reduzidas em comparação ao GC. Em relação às latências, não houve diferença estatisticamente significativa.
Baier <i>et al.</i> (2009)	Alemanha	G1: 37 com migrânea provável. G2: 26 com migrânea. G3: 16 pacientes com Doença de Menière, sem histórico de migrânea.  GC: 63 pacientes sem migrânea e sem alterações vestibulares	G1: média de 47 anos. G2: média de 47 anos. G3: média de 52 anos  GC: média de 46 anos	Cervical (cVEMP)	Avaliar indivíduos com migrânea e Doença de Menière com os potenciais evocados miogênicos vestibulares (VEMPs) para verificar resultados que indiquem a presença ou ausência de sinais de uma disfunção vestibular periférica em comum entre os dois distúrbios.	Observou-se amplitude significativamente reduzida em 43 pacientes com migrânea, sendo que 7 destes obtiveram amplitude reduzida no lado direito, 3 no lado esquerdo e 33 bilateral. Além disso, dos 63 pacientes com migrânea, 3 apresentaram ausência das ondas do cVEMP bilateralmente e 1 apresentou ausência de ondas no lado direito. Em relação às latências, nenhum dos grupos estudados apresentou diferença significativa quando comparados aos resultados do GC.
Boldingh <i>et al.</i> (2011)	Noruega	G1: 37 pacientes com vertigem migranosa. G2: 32 pacientes com migrânea.	G1: média de 40,51 anos. G2: média de 42,6 anos	Cervical (cVEMP)	Avaliar função e sensibilidade vestibular em pacientes com vertigem migranosa comparados a pacientes	No grupo com migrânea, as respostas do VEMP em 90 dBNA foram ausentes bilateralmente em 7 pacientes e unilateralmente em 1 paciente. Não foram observadas diferenças significantes entre

		GC: 30 pacientes sem migrânea e sem alterações vestibulares	GC: média de 38,5 anos		com migrânea e pacientes sem migrânea ou alterações vestibulares.	os grupos com migrânea e o GC na análise das latências de P13 e N23.
Bremova <i>et al.</i> (2016)	Alemanha	G1: 20 pacientes com migrânea vestibular. G2: 27 pacientes com Doença de Menière.  GC: 34 pacientes sem migrânea, Doença de Menière e alterações vestibulares	G1: média de 40,9 anos. G2: média de 58 anos.  GC: média de 44,6 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Avaliar por meio dos VEMPs os órgãos otolíticos de pacientes com migrânea e Doença de Menière para identificar características nos resultados que auxiliem no diagnóstico diferencial entre uma condição e a outra.	No cVEMP, não foram observadas diferenças entre os grupos para o parâmetro de amplitude. Em relação às latências, o grupo com migrânea apresentou latências da onda P13 reduzidas em comparação aos outros dois grupos avaliados. No oVEMP, não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos na amplitude ou latências
Calic <i>et al.</i> (2020)	Austrália	10 pacientes com migrânea vestibular	Média de 47.4 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Descrever o perfil clínico e dos testes oculomotores e vestibulares de pacientes com migrânea vestibular que apresentaram vestibulopatias periféricas agudas.	Foram encontradas assimetrias no oVEMP e no cVEMP, em 80% e 30% dos pacientes, respectivamente, indicando possíveis alterações de utrículo e sáculo nessa população.
Fujimoto <i>et al.</i> (2020)	Japão	G1: 22 pacientes com migrânea vestibular  G2: 22 pacientes com provável migrânea vestibular	G1: média de 37 anos  G2: média de 39,8 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Analisar se a ocorrência de disfunção vestibular difere para cada grupo estudado, investigando os órgãos otolíticos e a via neural que conduz a informação ao SNC, por meio dos VEMPs.	Foram encontradas respostas alteradas no cVEMP em 8 pacientes com migrânea vestibular. 4 destes apresentaram alterações bilateralmente e 4 apresentaram alterações unilateralmente. Na análise das latências, um paciente com migrânea apresentou latências prolongadas unilateralmente. Em relação aos resultados do oVEMP, 9 pacientes apresentaram respostas alteradas, sendo que 5 apresentaram alterações unilateralmente e 4 bilateralmente. Observou-se latências

						prolongadas do oVEMP em um paciente com migrânea, unilateralmente.
Gozke <i>et al.</i> (2010)	Turquia	GE: 43 pacientes com diagnóstico de migrânea sem aura  GC: 29 pacientes sem queixas ou sintomas de enxaqueca	GE: média de 31,6 anos  GC: média de 31,34 anos	Ocular (oVEMP)	Investigar a presença de vestibulopatia subdiagnosticada em pacientes com migrânea por meio do oVEMP.	No GE, foi observada ausência de respostas em 15 pacientes unilateralmente e em 8 pacientes bilateralmente. Além disso, o GE também apresentou atraso nas latências das ondas N10 e P13, sendo que este dado foi estatisticamente significativo em comparação com o GC. Também observaram-se amplitudes menores no GE em comparação com o GC e este dado também apresentou diferença estatística.
Hong <i>et al.</i> (2011)	Coréia do Sul	GE: 30 pacientes com vertigem migranosa e diagnóstico de migrânea confirmado previamente  GC: 31 pacientes sem migrânea, queixas, sintomas ou disfunções vestibulares	GE: média de 45,8 anos  GC: média de 43,8 anos	Cervical (cVEMP)	Ampliar o conhecimento acerca da fisiopatologia da vertigem migranosa por meio da avaliação, com o cVEMP, da via sáculo-cólica em pacientes com esse diagnóstico	Não foram observadas diferenças entre os grupos nos resultados do cVEMP, quando realizado com estímulo de 90dB. Na avaliação realizada com estímulo de 100dB, observou-se ausência das ondas do cVEMP em 23% dos pacientes do GE, sendo que esta porcentagem foi maior do que os achados observados no GC, no qual apenas 3,2% dos pacientes apresentaram ausência de resposta. A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa.
Inoue <i>et al.</i> (2016)	Japão	G1: 28 pacientes com migrânea vestibular. G2: 28 pacientes com Doença de Menière.  GC: 28 pacientes sem migrânea, Doença de Menière, queixas, sintomas ou alterações vestibulares	G1: média de 36,8 anos. G2: média de 44,2 anos.  GC: média de 44,8 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Investigar a contribuição dos VEMPs, com estímulo aéreo e ósseo, no diagnóstico diferencial entre a migrânea vestibular e a Doença de Menière	Foram observadas diferenças no índice de assimetria do cVEMP entre o G1 e o GC, sendo que estes apresentaram-se maiores no G1. Em relação aos parâmetros de latência e amplitude, não houve diferenças significantes. Em relação a comparação entre G1 e G2, houve diferenças significantes apenas na análise da amplitude, sendo que esta foi maior no G1, na pesquisa dos VEMPs com estímulo aéreo.

						No oVEMP, foi observada ausência de respostas no G1 com estímulo apresentado por via aérea em 11 pacientes bilateralmente. Não foram observadas diferenças nas latências e na amplitude dos VEMPs entre o G1 e o GC. No entanto, o índice de assimetria foi maior no G1 em comparação ao GC. Em relação ao G2, houveram diferenças significantes na análise do parâmetro de amplitude, sendo que esta foi maior no G1, na pesquisa do oVEMP com estímulo aéreo. Também foi observada diferença significativa no índice de assimetria, que foi maior no G2 em comparação ao G1.
Jung <i>et al.</i> (2015)	Coréia do Sul	80 pacientes com migrânea vestibular	Média de 46,8 anos	Cervical (cVEMP)	Realizar avaliação vestibular com prova calórica, VEMP, e posturografia dinâmica em pacientes com migrânea vestibular para verificar eficácia do tratamento proposto pelo serviço em que os pacientes foram atendidos.	Dos 80 pacientes incluídos no estudo, 69 realizaram o VEMP. Foram observadas respostas alteradas em 20 pacientes, e respostas normais em 49 pacientes.
Kandemir <i>et al.</i> (2013)	Turquia	G1: 20 pacientes diagnosticados com migrânea sem aura. G2: 20 pacientes diagnosticados com cefaleia do tipo tensional. G3: 24 pacientes diagnosticados com migrânea vestibular	G1: média de 32,7 anos. G2: média de 37,9 anos. G3: média de 36,1 anos	Cervical (cVEMP)	Investigar se há diferenças nas respostas do cVEMP em pacientes com migrânea sem aura, migrânea vestibular e cefaleia do tipo tensional	Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com migrânea (G1 e G3), em comparação com o grupo controle na análise das latências das ondas P13 e N23, da amplitude P13-N23 e do índice de assimetria do cVEMP.

		GC: 30 pacientes sem diagnóstico de cefaleias ou alterações vestibulares	GC: média de 32,8 anos			
Kandemir <i>et al.</i> (2014)	Turquia	G1: 20 pacientes diagnosticados com migrânea sem aura. G2: 20 pacientes diagnosticados com cefaleia do tipo tensional. G3: 24 pacientes diagnosticados com migrânea vestibular  GC: 30 pacientes sem diagnóstico de cefaleias ou alterações vestibulares	G1: média de 32,7 anos. G2: média de 37,9 anos. G3: média de 36,1 anos  GC: média de 32,8 anos	Cervical (cVEMP)	Investigar a inclinação vertical visual subjetiva em pacientes com migrânea com e sem vertigem e compará-los com os resultados de um grupo controle e de pacientes com cefaleia do tipo tensional usando um teste barato à beira do leito. Além disso, verificar a associação entre estes dados e os resultados de testes calóricos e cVEMP.	Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com migrânea (G1 e G3), em comparação com o grupo controle na análise das latências das ondas P13 e N23, da amplitude P13-N23 e do índice de assimetria do cVEMP.
Kang <i>et al.</i> (2016)	Coréia do Sul	81 pacientes com migrânea vestibular	Média de 50,8 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Analisar os resultados dos testes de avaliação vestibular: prova calórica, vHIT, VEMPs, e o teste de organização sensorial (TOS) em pacientes com migrânea vestibular pré e pós-intervenção medicamentosa, para verificar a eficácia do medicamento.	Do total de pacientes na amostra, 75 foram avaliados com o cVEMP. Foram observados resultados alterados do cVEMP em 8 pacientes, e do oVEMP em 20 pacientes.
Khalil <i>et al.</i> (2016)	Egito	GE: 20 pacientes com migrânea vestibular	GE: média de 36,9 anos	Ocular (oVEMP) e	Investigar os resultados dos VEMPs ocular e cervical em pacientes	Em relação aos resultados do cVEMP, 15 pacientes do GE demonstraram respostas alteradas. Foram consideradas alterações a

		GC: 20 pacientes sem diagnóstico de migrânea ou alterações vestibulares	GC: média de 38,7 anos	Cervical (cVEMP)	com migrânea vestibular e correlacionar com outros achados clínicos.	ausência de respostas, o aumento nas latências e a diminuição nas amplitudes, uni ou bilateralmente. Na análise entre os grupos, o GE demonstrou atraso nas latências de P13 e N23, e a diferença foi estatisticamente significativa. Em relação às amplitudes, a comparação com o GC não demonstrou diferenças significativas. Observou-se alteração nas respostas do oVEMP em 19 pacientes. Foram consideradas alterações a ausência de respostas, e o aumento ou diminuição nas amplitudes, uni ou bilateralmente. Na análise entre os grupos, o GE demonstrou atraso nas latências de N10 e P13, e a diferença foi estatisticamente significativa. Em relação às amplitudes, a comparação com o GC não demonstrou diferenças significativas.
Kim <i>et al.</i> (2015)	Coréia do Sul	G1: 38 pacientes com migrânea sem aura. G2: 30 pacientes com cefaleia do tipo tensional  GC: 50 pacientes sem diagnósticos de cefaleia, sintomas ou alterações vestibulares	G1: média de 35,5 anos. G2: média de 33,3 anos  GC: média de 35,1 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Analisar se existem diferenças nos resultados do oVEMP e do cVEMP entre os grupos de estudo e comparar com um grupo controle sem sintomas vestibulares.	No cVEMP, foi observada ausência de respostas em 4 pacientes com migrânea. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos de estudo (G1 e G2), em comparação com o grupo controle na análise das latências das ondas P13 e N23, da amplitude P13-N23 e do índice de assimetria. Na análise dos resultados do oVEMP, foi observada ausência de resposta em 8 pacientes do G1. Além disso, as latências da onda N10 bilateralmente, e da onda P13 do lado esquerdo apresentaram atraso significativo em comparação aos resultados do G2 e ao GC. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes

						entre os grupos de estudo (G1 e G2), em comparação com o grupo controle na análise da amplitude e do índice de assimetria.
Kuzhali (2013)	Índia	GE: 50 pacientes com migrânea  GC: 50 pacientes sem diagnóstico de migrânea ou alterações vestibulares	GE: média de 38,9 anos  GC: média de 34,7 anos	Cervical (cVEMP)	Avaliar as respostas do cVEMP em diversos grupos etários e comparar às respostas de grupos com migrânea.	Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre o GE e o GC na análise das latências das ondas P13 e N23, e do índice de assimetria. Em relação à amplitude, foi observada redução significativa no GE.
Liao <i>et al.</i> (2004)	Taiwan	20 pacientes com migrânea basilar	Média de 40 anos	Cervical (cVEMP)	Investigar se as características fisiológicas da migrânea basilar afetam a via responsável pelo reflexo sáculo-cólico, por meio da avaliação com o VEMP nestes pacientes.	As respostas do cVEMP estavam ausentes em 7 pacientes e alteradas em 10 pacientes. As análises demonstraram atraso nas latências em 3 pacientes.
Makowiec <i>et al.</i> (2018)	Estados Unidos da América	GE: 83 pacientes com migrânea vestibular	Média de 51,6 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Verificar a relação entre resultados normais e alterados dos VEMPs cervical e ocular em pacientes com migrânea vestibular	Foram observadas alterações no cVEMP e no oVEMP em 9 dos 83 pacientes. Além disso, 51 dos 83 pacientes apresentaram cVEMP normal e oVEMP alterado.
Mohamed <i>et al.</i> (2015)	Egito	GE: 25 pacientes com migrânea vestibular  GC: 20 pacientes sem migrânea e alterações vestibulares	GE: média de 24,6 anos  GC: média de 23,4 anos	Cervical (cVEMP)	Analisar as características do cVEMP em um grupo com migrânea e comparar com um grupo controle, para verificar se o cVEMP pode ser um teste complementar útil na avaliação vestibular	Na análise da amplitude do cVEMP, 16 pacientes do GE apresentaram redução significativa em comparação ao GC. Foram observadas diferenças significantes entre os grupos em relação ao índice de assimetria, o que demonstra que os pacientes do GE apresentaram maior diferença interaural. A ausência de respostas foi observada em 6 pacientes do GE. Não foram observadas diferenças

					de pacientes com migrânea vestibular.	estatisticamente significantes entre o GE e o GC na análise das latências das ondas P13 e N23.
Muridin (2010)	Inglaterra	GE: 35 pacientes com migrânea vestibular GC: 30 pacientes sem diagnóstico de migrânea ou alterações vestibulares	GE: média de 37 anos GC: média de 38 anos	Cervical (cVEMP)	Analisar os efeitos da modulação sensorial alterada em pacientes com migrânea vestibular, por meio do teste objetivo de avaliação vestibular cVEMP.	Em comparação ao GC, o GE apresentou resultados significativamente alterados, sendo que 5 pacientes do GE demonstraram ausência de resposta do cVEMP. Na comparação entre os grupos para cada parâmetro isoladamente, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre o GE e o GC na análise das latências da onda P13 no lado esquerdo e direito, da amplitude e do índice de assimetria.
Murofushi <i>et al.</i> (2009)	Japão	G1: 11 pacientes com vertigem associada à migrânea. G2: 11 pacientes com Doença de Menière  GC: 8 pacientes sem o diagnóstico de migrânea, Doença de Menière ou alterações vestibulares	G1: média de 41,3 anos. G2: média de 58,2 anos  GC: média de 37,3 anos	Cervical (cVEMP)	Estudar as características dos resultados do cVEMP em pacientes com vertigem associada à migrânea e comparar com os resultados de um grupo com Doença de Menière e um grupo controle para identificar se a vertigem associada à migrânea e a Doença de Menière apresentam fisiopatologias semelhantes.	No G1, 4 pacientes demonstraram latências da onda P13 prolongadas, apesar de essa diferença não ser estatisticamente significativa em relação aos outros grupos. Não foram observadas alterações na onda N23 neste grupo. Na análise da amplitude, o G1 apresentou resultados melhores que o G2.
Nafie <i>et al.</i> (2011)	Estados Unidos da América	55 pacientes com migrânea vestibular, sendo 48 do sexo feminino e 7 do masculino	Média de 42 anos nas mulheres e 37 anos nos homens	Não especificado	Registrar e analisar dados audiológicos e vestibulares em pacientes com migrânea vestibular.	Dos 55 pacientes analisados, apenas 50 realizaram o VEMP. O VEMP estava presente em 66% dos pacientes, ausente bilateralmente em 20% e ausente unilateralmente em 14%. A latência da onda p13 foi de 13ms e a latência da onda n23 foi de 20ms.

Özdemir <i>et al.</i> (2020)	Turquia	G1: 32 pacientes com migrânea G2: 31 pacientes com migrânea vestibular	G1: média de 39 anos G2: média de 39,26 anos	Cervical (cVEMP)	Avaliar o quanto o VEMP cervical contribui no diagnóstico de pacientes com migrânea e migrânea vestibular.	Observou-se ausência de respostas em 5 pacientes, sendo 4 do G1 e 1 do G2, indicando maior ocorrência de ausência de respostas em pacientes com migrânea. Na comparação entre os grupos para cada parâmetro isoladamente, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre o G1 e o G2 na análise das latências das ondas P13 e N23, da amplitude e do índice de assimetria.
Rodrigues (2018)	Brasil	GE: 13 pacientes com diagnóstico de migrânea vestibular GC: 13 pacientes sem queixas auditivas, vestibulares ou migrânea	GE: média de 44 anos GC: média de 41 anos	Cervical (cVEMP)	Investigar o papel do Potencial Evocado Miogênico Vestibular Cervical e da Eletrococleografia diagnóstico clínico de Migrânea Vestibular.	Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre o GE e o GC para a latência da onda P13. Foi observada diferença estatisticamente significativa em relação a latência de N23, sendo que o GE apresentou latências atrasadas. Na análise da amplitude, o GE apresentou amplitude maior que o GC. Foi observada assimetria de amplitude em ambos os grupos, em 3 pacientes de cada grupo.
Salviz <i>et al.</i> (2016)	Turquia	G1: 22 pacientes com migrânea vestibular. G2: 30 pacientes com Doença de Menière GC: 18 pacientes sem diagnóstico de Doença de Menière, migrânea ou alterações vestibulares	G1: média de 40,3 anos. G2: média de 44,5 anos GC: média de 44,9 anos	Cervical (cVEMP)	Investigar a via sáculo-cólica em pacientes com migrânea vestibular, pacientes com Doença de Menière e pacientes de um grupo controle para verificar o papel do cVEMP no diagnóstico clínico.	Em relação à análise das latências das ondas P13 e N23, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos, e entre o G1 e o GC na análise do índice de assimetria. Em relação à amplitude, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre o G1 e o G2, no entanto houve diferença entre o G1 e o GC, sendo que o G1 apresentou amplitudes reduzidas.
Sun <i>et al.</i> (2017)	China	G1: 30 pacientes com Doença de Menière	G1: média de 53 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Verificar a possibilidade de utilizar a ressonância magnética com contraste de gadolínio	Em relação ao cVEMP, foram observadas latências atrasadas e amplitudes menores no G2 em comparação ao G1, no entanto a

		G2: 30 pacientes com migrânea vestibular	G2: média de 49 anos		intratimpânico para de diagnóstico diferencial entre migrânea vestibular e Doença de Menière, e verificar os resultados de triagem audiovestibular realizada com audiometria tonal e os VEMPs.	diferença entre os grupos não foi significativa. Em relação ao oVEMP, não foram observadas diferenças entre os grupos nos resultados de latência, amplitude e índice de assimetria, no entanto, houve menor taxa de resposta em comparação ao cVEMP.
Sürmeli <i>et al.</i> (2016)	Turquia	G1: 32 pacientes com migrânea vestibular. G2: 27 pacientes com migrânea sem aura GC: 27 pacientes sem alterações vestibulares ou migrânea	G1: média de 33.2 anos. G2: média de 31.2 anos GC: média de 33.4 anos	Cervical (cVEMP)	Verificar as alterações no cVEMP e no PEATE em pacientes com migrânea vestibular e migrânea sem aura.	Não foram observadas diferenças entre os grupos nos resultados de latência da onda P13 e N23. Em relação às amplitudes, o G1 apresentou redução significativa na amplitude de P13-N23 em comparação com o G2 e o GC. Entre o G2 e o GC isoladamente, não foram observadas diferenças significantes.
Talaat <i>et al.</i> (2014)	Egito	GE: 50 pacientes com migrânea vestibular  GC: 60 pacientes sem migrânea e sem alterações vestibulares	GE: média de 38 anos  GC: média de 39,4 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Analisar os resultados dos testes oVEMP, cVEMP e provas calóricas em sujeitos com migrânea vestibular e verificar se existe correlação entre os resultados e o diagnóstico de migrânea vestibular	No cVEMP, houve diferença estatisticamente significativa entre o GE e o GC para a latência das ondas P13 e N23, sendo que o GE demonstrou respostas atrasadas. Também foi observada ausência de resposta no cVEMP em 17 pacientes do GE. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos na análise do índice de assimetria. No oVEMP, houve diferença estatisticamente significativa entre o GE e o GC para a latência das ondas N10 e P13, sendo que o GE demonstrou respostas atrasadas. Também foi observada ausência de resposta no oVEMP em 16 pacientes do GE. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos na análise do índice de assimetria.

Taylor <i>et al.</i> (2012)	Austrália	G1: 60 pacientes com migrânea vestibular. G2: 60 pacientes com Doença de Menière  GC: 30 pacientes sem diagnóstico de migrânea, Doença de Menière ou alterações vestibulares	G1: média de 41 anos. G2: média de 43,7 anos  GC: média de 41,9 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Identificar quais parâmetros dos VEMPs com estímulo aéreo e ósseo podem auxiliar na diferenciação entre a migrânea vestibular e a Doença de Menière.	No cVEMP, foram observados resultados nos grupos de estudo similares ao grupo controle, na comparação entre G1 e GC. A comparação entre o grupo de pacientes com Doença de Menière e o grupo de pacientes com migrânea vestibular demonstrou diferença significativa no índice de assimetria com estímulo por via aérea, sendo que o G2 apresentou mais casos de índice de assimetria em seus indivíduos. No oVEMP, foram observados nos grupos de estudo resultados similares ao grupo controle, na comparação entre GE e GC. Quando comparados apenas os grupos com migrânea com o grupo controle, os resultados de latência, amplitude e índice de assimetria foram semelhantes.
Tseng <i>et al.</i> (2016)	Taiwan	GE: 20 pacientes com migrânea vestibular  GC: 20 pacientes sem migrânea e sem alterações auditivas e vestibulares	GE: média de 28 anos  GC: média de 26 anos	Cervical (cVEMP)	Comparar os cVEMPs com estímulo ósseo em diferentes regiões no crânio de pacientes com migrânea vestibular e um grupo controle, para verificar qual região otimiza a captação de respostas quando estimulada	Nos pacientes do GE, o cVEMP foi eliciado apenas com o vibrador ósseo posicionado em Cz e em ínion, pois quando posicionados em Fz, houve menor taxa de respostas para análise. Na posição em ínion, foram observadas respostas atrasadas em 4 orelhas e ausência de respostas em 9 orelhas, e a comparação dos resultados de latência e amplitude entre o GE e o GC, demonstrou significância estatística para a latência de P13 que estava atrasada, e para a amplitude, que estava reduzida no GE. Na posição Cz, foram observadas respostas atrasadas em 6 orelhas e ausência de respostas em 2 orelhas, e a comparação dos resultados de latência e amplitude entre o GE e o GC, demonstrou significância estatística para a latência de

						P13 que estava atrasada no GE, mas não demonstrou diferença na amplitude.
Utkur <i>et al.</i> (2013)	Turquia	G1: 26 pacientes com vertigem migranosa. G2: 26 pacientes com Doença de Menière. G3: 22 pacientes com migrânea  GC: 27 pacientes sem diagnóstico de cefaleia e vertigem	Não especificado por grupos	Cervical (cVEMP)	Estudar a relação fisiopatológica entre a doença de Menière e a vertigem migranosa, a relação entre a audição e a função vestibular na doença de Menière e comparar os achados com os de pacientes com migrânea e vertigem migranosa, utilizando o VEMP para avaliar a função vestibular.	Foi observada ausência de resposta em 3 orelhas do G1, 9 do G2, e 5 do G3. O G1 e o G3 apresentaram amplitudes significativamente reduzidas em comparação ao GC, além disso foram observadas latências menores no G1 em relação ao GC. Quando comparados entre si, o G1 e o G3 apresentaram diferenças na latência de P13 e N23, sendo que estas estavam atrasadas no G1. Não foram observadas diferenças entre os grupos nos resultados de índice de assimetria.
van Tilburg <i>et al.</i> (2016)	Estados Unidos da América	G1: 29 pacientes com Doença de Menière. G2: 7 pacientes com vertigem associada à migrânea  GC: 20 pacientes sem diagnóstico de cefaleias, Doença de Menière ou alterações vestibulares	G1: média de 59 anos. G2: média de 50 anos  GC: média de 29 anos	Cervical (cVEMP)	Verificar a utilização do cVEMP no monitoramento da progressão da Doença de Menière, comparando os resultados com um grupo de pacientes com outra patologia não progressiva (vertigem associada à migrânea) que apresentasse respostas semelhantes, e identificar o parâmetro mais sensível às alterações provocadas pela evolução do quadro.	O estudo analisou o limiar de excitabilidade, a amplitude e o índice de assimetria do cVEMP nos três grupos. O índice de excitabilidade do G2 foi significativamente menor que do G1, e significativamente maior que do GC. Em relação à amplitude, o G1 apresentou amplitudes reduzidas em comparação ao G2, nas frequências de 250 e 750 Hz. Tanto o G1 quanto o G2 apresentaram redução na amplitude nas frequências de 500, 750 e 1000 Hz quando comparadas ao GC. Não foram observadas diferenças entre os grupos na análise do índice de assimetria.
Vešligaj <i>et al.</i> (2016)	Croácia	GE: 32 pacientes com migrânea vestibular  GC: 30 pacientes sem migrânea e sem	Média de idade de ambos os grupos 45,5 anos	Cervical (cVEMP)	Investigar as diferenças nos resultados do cVEMP em pacientes com migrânea vestibular e um grupo controle, para	Foram observadas diferenças significantes na análise das latências de P13 e N23, e das amplitudes entre os grupos. O GE demonstrou latências e amplitudes menores que os resultados do GC. No

		alterações vestibulares			verificar a importância clínica do cVEMP no diagnóstico de migrânea vestibular.	índice de assimetria, houve diferença entre os grupos, sendo que o GE apresentou assimetria maior do que 35% na maioria dos sujeitos da amostra, no entanto a comparação com os resultados do GC não foi estatisticamente significativa.
Yetiser <i>et al.</i> (2016)	Turquia	GE: 30 pacientes com migrânea GC: 15 pacientes sem migrânea e sem alterações vestibulares	GE: média de 33,7 anos GC: média de 35,25 anos	Cervical (cVEMP)	Avaliar o sistema vestibular de pacientes do gênero feminino com diagnóstico de migrânea, por meio do VEMP.	Observaram-se amplitudes reduzidas no GE em 4 pacientes, e o índice de assimetria nestes pacientes foi considerado alterado. Na comparação entre os grupos, houve significância estatística na análise da amplitude da onda P13 na orelha esquerda, sendo que esta estava reduzida no GE. Em relação à comparação entre os grupos para a amplitude da onda N23, a amplitude P13-N23, as latências e o índice de assimetria, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes.
Zaleski <i>et al.</i> (2015)	Estados Unidos da América	GE: 39 pacientes com migrânea vestibular GC: 29 pacientes sem migrânea e sem alterações vestibulares	GE: média de 39 anos GC: média de 42 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Pesquisar a prevalência de respostas do oVEMP e do cVEMP e suas características em pacientes com migrânea vestibular e comparar a um grupo controle.	Os resultados do cVEMP demonstraram ausência de respostas em 3 pacientes do GE, bilateralmente. Houve diferença estatisticamente significativa entre GE e GC na análise do índice de assimetria, sendo que este foi maior no GE. Foram observadas diferenças significantes entre os grupos na análise da amplitude P13-N23, sendo que esta apresentou-se reduzida no GE. Não foram observadas diferenças significantes entre os grupos nos resultados das latências das ondas P13 e N23, bem como não foram observadas diferenças entre orelhas para latências de P13 e N23, e para a amplitude P13-N23. Na análise do oVEMP, 10 pacientes do GE apresentaram ausência de resposta,

						bilateralmente. Foram observadas diferenças significantes entre os grupos na análise da amplitude N10-P13, sendo que esta apresentou-se reduzida no GE. Não foram observadas diferenças significantes entre os grupos nos resultados das latências das ondas N10 e P13, bem como não foram observadas diferenças entre orelhas para latências, e para a amplitude N10-P13. Além disso, o índice de assimetria foi maior no GE.
Zuniga <i>et al.</i> (2012)	Estados Unidos da América	G1: 20 pacientes com Doença de Menière. G2: 21 pacientes com migrânea vestibular  GC: 28 pacientes sem Doença de Menière, migrânea ou alterações vestibulares	G1: média de 50 anos. G2: média de 48 anos  GC: média de 48 anos	Ocular (oVEMP) e Cervical (cVEMP)	Caracterizar as respostas dos VEMPs cervical e ocular com estímulo aéreo em pacientes com Doença de Menière, migrânea vestibular e um grupo controle, bem como verificar se o cVEMP e/ou o oVEMP podem ser utilizados para diferenciar uma condição da outra.	Quando analisados os resultados do cVEMP, observou-se ausência de resposta em 1 paciente do G2 bilateralmente. Não foram observadas diferenças nas latências entre os grupos de estudo e o GC. Identificou-se diferença significativa entre os grupos de estudo e o GC na análise a amplitude P13-N23, sendo que esta encontrou-se reduzida nos grupos de estudo. Na análise das respostas a partir do estímulo por via aérea, foi observada ausência de resposta do oVEMP em 8 pacientes do G2 bilateralmente. Foram observadas diferenças na amplitude N10-P13 entre o G2 e o GC, sendo que estas encontravam-se reduzidas no G2. As latências das ondas foram semelhantes no G2 em comparação ao GC. Na análise das respostas a partir do estímulo por via óssea, não houve diferenças significantes entre os grupos.

Legenda: GC: Grupo Controle; GE: Grupo Estudo; G1: Grupo de Estudo I; G2: Grupo de Estudo II; G3: Grupo de Estudo III; PEATE: Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico; vHIT: Video Head Impulse Test; VEMP: Potencial Evocado Miogênico Vestibular; cVEMP: Potencial Evocado Miogênico Vestibular

Cervical; oVEMP: Potencial Evocado Miogênico Vestibular Ocular; TOS: Teste de Organização Sensorial; SNC: Sistema Nervoso Central; dB: decibel; dBNA: decibel Nível de Audição; Hz: Hertz; Cz: posição do vibrador ósseo no eletrodo no vértice do crânio; Ínion: posição do vibrador ósseo na superfície medial mais evidente da base do osso occipital; Fz: posição do vibrador ósseo na superfície do centro do osso frontal;

### Avaliação da qualidade metodológica dos estudos

Os resultados da avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos estão apresentados no Quadro 02 e no Quadro 03. Em relação aos estudos de caso-controle, averiguou-se que todos apresentaram seus objetivos claramente definidos, com a população bem especificada e critérios de inclusão e exclusão pré-definidos uniformemente. No entanto, alguns não especificaram se foram identificados vieses de confusão nas amostras e as estratégias utilizadas para solucioná-los quando identificados<sup>11,12,15,26,28-30,35,38,41,45,46,51</sup>. Além disso, os grupos controle de dois artigos<sup>23,40</sup> não foram pareados adequadamente aos grupos estudo, o que indica possível viés de confusão na interpretação dos resultados.

No que tange aos estudos de séries de casos, observou-se que três<sup>33,42,43</sup> não explicitaram maiores detalhes acerca do estado de saúde dos participantes no momento do estudo, como por exemplo a presença ou ausência de comorbidades ou outros fatores que pudessem influenciar nos resultados dos testes além do diagnóstico de migrânea. Um estudo<sup>44</sup> não descreveu os critérios de inclusão dos participantes. Ressalta-se, porém, que nenhum dos estudos incluídos na presente revisão apresentou perda significativa da amostra ao longo de suas pesquisas.

Quadro 2. Resultados da análise qualitativa dos estudos com a *Critical Appraisal Checklist for Case Control Studies*

<b>Autores (ano)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Allena <i>et al.</i> (2007)	S	S	S	S	NA	S	I	S	S	S
Baier <i>et al.</i> (2009)	S	S	S	S	NA	S	I	S	S	S
Baier <i>et al.</i> (2009)	S	S	S	S	NA	S	I	S	S	S
Boldingh <i>et al.</i> (2011)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Bremova <i>et al.</i> (2016)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Hong <i>et al.</i> (2011)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Gozke <i>et al.</i> (2010)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Inoue <i>et al.</i> (2016)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Kandemir <i>et al.</i> (2013)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Kandemir <i>et al.</i> (2014)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Khalil <i>et al.</i> (2016)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Kim <i>et al.</i> (2015)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Kuzhali (2013)	I	S	I	S	NA	I	NA	S	S	S
Mohamed <i>et al.</i> (2015)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Muridin (2010)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Murofushi <i>et al.</i> (2009)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S

Rodrigues (2018)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Salviz <i>et al.</i> (2016)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Sürmeli <i>et al.</i> (2016)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Talaat <i>et al.</i> (2014)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Taylor <i>et al.</i> (2012)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Tseng <i>et al.</i> (2016)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Utkur <i>et al.</i> (2013)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
van Tilburg <i>et al.</i> (2016)	S	N	S	S	NA	S	N	S	S	S
Vešligaj <i>et al.</i> (2016)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S
Yetiser <i>et al.</i> (2016)	S	N	S	S	NA	S	S	S	S	S
Zaleski <i>et al.</i> (2015)	S	S	S	S	NA	I	NA	S	S	S
Zuniga <i>et al.</i> (2012)	S	S	S	S	NA	S	S	S	S	S

Legenda: S = sim; N = não; NA = não se aplica; I = indefinido; 1 = Were the groups comparable other than the presence of disease in cases or the absence of disease in controls?; 2 = Were cases and controls matched appropriately?; 3 = Were the same criteria used for identification of cases and controls?; 4 = Was exposure measured in a standard, valid and reliable way?; 5 = Was exposure measured in the same way for cases and controls?; 6 = Were confounding factors identified?; 7 = Were strategies to deal with confounding factors stated?; 8 = Were outcomes assessed in a standard, valid and reliable way for cases and controls?; 9 = Was the exposure period of interest long enough to be meaningful?; 10 = Was appropriate statistical analysis used?

### Quadro 3. Resultados da análise qualitativa dos estudos com a *Critical Appraisal Checklist for Case Series Studies*

<b>Autores (ano)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Calic <i>et al.</i> (2018)	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S
Fujimoto <i>et al.</i> (2020)	S	S	S	S	S	S	I	S	S	S
Jung <i>et al.</i> (2015)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Kang <i>et al.</i> (2016)	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Liao <i>et al.</i> (2004)	S	S	I	S	S	S	S	S	S	S
Makowiec <i>et al.</i> (2018)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nafie <i>et al.</i> (2011)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Özdemir <i>et al.</i> (2020)	S	S	S	I	I	S	I	S	S	S
Sun <i>et al.</i> (2017)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Legenda: S = sim; N = não; NA = não se aplica; I = indefinido; 1 = Were there clear criteria for inclusion in the case series?; 2 = Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants included in the case series?; 3 = Were valid methods used for identification of the condition for all participants included in the case series?; 4 = Did the case series have consecutive inclusion of participants?; 5 = Did the case series have complete inclusion of participants?; 6 = Was there clear reporting of the demographics of the participants in the study?; 7 = Was there clear reporting of clinical information of the participants?; 8 = Were the outcomes or follow up results of cases clearly reported?; 9 = Was there clear reporting of the presenting site(s)/clinic(s) demographic information?; 10 = Was statistical analysis appropriate?

### Metanálise

Em metanálise da latência da onda N10 do oVEMP, com estímulo *tone burst*, oito estudos<sup>12,13,41,45,46,49-51</sup> apresentaram a descrição do valor em pacientes com

migrânea e nos seus respectivos grupos controles. Na pesquisa de Bremova *et al.* (2016)<sup>41</sup>, observou-se diferença estatística entre os grupos, sendo que o GE apresentou média de 9,90ms ( $\pm 2,10$ ), e o GC de 10,50ms ( $\pm 2,70$ ) (MD -0,60, IC 95% -1,89 a 0,69, n=54). Foi observada diferença significativa entre os grupos, com alta heterogeneidade (MD 0,58, IC 95% 0,01 a 1,16,  $I^2$  92%, k = 8, n =541, Figura 2).

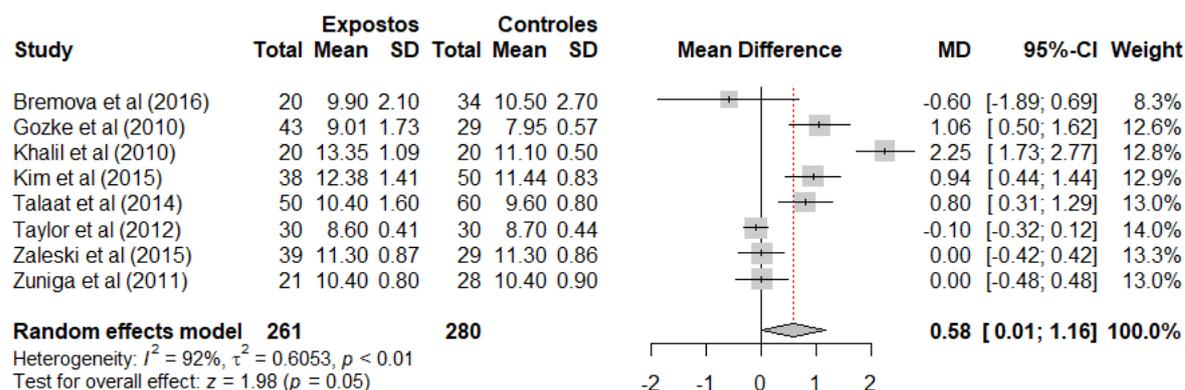


Figura 2. Latência da onda N10 do oVEMP.

No que se refere à avaliação da latência da onda P13 do oVEMP, com estímulo *tone burst*, verificou-se que cinco artigos<sup>12,45,46,49,51</sup> descreveram os resultados de ambos os grupos (estudo e controle). Foi notada diferença estatisticamente significativa entre os grupos (MD 0,93, IC 95% 0,62 a 1,25,  $I^2$  32%, k=5, n=378, Figura 3).

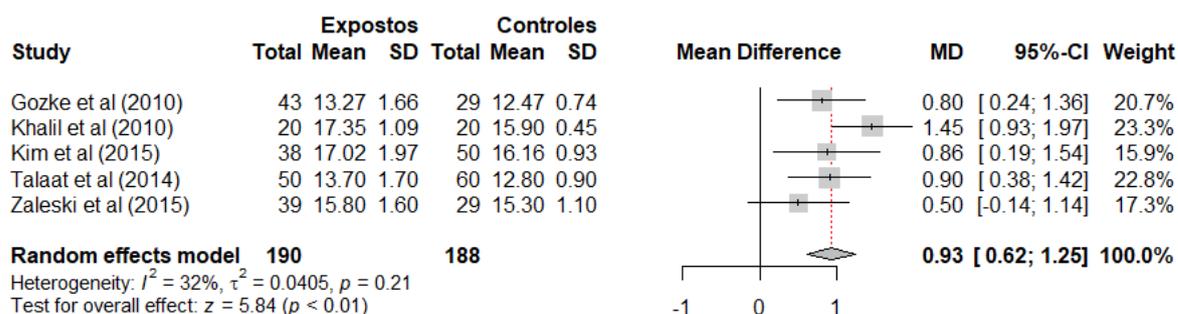


Figura 3. Latência da onda P13 do oVEMP.

Em metanálise dos dados de amplitude N10-P13, observou-se que cinco estudos<sup>12,45,46,50,51</sup> apresentaram os resultados deste parâmetro, e a diferença entre os grupos foi significativa no estudo de Kim *et al.* (2015)<sup>46</sup>, com média de 7,76 $\mu$ V ( $\pm 4,83$ ) no grupo de adultos com migrânea e de 11,71 $\mu$ V ( $\pm 9,95$ ) no grupo controle (MD -3,96, IC 95% -7,11 a -0,80, n=88) e no estudo de Zaleski *et al.* (2015)<sup>12</sup>, com média de 5,10 $\mu$ V ( $\pm 6,22$ ) no grupo estudo e de 8,80 $\mu$ V ( $\pm 9,95$ ) no grupo controle (MD

-3,70, IC 95% -6,55 a -0,85, n=68). Porém, ao considerar os demais estudos na metanálise, não foi notada diferença estatisticamente significativa entre os grupos (MD -1,07, IC 95% -2,91 a 0,76, I<sup>2</sup> 69%, k=5, n=328, Figura 4).

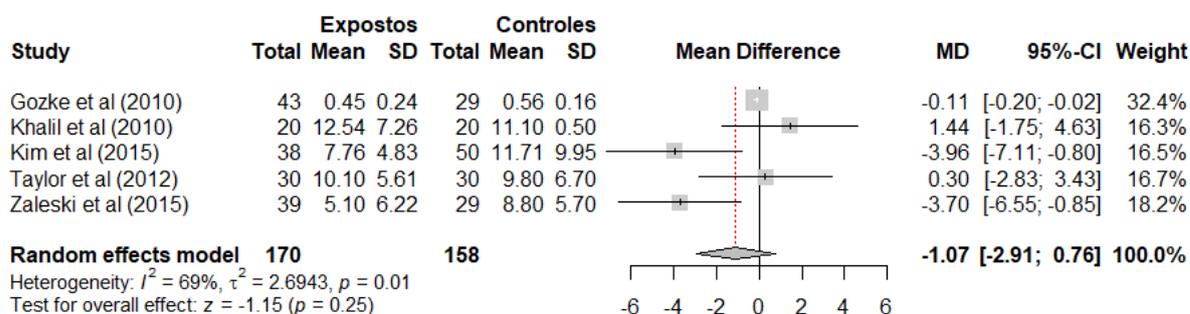


Figura 4. Amplitude de N10-P13.

Em relação à metanálise do índice de assimetria do oVEMP, realizada com os resultados descritos em três estudos<sup>12,46,49</sup> que utilizaram estímulo *tone burst*, esta não apresentou diferença significativa quando comparados os grupos de migranosos com seus respectivos controles, com alta heterogeneidade. (MD 0,18, IC 95% -0,16 a 0,52, I<sup>2</sup> 91%, k=3, n=266, Figura 5).

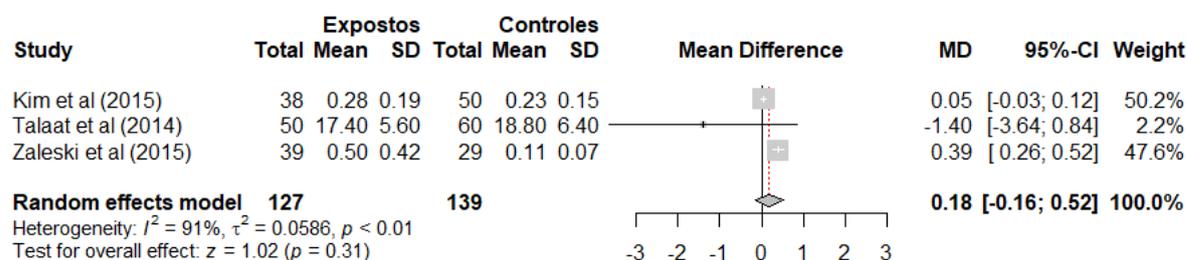


Figura 5. Índice de assimetria do oVEMP.

## DISCUSSÃO

Em relação a caracterização da amostra, os artigos analisados na presente revisão de literatura apresentaram um número maior de mulheres nas amostras de pacientes com migrânea. Esse achado pode estar relacionado ao fato de que esse distúrbio é mais prevalente em mulheres, com uma proporção estimada de 2 a 5:1<sup>53,54,55</sup>. Em revisão de literatura que investigou as diferenças entre migranosos do sexo feminino e masculino, verificou-se que existe uma associação entre hormônios femininos e a migrânea, sendo que o estrogênio foi apontado como um provável

estímulo ao início de uma crise de cefaleia<sup>53</sup>. Além disso, a migrânea pode ser mais frequente em mulheres na menopausa, no entanto a crise de cefaleia tende a ser substituída por ataques de vertigem neste momento<sup>54,56</sup>.

Observou-se, do mesmo modo, que a média de idade dos sujeitos com migrânea estava entre a faixa etária de 24,6<sup>22</sup> a 59<sup>23</sup> anos. Esse achado corrobora os dados epidemiológicos sobre a migrânea, que demonstra ser um transtorno mais comumente encontrado em pacientes com menos de 50 anos<sup>2,3</sup>. Ademais, sua fisiopatologia demonstra que os sintomas se intensificam dos 30 aos 39 anos, atingindo um pico de manifestações mais graves nessa idade e que são atenuados nos anos seguintes<sup>54,55</sup>.

No que tange os resultados dos VEMPs, constatou-se que a ausência de respostas unilateral ou bilateralmente foi a alteração mais encontrada nos pacientes com migrânea, em ambos os exames<sup>11-14,22,26,32,33,37,38,45,46,49,51</sup>. É consensual na literatura indexada o envolvimento do nervo vestibular nas respostas do VEMP ocular, bem como do cervical. Relata-se que os pacientes podem apresentar lesão ou disfunção em ambas as porções do nervo, superior ou inferior, ou somente em uma delas. Porém, cabe evidenciar que se o acometimento ocorrer em apenas uma porção do nervo, o exame necessariamente acusará uma alteração no lado comprometido do indivíduo<sup>10,57,58,59</sup>. Alerta-se, contudo, que quando o estímulo ocorre por via aérea, a ausência de respostas pode estar relacionada à presença de uma perda auditiva condutiva<sup>10</sup>. No entanto, os estudos analisados nesta revisão estipularam como critério de inclusão limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade, o que nos permite inferir que a alteração encontrada no grupo de migranosos pode estar relacionada às lesões nas estruturas avaliadas indicadas pela presença ou ausência de ondas dos VEMPs, que refletem em prejuízo na função vestibular.

Outro resultado muito frequente nos pacientes migranosos, principalmente em relação às respostas do cVEMP, foi a presença de amplitude reduzida do potencial quando comparados aos grupos controles<sup>12-14,22-25,30,35-40,45,48,51</sup>. A amplitude é definida como a diferença de valores entre o ponto mais positivo seguido do ponto mais negativo que compõem o complexo bifásico que caracteriza a resposta do VEMP. Sua análise representa a magnitude do reflexo muscular e é diretamente afetada pela integridade das vias saculocólicas<sup>58,59</sup>. Sendo assim, devido a observação do achado alterado em alguns estudos com migranosos, o qual indica comprometimentos em

estruturas vestibulares, se reforça a importância da investigação do sistema vestibular nestes indivíduos<sup>57-59</sup>.

Foram observadas, igualmente, respostas alteradas no domínio dos valores de latência das ondas N10 e P13 no oVEMP, e das ondas P13 e N23 no cVEMP. Estas apresentaram-se atrasadas<sup>45,46,49,51</sup> no exame oVEMP e em alguns estudos do cVEMP<sup>16,31,34,37,38,43,45,48,49</sup> em comparação aos controles. A latência é o parâmetro corresponde ao tempo entre a apresentação do estímulo acústico até o surgimento da resposta do sistema nervoso central, refletida no aparecimento das ondas N10 (primeiro pico negativo), P13 (primeiro pico positivo) e N23 (pico mais negativo) e está relacionada à velocidade na condução neuronal<sup>59</sup>. Quando elas aparecem em atraso, ou seja, com valores maiores do que o esperado, o achado pode sugerir comprometimento na condução da informação pela via envolvida, podendo estar relacionado a lesões retro labirínticas, em especial no trato vestíbulo espinal<sup>58,59</sup>.

Em virtude de ter como um de seus objetivos a análise da simetria entre a resposta do lado esquerdo e direito, outro dado analisado no registro do VEMP é o índice de assimetria (IA), descrito como o valor percentual resultante do cálculo da diferença interaural da amplitude da resposta, ponderada pela média da resposta de cada paciente. Na presente revisão, este parâmetro foi analisado em 18 estudos<sup>11,12,22,23,28-30,32-35,38,39,42,46,49,50</sup>, sendo que a maioria dos estudos não demonstrou diferenças significativas entre o grupo de migranosos e o grupo controle. Contudo, é importante salientar que em sete<sup>11,12,22,34,39,42,50</sup> o IA do cVEMP foi considerado alterado em nos pacientes com migrânea.

O cálculo da assimetria é utilizado devido à variação de massa e tônus muscular de cada indivíduo, e é variável nos estudos sendo considerado como não indicativo de alterações quando resulta em valores entre 0 e 47%<sup>59-61</sup>. No entanto, é importante considerar que alguns estudos citam que se a diferença for superior a 36%, o achado pode ser sugestivo de disfunção vestibular<sup>9,58,62</sup>. Ressalta-se, ainda, que a literatura demonstra que o IA parece não ser sensível à influência da idade, o que pode favorecer sua utilização na avaliação de sujeitos e sua posterior interpretação como um achado que reflete a função vestibular independente de outros fatores que podem interferir na análise<sup>63</sup>.

A metodologia descrita nos artigos avaliados foi diversa, em especial no tocante aos parâmetros utilizados para o VEMP. Para estimulação dos potenciais, o estímulo *tone burst* por via área foi o mais empregado na maioria dos estudos<sup>11-13,16,22,23,30-35,38-</sup>

41,43,45-51. Os estímulos clique<sup>13,15,24,28,29,36,39,42,46,50</sup> e *tone pip*<sup>26,27,44</sup> também foram aplicados, porém com menor frequência. De acordo com estudos prévios, o estímulo por via aérea, mediante a apresentação de cliques ou *tone bursts*, dentro de uma faixa de 400 Hz a 1000 Hz, é o mais indicado para evocar respostas mais confiáveis devido a uma melhor reprodutibilidade de ondas<sup>9,10</sup>. Além disso, o estímulo *tone burst* é mais indicado porque frequências graves proporcionaram respostas mais amplas e exigiram menores intensidades de estímulo, sendo que a frequência de 500Hz se demonstrou mais efetiva, evitando transmissão sonora desnecessária para a cóclea<sup>8</sup>.

Especificamente para o oVEMP, a literatura demonstra que a ativação do reflexo para captação das ondas é melhor quando o estímulo é apresentado por via aérea, devido à alta reprodutibilidade e maior simetria de respostas. Além disso, a estimulação por via aérea apresentou maior taxa de resposta e maiores amplitudes de onda, o que contribuiu para a análise<sup>8</sup>. Para o cVEMP existem diretrizes internacionais que sugerem os parâmetros de gravação e estimulação para sua aplicação clínica. De acordo com essas diretrizes, o estímulo *tone burst* na frequência de 500Hz resultam em melhores respostas. Além disso, de forma semelhante ao oVEMP, menores intensidades são mais indicadas para evitar danos auditivos. No entanto, o estímulo por via óssea é indicado em pacientes com perda auditiva condutiva. Nestes casos, sugere-se a utilização de frequências entre 100 e 500Hz para *tone bursts*, ou diferentes tipos de estímulos impulsivos, como o martelo de tendão ou semelhantes<sup>64</sup>.

Sete estudos realizaram avaliação do VEMP com estímulo por via óssea<sup>11,13,37,41-43,50</sup>, e utilizaram os estímulos *mini tap*<sup>13,37,41,42,50</sup> e *tone burst* (43, 11). Em relação à via óssea, o estudo internacional de Tseng *et al.* (2016)<sup>37</sup> investigou qual posicionamento do vibrador ósseo proporcionava melhores respostas. A posição Cz (vértice do crânio) demonstrou melhor ativação de respostas em pacientes migranosos do que a posição ínion (superfície medial mais evidente da base do osso occipital). Os autores também verificaram que essa posição possibilita eliciar respostas de pacientes com perda parcial na função sacular, e que a posição Fz (na superfície do centro do osso frontal) não apresentou taxa de resposta considerável para análises. Tal achado discorda da literatura, pois em estudo de normatização com pacientes sem alterações vestibulares e auditivas, os autores utilizaram a posição Fz, que apresentou respostas amplas e confiáveis<sup>65</sup>. No entanto, devido ao dado da

pesquisa com migranosos mencionado anteriormente, sugere-se que este parâmetro seja revisado quando realizadas avaliações com VEMP nesta população.

Quanto à metanálise, verificou-se alta heterogeneidade nas análises da latência da onda N10 ( $I^2=92\%$ ) e do índice de assimetria ( $I^2=91\%$ ) do oVEMP com estímulo *tone burst*. Berwanger *et al.* (2007)<sup>66</sup> alertam que a alta heterogeneidade em um estudo pode comprometer a interpretação de seus resultados, gerando vieses de confusão. Essa heterogeneidade pode ocorrer por características da amostra, a qual denomina-se heterogeneidade clínica, e refere-se ao perfil do paciente incluído, a progressão da doença estudada, entre outros fatores. Quando os estudos diferem na metodologia, ou seja, na realização dos procedimentos estudados, a heterogeneidade denomina-se metodológica. Uma hipótese que pode justificar a heterogeneidade elevada refere-se ao tipo de equipamento utilizado em cada estudo, o que caracterizaria uma questão metodológica. Entretanto, uma questão clínica também pode justificar este achado: a diferença de idade entre os sujeitos das amostras e a ampla faixa etária avaliada nos grupos de migranosos, pois estes não foram estratificados em grupos menores de acordo com a idade.

Estudar prováveis alterações do sistema vestibular em pacientes com migrânea pode ser benéfico para melhor delinear procedimentos diagnósticos de tais alterações, além de definir métodos de tratamento para esses indivíduos. Contudo, é preciso reconhecer as limitações do presente estudo. Primeiramente, os artigos utilizaram metodologias diversas para realização do VEMP, utilizando diferentes estímulos, posicionamento de eletrodos e equipamentos. Ademais, alguns fatores também podem ser considerados para a possível geração de resultados mais homogêneos, como a ponderação da idade e sua influência nas manifestações clínicas da migrânea e a inclusão da análise do índice de assimetria do VEMP. Portanto, sugere-se que sejam realizados estudos com a estratificação da amostra por idade, além da análise do parâmetro índice de assimetria, visto que este parâmetro é fundamental em avaliações otoneurológicas.

Por fim, nesta revisão sistemática verificou-se que existem alterações no oVEMP e cVEMP potencialmente associadas à migrânea, e que podem indicar lesões ou disfunções no nervo vestibular ou nos órgãos otolíticos, capazes de refletir em um comprometimento na função vestibular. Sugere-se, deste modo, que pacientes com migrânea sejam encaminhados para avaliação vestibular, e que o VEMP cervical ou ocular pode ser utilizado como uma ferramenta complementar no diagnóstico de

desordens vestibulares associadas à migrânea, além de auxiliar na melhor compreensão acerca dos acometimentos que podem estar associados a esta patologia, contribuindo para o tratamento e análise do prognóstico destes pacientes.

## **CONCLUSÕES**

Verificou-se na literatura compulsada uma ampla quantidade de estudos interessados em investigar as respostas do potencial VEMP em pacientes migranosos. Foi observado que pacientes com migrânea podem apresentar ausência de respostas no oVEMP e no cVEMP, além do aumento nos seus valores de latência e redução de amplitude, em comparação aos sujeitos sem migrânea. No entanto, o índice de assimetria tende a ser semelhante ao de indivíduos sem disfunções vestibulares.

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Internacional de Cefaleia. Classificação Internacional das Cefaleias, 3ª edição (ICHD-3). São Paulo: OmniFarma. 2019.
2. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [published correction appears in *Lancet*. 2017 Oct 28;390(10106):e38]. *Lancet*. 2017;390(10100):1211-1259. doi:10.1016/S0140-6736(17)32154-2
3. Steiner TJ, Stovner LJ, Vos T. GBD 2015: migraine is the third cause of disability in under 50s. *J Headache Pain*. 2016;17(1):104. doi:10.1186/s10194-016-0699-5
4. Woldeamanuel YW, Cowan RP. Migraine affects 1 in 10 people worldwide featuring recent rise: A systematic review and meta-analysis of community-based studies involving 6 million participants. *J Neurol Sci*. 2017;372:307-315. doi:10.1016/j.jns.2016.11.071
5. Peres MFP, Queiroz LP, Rocha-Filho PS, Sarmiento EM, Katsarava Z, Steiner TJ. Migraine: a major debilitating chronic non-communicable disease in Brazil, evidence from two national surveys. *J Headache Pain*. 2019;20(1):85. Published 2019 Aug 1. doi:10.1186/s10194-019-1036-6
6. Goadsby PJ, Holland PR, Martins-Oliveira M, Hoffmann J, Schankin C, Akerman S. Pathophysiology of Migraine: A Disorder of Sensory Processing. *Physiol Rev*. 2017;97(2):553-622. doi:10.1152/physrev.00034.2015
7. Mor R, Fragoso M, Taguchi C, Figueiredo J. Anatomia e fisiologia do aparelho vestibular. In: Bases anatômicas da audição e equilíbrio. São Paulo: Lovise; 2001
8. Ferreira ACRG, Filho EMT, Andrade KCL, Menezes PL. Avaliação dos Potenciais Evocados Miogênicos Vestibulares. In: Menezes PL, Andrade KCL, Frizzo ACF, Carnaúba ATL, Lins OG. Tratado de Eletrofisiologia para a Audiologia. Ribeirão Preto: BookToy, 2018:269-311.
9. Colebatch JG, Rosengren SM, Welgampola MS. Vestibular-evoked myogenic potentials. *Handb Clin Neurol*. 2016;137:133-155. doi:10.1016/B978-0-444-63437-5.00010-8
10. Lopes KC. Potencial Evocado Miogênico Vestibular (VEMP). In: Grasel S, Beck R. Eletrofisiologia: vias auditivas e vestibulares monitoramento intraoperatório. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2020:57-67.
11. Inoue A, Egami N, Fujimoto C, Kinoshita M, Yamasoba T, Iwasaki S. Vestibular Evoked Myogenic Potentials in Vestibular Migraine: Do They Help Differentiating From Menière's Disease?. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2016;125(11):931-937. doi:10.1177/0003489416665192
12. Zaleski A, Bogle J, Starling A, et al. Vestibular evoked myogenic potentials in patients with vestibular migraine. *Otol Neurotol*. 2015;36(2):295-302. doi:10.1097/MAO.0000000000000665
13. Zuniga MG, Janky KL, Schubert MC, Carey JP. Can vestibular-evoked myogenic potentials help differentiate Ménière disease from vestibular migraine?. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;146(5):788-796. doi:10.1177/0194599811434073

14. Baier B, Dieterich M. Vestibular-evoked myogenic potentials in "vestibular migraine" and Menière's disease: a sign of an electrophysiological link?. *Ann N Y Acad Sci.* 2009;1164:324-327. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.03868.x
15. Boldingh MI, Ljøstad U, Mygland A, Monstad P. Vestibular sensitivity in vestibular migraine: VEMPs and motion sickness susceptibility. *Cephalalgia.* 2011;31(11):1211-1219. doi:10.1177/0333102411409074
16. Murofushi T, Ozeki H, Inoue A, Sakata A. Does migraine-associated vertigo share a common pathophysiology with Meniere's disease? Study with vestibular-evoked myogenic potential. *Cephalalgia.* 2009;29(12):1259-1266. doi:10.1111/j.1468-2982.2009.01860.x
17. Higgins JPT *et al.*, eds. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions.* John Wiley & Sons, 2019.
18. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n160. Published 2021 Mar 29. doi:10.1136/bmj.n160
19. Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Checklist for Case Control Studies. 2020. Available at: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
20. Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Checklist for Case Series Studies. 2020. Available at: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
21. Balduzzi S, Rucker G, Schwarzer G. How to perform a meta-analysis with R: a practical tutorial. *Evid Based Ment Health.* 2019;22(4):153-60.
22. Mohamed ES, Ahmed MAR, Said EAF. Role of cervical vestibular-evoked myogenic potentials testing in vestibular migraine. *Egypt. J Ear Nose Throat Allied sci.* 2015;16(2):139-144.
23. van Tilburg MJ, Herrmann BS, Guinan JJ Jr, Rauch SD. Serial cVEMP Testing is Sensitive to Disease Progression in Ménière Patients. *Otol Neurotol.* 2016;37(10):1614-1619. doi:10.1097/MAO.0000000000001213
24. Allena M, Magis D, De Pasqua V, Schoenen J, Bisdorff AR. The vestibulo-collic reflex is abnormal in migraine [published correction appears in *Cephalalgia.* 2007 Dec;27(12):1424. Bisdorff, A R [added]]. *Cephalalgia.* 2007;27(10):1150-1155. doi:10.1111/j.1468-2982.2007.01414.x
25. Baier B, Stieber N, Dieterich M. Vestibular-evoked myogenic potentials in vestibular migraine. *J Neurol.* 2009;256(9):1447-1454. doi:10.1007/s00415-009-5132-4
26. Hong SM, Kim SK, Park CH, Lee JH. Vestibular-evoked myogenic potentials in migrainous vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;144(2):284-287. doi:10.1177/0194599810391755
27. Jung JH, Yoo MH, Song CI, Lee JR, Park HJ. Prognostic significance of vestibulospinal abnormalities in patients with vestibular migraine. *Otol Neurotol.* 2015 Feb;36(2):282-8. doi: 10.1097/MAO.0000000000000656. PMID: 25369908.
28. Kandemir A, Çelebisoy N, Köse T. Cervical vestibular evoked myogenic potentials in primary headache disorders. *Clin Neurophysiol.* 2013;124(4):779-784. doi:10.1016/j.clinph.2012.09.027
29. Kandemir A, Çelebisoy N, Köse T. Perception of verticality in patients with primary headache disorders. *J Int Adv Otol.* 2014;10(2):138.
30. Kuzhali AM. *To study the normative datas of Vestibular Evoked Myogenic Potential and compare with migraine patients.* Chennai, India: The Tamil Nadu Dr. M.G.R Medical University; 2013.

31. Liao LJ, Young YH. Vestibular evoked myogenic potentials in basilar artery migraine. *Laryngoscope*. 2004;114(7):1305-1309. doi:10.1097/00005537-200407000-00031
32. Murdin LJ. *Audiovestibular Sensory Processing in Migraine*. London: University College London, UK; 2010.
33. Özdemir D, Akpınar ÇK, Küçüköner Ö, et al. Vestibular evoked myogenic potential (VEMP) results in migraine and migrainous vertigo. *Acta Otolaryngol*. 2020;140(2):140-143. doi:10.1080/00016489.2019.1701202
34. Rodrigues TP. *Avaliação do papel do Potencial Evocado Miogênico Vestibular Cervical e Eletrococleografia no diagnóstico da migrânea vestibular*. Fortaleza, Brasil: Universidade Federal do Ceará; 2018.
35. Salviz M, Yuce T, Acar H, Taylan I, Yuceant GA, Karatas A. Diagnostic value of vestibular-evoked myogenic potentials in Ménière's disease and vestibular migraine. *J Vestib Res*. 2016;25(5-6):261-266. doi:10.3233/VES-160567
36. Sürmeli M, Sürmeli R, Deveci İ, Önder S, Yalçın AD, Oysu Ç. Correlation between cVEMP and ABR for the Evaluation of Vestibular Migraine. *J Int Adv Otol*. 2016;12(3):326-331. doi:10.5152/iao.2016.2338
37. Tseng CC, Young YH. Eliciting Cervical Vestibular-Evoked Myogenic Potentials by Bone-Conducted Vibration via Various Tapping Sites. *Ear Hear*. 2016;37(2):235-242. doi:10.1097/AUD.0000000000000231
38. Utkur BÇ, Durankaya SM, Idiman F, Serbetcioglu MB, Guneri A. Evaluation of VEMP Findings in Migrainous Vertigo, Migraine and Meniere's Disease. *J Int Adv Otol*. 2013;9(3):359.
39. Vešligaj T, Maslovara S. Can a finding of cervical vestibular evoked myogenic potentials contribute to vestibular migraine diagnostics?. *Med Glas (Zenica)*. 2016;13(1):36-43. doi:10.17392/834-16
40. Yetiser S, Gok MH, Kutukcu Y, Ince D. Vestibular Evoked Myogenic Potentials in a Female Population with Migraine. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;68(2):207-210. doi:10.1007/s12070-014-0812-5
41. Bremova T, Caushaj A, Ertl M, Strobl R, Böttcher N, Strupp M, MacNeilage PR. Comparison of linear motion perception thresholds in vestibular migraine and Ménière's disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016 Oct;273(10):2931-9. doi: 10.1007/s00405-015-3835-y. Epub 2016 Jan 4. PMID: 26728484; PMCID: PMC5014886.
42. Calic Z, Nham B, Taylor RL, et al. Vestibular migraine presenting with acute peripheral vestibulopathy: Clinical, oculographic and vestibular test profiles. *Cephalalgia Reports*. January 2020. doi:10.1177/2515816320958175
43. Fujimoto C, Kamogashira T, Takenouchi S, et al. Utriculo-ocular pathway dysfunction is more frequent in vestibular migraine than probable vestibular migraine. *J Neurol*. 2020;267(8):2340-2346. doi:10.1007/s00415-020-09851-y
44. Kang WS, Lee SH, Yang CJ, Ahn JH, Chung JW, Park HJ. Vestibular Function Tests for Vestibular Migraine: Clinical Implication of Video Head Impulse and Caloric Tests. *Front Neurol*. 2016;7:166. Published 2016 Sep 30. doi:10.3389/fneur.2016.00166
45. Khalil LH, Hazzaa NM, Nour AA. Vestibular migraine: A correlation study between clinical findings and vestibular evoked myogenic potentials (VEMPs). *Egypt. J Ear Nose Throat Allied sci*. 2016;17(1):11-16. <https://doi.org/10.1016/j.ejenta.2015.05.005>
46. Kim CH, Jang MU, Choi HC, Sohn JH. Subclinical vestibular dysfunction in migraine patients: a preliminary study of ocular and rectified cervical vestibular

- evoked myogenic potentials. *J Headache Pain*. 2015;16:93. doi:10.1186/s10194-015-0578-5
47. Makowiec KF, Piker EG, Jacobson GP, Ramadan NM, Roberts RA. Ocular and Cervical Vestibular Evoked Myogenic Potentials in Patients With Vestibular Migraine. *Otol Neurotol*. 2018;39(7):e561-e567. doi:10.1097/MAO.0000000000001880
  48. Sun W, Guo P, Ren T, Wang W. Magnetic resonance imaging of intratympanic gadolinium helps differentiate vestibular migraine from Ménière disease. *Laryngoscope*. 2017;127(10):2382-2388. doi:10.1002/lary.26518
  49. Talaat HS, Talaat AS. Bithermal caloric test results and vestibular evoked myogenic potentials in patients with vestibular migraine. *Hearing Balance Commun*. 2014;12(2):78-83. <https://doi.org/10.3109/21695717.2014.902573>
  50. Taylor RL, Zagami AS, Gibson WP, et al. Vestibular evoked myogenic potentials to sound and vibration: characteristics in vestibular migraine that enable separation from Meniere's disease. *Cephalalgia*. 2012;32(3):213-225. doi:10.1177/0333102411434166
  51. Gozke E, Erdal N, Ozkarakas H. Ocular vestibular evoked myogenic potentials in patients with migraine. *Acta Neurol Belg*. 2010;110(4):321-324.
  52. Nafie Y, Friedman M, Hamid MA. Auditory and vestibular findings in patients with vestibular migraine. *Audiol Med*. 2011;9(3):98-102.
  53. Morganti LO, Salmito MC, Duarte JA, Bezerra KC, Simões JC, Ganança FF. Vestibular migraine: clinical and epidemiological aspects. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016;82(4):397-402. doi:10.1016/j.bjorl.2015.06.003
  54. Vetvik KG, MacGregor EA. Sex differences in the epidemiology, clinical features, and pathophysiology of migraine. *Lancet Neurol*. 2017;16(1):76-87. doi:10.1016/S1474-4422(16)30293-9
  55. Peters GL. Migraine overview and summary of current and emerging treatment options. *Am J Manag Care*. 2019;25(2 Suppl):S23-S34.
  56. Neuhauser H, Lempert T. Vestibular migraine. *Neurol Clin*. 2009;27(2):379-391. doi:10.1016/j.ncl.2008.11.004
  57. Ribeiro MBN, Mancini PC. Comparação das respostas do VEMP cervical e ocular em indivíduos com e sem doenças otoneurológicas. *Distúrb Comun*. 2020;32(3):406-413.
  58. 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. Published 2019 Feb 26. doi:10.1016/j.cnp.2019.01.005
  59. Brusco TR. *Caracterização do potencial evocado miogênico vestibular ocular em crianças*. Porto Alegre, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2018.
  60. Felipe L, Kingma H, Gonçalves DU. Potencial evocado miogênico vestibular. *Arquivos Int Otorrinolaringol*. 2012;16(1):103-107. <https://doi.org/10.7162/S1809-48722012000100015>
  61. Felipe L, Santos MAR, Gonçalves DU. Potencial evocado miogênico vestibular (VEMP): avaliação das respostas em indivíduos normais. *Pró-Fono R. Atual. Cient*. 2008; 20(4):249-254. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872008000400008>
  62. Piker EG, Jacobson GP, McCaslin DL, Hood LJ. Normal characteristics of the ocular vestibular evoked myogenic potential. *J Am Acad Audiol*. 2011;22(4):222-230. doi:10.3766/jaaa.22.4.5

63. Alves AM, Tateyama T, Jakaitis F, Silva RC, Kasse CA, Dorigueto RS. Potenciais Evocados Miogênicos Vestibulares: Métodos de Registro e Aplicações Clínicas. *Rev. Equilíbrio Corporal Saúde*. 2014;6(2):67-71.
64. Papathanasiou ES, Murofushi T, Akin FW, Colebatch JG. International guidelines for the clinical application of cervical vestibular evoked myogenic potentials: an expert consensus report. *Clin Neurophysiol*. 2014;125(4):658-666. doi:10.1016/j.clinph.2013.11.042
65. Greenwalt NL, Patterson JN, Rodriguez AI, Fitzpatrick D, Gordon KR, Janky KL. Bone Conduction Vibration Vestibular Evoked Myogenic Potential (VEMP) Testing: Reliability in Children, Adolescents, and Young Adults. *Ear Hear*. 2020;42(2):355-363. Published 2020 Jul 17. doi:10.1097/AUD.0000000000000925
66. Berwanger O, Suzumura EA, Buehler AM, Oliveira JB. Como avaliar criticamente revisões sistemáticas e metanálises?. *Rev bras ter intensiva*, 2007;19(4):475-480. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-507X2007000400012>

## APÊNDICE 1 – ESTRATÉGIA DE BUSCA COMPLETA UTILIZADA EM CADA BASE DE DADOS

Busca em 22/05/2020

PubMed

Índice	Estratégia	Hits
#1 Condição 1	"Migraine without Aura"[Mesh] OR "Migraine without Aura"[TIAB] OR "Common Migraine"[TIAB] OR "Common Migraines"[TIAB]	2492
#2 Condição 1	"Migraine with Aura"[Mesh] OR "Migraine with Aura"[TIAB]	3323
#3 Condição 1	"Migraine Disorders"[Mesh] OR "Migraine Disorders"[TIAB] OR "Migraine"[TIAB]	38471
#4 Condição 1	"Headache"[Mesh] OR "Headache"[TIAB] OR "Headache"[TIAB] OR "Cephalgia"[TIAB] OR "Cephalgias"[TIAB] OR "Cephalalgia"[TIAB] OR "Cephalalgias"[TIAB] OR "cephalea"[TIAB]	82668
#5 Condição 2	"Vertigo"[Mesh] OR "Vertigo"[TIAB] OR "Vertigos"[TIAB] OR "Spinning Sensation"[TIAB] OR "Spinning Sensations"[TIAB]	17774
#6 Condição 2	"Dizziness"[Mesh] OR "Dizziness"[TIAB] OR "Dizzyness"[TIAB] OR "lightheadedness"[TIAB] OR "light headedness"[TIAB]	21050
#7 Condição 2	"Vestibular Diseases"[Mesh] OR "Vestibular Diseases"[TIAB] OR "Vestibular Disease"[TIAB] OR "Vestibular Disorder"[TIAB] OR "vestibular dysfunction"[TIAB] OR "vestibular impairment"[TIAB] OR "vestibulopathy"[TIAB] OR "vestibulum disorder"[TIAB]	15871
#8 Desfecho	"Vestibular evoked myogenic potential"[TIAB] OR "Vestibular-evoked myogenic potential"[TIAB] OR "Vestibular-evoked myogenic potentials"[TIAB] OR "VEMP"[TIAB]	1688
#9 Desfecho	"Vestibular Function Tests"[Mesh] OR "Vestibular Function Tests"[TIAB] OR "Vestibular Function Test"[TIAB] OR "vestibular autorotation test"[TIAB] OR "Vestibular Test"[TIAB]	10335
#10 Desfecho	"Postural Balance"[Mesh] OR "Postural Balance"[TIAB] OR "Posture Balance"[TIAB] OR "Equilibrium"[TIAB] OR "Postural Control"[TIAB] OR "Posture Control"[TIAB] OR "body sway"[TIAB]	159127
#11 Desfecho	"Caloric Tests"[Mesh] OR "Caloric Tests"[TIAB] OR "Caloric Test"[TIAB] OR "Caloric Vestibular Test"[TIAB] OR "Vestibular Caloric Test"[TIAB] OR "caloric stimulus"[TIAB] OR "caloric stimulation"[TIAB] OR "Baranys Test"[TIAB] OR "Barany's Test"[TIAB] OR "Barany Test"[TIAB] OR "barany nystagmus"[TIAB] OR "caloric nystagmus"[TIAB]	2987
#12 Desfecho	"galvanic vestibular test"[TIAB] OR "galvanic body sway test"[TIAB] OR "galvanic vestibular test"[TIAB] OR	500

	"postural sway test"[TIAB] OR "sway test"[TIAB] OR "galvanic vestibular stimulation"[TIAB]	
#13 Desfecho	"Reflex, Vestibulo-Ocular"[Mesh] OR "Reflex, Vestibulo-Ocular"[TIAB] OR "Vestibuloocular Reflex"[TIAB] OR "Vestibulo-Ocular Reflex"[TIAB] OR "Vestibulo Ocular Reflex"[TIAB] OR "oculovestibular reflex"[TIAB] OR "vestibular ocular response"[TIAB] OR "vestibuloocular response"[TIAB] OR "vestibular reflex"[TIAB]	4856
#14 Desfecho	"Head Impulse Test"[Mesh] OR "Head Impulse Test"[TIAB] OR "Head Thrust Test"[TIAB] OR "Head Heave Test"[TIAB]	708
#15 Desfecho	"Posturography"[TIAB] OR "stabilography"[TIAB] OR "Baropodometry"[TIAB] OR "Podometry"[TIAB]	1997
#16 Condição 1	#1 OR #2 OR #3 OR #4	104274
#17 Condição 2	#5 OR #6 OR #7	39507
#18 Desfecho	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15	173744
#19 Busca	#16 AND #17 AND #18	403

## Embase

Índice	Estratégia	Hits
#1 Condição 1	'migraine without aura'/exp OR 'Migraine without Aura':ti,ab OR 'Common Migraine':ti,ab OR 'Common Migraines':ti,ab	5236
#2 Condição 1	'migraine with aura'/exp OR 'migraine with aura':ti,ab	5716
#3 Condição 1	'migraine'/exp OR 'Migraine Disorders':ti,ab OR 'Migraine':ti,ab	70798
#4 Condição 1	'headache'/exp OR 'headache':ti,ab OR 'head ache':ti,ab OR 'cephalgia':ti,ab OR 'cephalgias':ti,ab OR 'cephalalgia':ti,ab OR 'cephalalgias':ti,ab OR 'cephalea':ti,ab	253510
#5 Condição 2	'vertigo'/exp OR 'vertigo':ti,ab OR 'vertigos':ti,ab OR 'spinning sensation':ti,ab OR 'spinning sensations':ti,ab	54444
#6 Condição 2	'dizziness'/exp OR 'dizziness':ti,ab OR 'dizzyness':ti,ab OR 'lightheadedness':ti,ab OR 'light headedness':ti,ab	86434
#7 Condição 2	'vestibular disorder'/exp OR 'vestibular diseases':ti,ab OR 'vestibular disease':ti,ab OR 'vestibular disorder':ti,ab OR 'vestibular dysfunction':ti,ab OR 'vestibular impairment':ti,ab OR 'vestibulopathy':ti,ab OR 'vestibulum disorder':ti,ab	15871
#8 Desfecho	'vestibular evoked myogenic potential'/exp OR 'Vestibular evoked myogenic potential':ti,ab OR 'Vestibular-evoked myogenic potential':ti,ab OR 'Vestibular-evoked myogenic potentials':ti,ab OR 'VEMP':ti,ab	2434
#9 Desfecho	'vestibular test'/exp OR 'Vestibular Function Tests':ti,ab OR 'Vestibular Function Test':ti,ab OR 'vestibular autorotation test':ti,ab OR 'Vestibular Test':ti,ab	8813
#10 Desfecho	'body equilibrium'/exp OR 'Postural Balance':ti,ab OR 'Posture Balance':ti,ab OR 'Equilibrium':ti,ab OR 'Postural Control':ti,ab OR 'Posture Control':ti,ab OR 'body sway':ti,ab	160704

#11 Desfecho	'caloric vestibular test'/exp OR 'caloric tests':ti,ab OR 'caloric test':ti,ab OR 'caloric vestibular test':ti,ab OR 'vestibular caloric test':ti,ab OR 'caloric stimulus':ti,ab OR 'caloric stimulation':ti,ab OR 'barany test'/exp OR 'barany test':ti,ab OR 'baranys test':ti,ab OR 'barany nystagmus':ti,ab OR 'caloric nystagmus':ti,ab	3937
#12 Desfecho	'galvanic vestibular test'/exp OR 'galvanic vestibular stimulation'/exp OR 'galvanic vestibular stimulation':ti,ab OR 'galvanic body sway test':ti,ab OR 'galvanic vestibular test':ti,ab OR 'postural sway test':ti,ab OR 'sway test':ti,ab	710
#13 Desfecho	'vestibuloocular reflex'/exp OR 'Vestibuloocular Reflex':ti,ab OR 'Vestibulo-Ocular Reflex':ti,ab OR 'Vestibulo Ocular Reflex':ti,ab OR 'oculovestibular reflex':ti,ab OR 'vestibular ocular response':ti,ab OR 'vestibuloocular response':ti,ab OR 'vestibular reflex':ti,ab	5775
#14 Desfecho	'head impulse test'/exp OR 'head impulse test':ti,ab OR 'head thrust test':ti,ab OR 'head heave test':ti,ab	1061
#15 Desfecho	'stabilography'/exp OR 'posturography':ti,ab OR 'stabilography':ti,ab OR 'baropodometry'/exp OR 'baropodometry':ti,ab OR 'podometry'/exp OR 'podometry':ti,ab	3431
#16 Condição 1	#1 OR #2 OR #3 OR #4	288707
#17 Condição 2	#5 OR #6 OR #7	148596
#18 Desfecho	#8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15	176632
#19 Busca	#16 AND #17 AND #18	762
#20	#19 AND [embase]/lim	667

### Cochrane CENTRAL

Índice	Estratégia	Hits
#1 Condição 1	MeSH descriptor: [Migraine without Aura] explode all trees	135
#2 Condição 1	"Migraine without Aura" OR "Common Migraine" OR "Common Migraines"	677
#3 Condição 1	MeSH descriptor: [Migraine with Aura] explode all trees	120
#4 Condição 1	"Migraine with Aura"	377
#5 Condição 1	MeSH descriptor: [Migraine Disorders] explode all trees	2571
#6 Condição 1	"Migraine Disorders" OR "Migraine"	7047
#7 Condição 1	MeSH descriptor: [Headache] explode all trees	2335
#8 Condição 1	"Headache" OR "Head ache" OR "Cephalgia" OR "Cephalgias" OR "Cephalalgia" OR "Cephalalgias" OR "cephalea"	32245
#9 Condição 2	MeSH descriptor: [Vertigo] explode all trees	477
#10 Condição 2	"Vertigo" OR "Vertigos" OR "Spinning Sensation" OR "Spinning Sensations"	4639
#11 Condição 2	MeSH descriptor: [Dizziness] explode all trees	715
#12 Condição 2	"Dizziness" OR "Dizzyness" OR "lightheadedness" OR "light headedness"	14178
#13 Condição 2	MeSH descriptor: [Vestibular Diseases] explode all trees	609
#14 Condição 2	"Vestibular Diseases" OR "Vestibular Disease" OR "Vestibular Disorder" OR "vestibular dysfunction" OR	383

	"vestibular impairment" OR "vestibulopathy" OR "vestibulum disorder"	
#15 Desfecho	"Vestibular evoked myogenic potential" OR "Vestibular evoked myogenic potential" OR "Vestibular evoked myogenic potentials" OR "VEMP"	50
#16 Desfecho	MeSH descriptor: [Vestibular Function Tests] explode all trees	190
#17 Desfecho	"Vestibular Function Tests" OR "Vestibular Function Test" OR "vestibular autorotation test" OR "Vestibular Test"	198
#18 Desfecho	MeSH descriptor: [Postural Balance] explode all trees	2576
#19 Desfecho	"Postural Balance" OR "Posture Balance" OR "Equilibrium" OR "Postural Control" OR "Posture Control" OR "body sway"	6060
#20 Desfecho	MeSH descriptor: [Caloric Tests] explode all trees	45
#21 Desfecho	"Caloric Tests" OR "Caloric Test" OR "Caloric Vestibular Test" OR "Vestibular Caloric Test" OR "caloric stimulus" OR "caloric stimulation" OR "Baranys Test" OR "Barany's Test" OR "Barany Test" OR "barany nystagmus" OR "caloric nystagmus"	112
#22 Desfecho	"galvanic vestibular test" OR "galvanic body sway test" OR "galvanic vestibular test" OR "postural sway test" OR "sway test" OR "galvanic vestibular stimulation"	90
#23 Desfecho	MeSH descriptor: [Reflex, Vestibulo-Ocular] explode all trees	77
#24 Desfecho	"Vestibuloocular Reflex" OR "Vestibulo Ocular Reflex" OR "Vestibulo Ocular Reflex" OR "oculovestibular reflex" OR "vestibular ocular response" OR "vestibuloocular response" OR "vestibular reflex"	118
#25 Desfecho	MeSH descriptor: [Head Impulse Test] explode all trees	4
#26 Desfecho	"Head Impulse Test" OR "Head Thrust Test" OR "Head Heave Test"	46
#27 Desfecho	"Posturography" OR "stabilography" OR "Baropodometry" OR "Podometry"	488
Condição 1	{OR #1-#8}	34326
Condição 2	{OR #9-#14}	17754
Desfecho	{OR #15-#27}	6654
Busca	{AND #28-#30}	68
Busca somente na Cochrane CENTRAL	#31 in "Central Register of Controlled Trials"	51

## Scopus

Índice	Estratégia	Hits
#1	( TITLE-ABS-KEY ( "Migraine without Aura" OR "Common Migraine" OR "Common Migraines" OR "Migraine with Aura" OR "Migraine Disorders" OR "Migraine" OR "Headache" OR "Head ache" OR "Cephalgia" OR "Cephalgias" OR "Cephalalgia" OR "Cephalalgias" OR "cephalea" ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( "Vertigo" OR "Vertigos" OR "Spinning Sensation" OR "Spinning Sensations" OR "Dizziness" OR "Dizzyness" OR "lightheadedness" OR "light	882

	<p>headedness" OR "Vestibular Diseases" OR "Vestibular Disease" OR "Vestibular Disorder" OR "vestibular dysfunction" OR "vestibular impairment" OR "vestibulopathy" OR "vestibulum disorder" ) ) AND ( TITLE-ABS-KEY ( "Vestibular evoked myogenic potential" OR "Vestibular evoked myogenic potential" OR "Vestibular evoked myogenic potentials" OR "VEMP" OR "Vestibular Function Tests" OR "Vestibular Function Test" OR "vestibular autorotation test" OR "Vestibular Test" OR "Postural Balance" OR "Posture Balance" OR "Equilibrium" OR "Postural Control" OR "Posture Control" OR "body sway" OR "Caloric Tests" OR "Caloric Test" OR "Caloric Vestibular Test" OR "Vestibular Caloric Test" OR "caloric stimulus" OR "caloric stimulation" OR "Baranys Test" OR "Barany's Test" OR "Barany Test" OR "barany nystagmus" OR "caloric nystagmus" OR "galvanic vestibular test" OR "galvanic body sway test" OR "galvanic vestibular test" OR "postural sway test" OR "sway test" OR "galvanic vestibular stimulation" OR "Vestibuloocular Reflex" OR "Vestibulo Ocular Reflex" OR "Vestibulo Ocular Reflex" OR "oculovestibular reflex" OR "vestibular ocular response" OR "vestibuloocular response" OR "vestibular reflex" OR "Head Impulse Test" OR "Head Thrust Test" OR "Head Heave Test" OR "Posturography" OR "stabilography" OR "Baropodometry" OR "Podometry" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE , "j" ) )</p>	
--	--	--

### Web of Science

Índice	Estratégia	Hits
#1	<p>((TÓPICO: (((((((((((Migraine without Aura OR Common Migraine) OR Common Migraines) OR Migraine with Aura) OR Migraine Disorders) OR Migraine) OR Headache) OR Head ache) OR Cephalgia) OR Cephalgias) OR Cephalgia) OR Cephalalgias) OR cephalea) AND TÓPICO: (((((((((((Vertigo OR Vertigos) OR Spinning Sensation) OR Spinning Sensations) OR Dizziness) OR Dizziness) OR lightheadedness) OR light headedness) OR Vestibular Diseases) OR Vestibular Disease) OR Vestibular Disorder) OR vestibular dysfunction) OR vestibular impairment) OR vestibulopathy) OR vestibulum disorder)) AND TÓPICO: (((((((((((((((((((((((((((Vestibular evoked myogenic potential OR Vestibular evoked myogenic potential) OR Vestibular evoked myogenic potentials) OR VEMP) OR Vestibular Function Tests) OR Vestibular Function Test) OR vestibular autorotation test) OR Vestibular Test) OR Postural Balance) OR Posture Balance) OR Equilibrium) OR Postural Control) OR Posture Control) OR body sway) OR Caloric Tests) OR Caloric Test) OR Caloric Vestibular Test) OR Vestibular Caloric Test) OR caloric stimulus) OR caloric stimulation) OR Baranys Test) OR Barany's Test) OR Barany Test) OR barany nystagmus) OR caloric nystagmus) OR galvanic</p>	537

	vestibular test) OR galvanic body sway test) OR galvanic vestibular test) OR postural sway test) OR sway test) OR galvanic vestibular stimulation) OR Vestibuloocular Reflex) OR Vestibulo Ocular Reflex) OR Vestibulo Ocular Reflex) OR oculovestibular reflex) OR vestibular ocular response) OR vestibuloocular response) OR vestibular reflex) OR Head Impulse Test) OR Head Thrust Test) OR Head Heave Test) OR Posturography) OR stabilograph) OR Baropodometry) OR Podometry))	
--	---	--

### Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)

Índice	Estratégia	Hits
#1	(tw:((Migraine without Aura) OR (Common Migraine) OR (Common Migraines) OR (Migraine with Aura) OR (Migraine Disorders) OR (Migraine) OR (Headache) OR (Head ache) OR (Cephalgia) OR (Cephalgias) OR (Cephalalgia) OR (Cephalalgias) OR (cephalea))) AND (tw:((Vertigo) OR (Vertigos) OR (Spinning Sensation) OR (Spinning Sensations) OR (Dizziness) OR (Dizzyness) OR (lightheadedness) OR (light headedness) OR (Vestibular Diseases) OR (Vestibular Disease) OR (Vestibular Disorder) OR (vestibular dysfunction) OR (vestibular impairment) OR (vestibulopathy) OR (vestibulum disorder))) AND (tw:((Vestibular evoked myogenic potential) OR (Vestibular evoked myogenic potential) OR (Vestibular evoked myogenic potentials) OR (VEMP) OR (Vestibular Function Tests) OR (Vestibular Function Test) OR (vestibular autorotation test) OR (Vestibular Test) OR (Postural Balance) OR (Posture Balance) OR (Equilibrium) OR (Postural Control) OR (Posture Control) OR (body sway) OR (Caloric Tests) OR (Caloric Test) OR (Caloric Vestibular Test) OR (Vestibular Caloric Test) OR (caloric stimulus) OR (caloric stimulation) OR (Baranys Test) OR (Barany's Test) OR (Barany Test) OR (barany nystagmus) OR (caloric nystagmus) OR (galvanic vestibular test) OR (galvanic body sway test) OR (galvanic vestibular test) OR (postural sway test) OR (sway test) OR (galvanic vestibular stimulation) OR (Vestibuloocular Reflex) OR (Vestibulo Ocular Reflex) OR (Vestibulo Ocular Reflex) OR (oculovestibular reflex) OR (vestibular ocular response) OR (vestibuloocular response) OR (vestibular reflex) OR (Head Impulse Test) OR (Head Thrust Test) OR (Head Heave Test) OR (Posturography) OR (stabilography) OR (Baropodometry) OR (Podometry)))	47

### SciELO

Índice	Estratégia	Hits
#1	((Migraine without Aura) OR (Common Migraine) OR (Common Migraines) OR (Migraine with Aura) OR (Migraine Disorders) OR (Migraine) OR (Headache) OR (Head ache) OR (Cephalgia) OR	26

	(Cephalgias) OR (Cephalalgia) OR (Cephalalgias) OR (cephalea) OR (Cefaleia) OR (Migrânea) OR (Enxaqueca)) AND ((Vertigo) OR (Vertigos) OR (Spinning Sensation) OR (Spinning Sensations) OR (Dizziness) OR (Dizzyness) OR (lightheadedness) OR (light headedness) OR (Vestibular Diseases) OR (Vestibular Disease) OR (Vestibular Disorder) OR (vestibular dysfunction) OR (vestibular impairment) OR (vestibulopathy) OR (vestibulum disorder) OR (Vertigem) OR (Tontura) OR (vestibulopatia) OR (Disfunção vestibular)) AND ((Vestibular evoked myogenic potential) OR (Vestibular evoked myogenic potential) OR (Vestibular evoked myogenic potentials) OR (VEMP) OR (Vestibular Function Tests) OR (Vestibular Function Test) OR (vestibular autorotation test) OR (Vestibular Test) OR (Postural Balance) OR (Posture Balance) OR (Equilibrium) OR (Postural Control) OR (Posture Control) OR (body sway) OR (Caloric Tests) OR (Caloric Test) OR (Caloric Vestibular Test) OR (Vestibular Caloric Test) OR (caloric stimulus) OR (caloric stimulation) OR (Baranys Test) OR (Barany's Test) OR (Barany Test) OR (barany nystagmus) OR (caloric nystagmus) OR (galvanic vestibular test) OR (galvanic body sway test) OR (galvanic vestibular test) OR (postural sway test) OR (sway test) OR (galvanic vestibular stimulation) OR (Vestibuloocular Reflex) OR (Vestibulo Ocular Reflex) OR (Vestibulo Ocular Reflex) OR (oculovestibular reflex) OR (vestibular ocular response) OR (vestibuloocular response) OR (vestibular reflex) OR (Head Impulse Test) OR (Head Thrust Test) OR (Head Heave Test) OR (Posturography) OR (stabilography) OR (Baropodometry) OR (Podometry) OR (Potencial evocado miogênico vestibular) OR (Equilíbrio) OR (Posturografia) OR (Avaliação vestibular) OR (Baropodometria))	
--	--	--

### Science Direct

Índice	Estratégia	Hits
#1	Find articles with these terms: (Migraine OR Headache OR Cephalgia) AND (Vertigo OR Dizziness OR (Vestibular Disease) OR (Vestibular Disorder) OR vestibulopathy)  Title, abstract or author-specified keywords: (Vestibular Function Test) OR (Vestibular evoked myogenic potential) OR (Vestibulo Ocular Reflex) OR (Head Impulse Test) OR (Posturography) OR (Postural Balance) OR (Caloric Test) OR (galvanic vestibular test)	357

## ANEXO A – NORMAS DA REVISTA BRAZILIAN JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY

### Guia para autores

BJORL é uma revista científica internacional revisada por pares e dedicada ao avanço da assistência ao paciente no campo da Otorrinolaringologia Cirurgia de Cabeça e Pescoço. BJORL publica artigos originais relativos tanto aos aspectos de ciências clínicas e básicas da Otorrinolaringologia. BJORL reserva-se o direito de publicação exclusiva de todos os manuscritos aceitos. Manuscritos publicados anteriormente ou em análise por outra publicação não serão de forma alguma levados em conta. Uma vez aceito para revisão, o manuscrito não deve ser apresentado em outros veículos e locais. Ficam vedados: publicação antiética (p.ex., plágio), conflitos de interesses não revelados, autoria inadequada e publicação em duplicata. Isso inclui a publicação em periódico não voltado para a otorrinolaringologia, ou em outro idioma. Em caso de dúvida, é essencial a divulgação do ocorrido, e o Editor está disponível para qualquer consulta. A transferência dos direitos autorais para BJORL é pré-requisito para a publicação do manuscrito. Todos os autores devem assinar um termo de Acordo de Transferência de Direitos Autorais.

No momento da apresentação do manuscrito, os autores devem informar qualquer elo financeiro porventura existente. Devem ser reveladas quaisquer informações que possam ser entendidas como potencial conflito de interesses, tais como subsídios ou financiamentos, vínculo empregatício, afiliações, patentes, invenções, honorários, consultorias, royalties, opções de compra/posse de ações, ou testemunhos de perito.

BJORL aceitará artigos referentes à otologia, otoneurologia, audiologia, rinologia, alergia, laringologia, ciências da fala, broncoesofagologia, cirurgia de cabeça e pescoço, plástica facial e cirurgia reconstrutiva, cirurgia maxilofacial, medicina do sono, faringologia/patologia oral, cirurgia da base do crânio e otorrinolaringologia pediátrica.

Não há taxas para submissão e avaliação de artigos.

A Revista adota o sistema Ithenticate para identificação de plágio.

### Tipos de manuscrito

A Revista Brasileira de Otorrinolaringologia publica investigações originais, revisões, cartas ao editor e relatos de casos. Os tópicos de interesse são todos os assuntos que se relacionam com a prática da medicina e com o progresso da saúde pública no mundo.

#### Investigação Original

Artigos originais são (1) relatos concisos de dados clínicos, (2) relatos de dados de ciências básicas, ou (3) estudos de meta-análise, representativos de informações avançadas e que, portanto, têm sua apresentação incentivada pela equipe editorial da Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Caracteristicamente, estes relatos consistem de estudos clínicos randomizados, estudos de

intervenção, estudos de coorte, estudos de casocontrole, avaliações epidemiológicas, outros estudos observacionais, pesquisas com altas taxas de resposta, análises de custo-benefício e análises de decisão, e estudos de triagem e de exames diagnósticos. Cada manuscrito deve indicar claramente um objetivo ou hipótese; a concepção e métodos (incluindo a configuração do estudo e as datas, os pacientes ou participantes com critérios de inclusão e exclusão e/ou percentuais de participação ou resposta, ou fontes dos dados, e como foi realizada a sua seleção para o estudo); as características essenciais de quaisquer intervenções efetuadas; as principais medidas de desfecho; os principais resultados do estudo; uma seção de discussão colocando os resultados no contexto com a literatura publicada e abordando as limitações do estudo; e as conclusões e implicações relevantes para a prática clínica ou para a política de saúde. Os dados incluídos nos relatos investigativos devem ser originais e, além disso, devem ser tão oportunos e atuais quanto possível. Exige-se a presença de um resumo estruturado. As páginas do manuscrito devem ser consecutivamente numeradas, começando com a folha de rosto (i.é, a página do título) como página 1. No caso de artigos completos (originais), em geral o texto não deve exceder 8-10 páginas datilografadas com espaço simples. Antes da apresentação do manuscrito, o texto deve ser submetido a um corretor ortográfico, além de passar por uma cuidadosa revisão/edição. Não há necessidade de fazer numeração de linhas, pois esse procedimento é automaticamente adicionado pelo Sistema Editorial Elsevier.

## **Revisões**

### *Revisões Sistemáticas*

A apresentação de Revisões Sistemáticas é vivamente incentivada pelos editores da BJORL. Tais manuscritos abordam uma questão ou problema específico que é relevante para a prática clínica, oferecendo uma revisão sobre um tópico específico baseada em evidências, equilibrada e orientada para o paciente. Tais revisões devem conter a questão ou problema clínico, sendo declarada a sua importância para a prática médica geral, para a prática da especialidade, ou para a saúde pública; a descrição de como os elementos de evidência pertinentes foram identificados, avaliados quanto à sua qualidade e selecionados para inclusão; a síntese das evidências disponíveis, tais como: as evidências de melhor qualidade (p. ex., estudos clínicos bem conduzidos, meta-análises e estudos prospectivos de coorte) devem ter o maior destaque; e a discussão de aspectos controversos e questões não resolvidas. As revisões sistemáticas devem conter um resumo estruturado.

### *Revisão da Literatura*

BJORL oferece oportunidade limitada para revisões de literatura. A maioria se dará por convite. Preferencialmente, a revisão de literatura deve estar focada em revisões das evidências em favor de técnica, procedimento, terapia, ou abordagem diagnóstica e clínica contemporânea.

## **Relatos de Casos**

Relatos de casos descrevem interações com um ou de vários pacientes com situações clínicas singulares ou incomuns. A chave para um Relato de Caso aceitável é a identificação de uma pérola ou sabedoria médica que possa beneficiar futuros pacientes. O documento deve conter: **Resumo** (100 palavras); **Introdução; Relato de Caso; Discussão; Conclusão; e Referências**. Contagem de palavras: 1.100- 1.500 palavras (introdução-conclusão); Referências: 5-10; Figuras/Tabelas: não mais do que um total de 5 figuras e tabelas; Figuras formando multipainéis serão contadas como várias figuras; Tabelas com >6 colunas serão contadas como várias tabelas.

### **Cartas ao Editor**

As cartas apresentadas para publicação, discutindo artigo recente da Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, não devem exceder 400 palavras de texto e 5 referências, uma das quais deverá ser um artigo recente publicado na Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Tais cartas devem ser redigidas em espaço duplo, e seu autor fornecerá a contagem das palavras. As cartas não podem ter mais de 3 autores. No texto, devem ser expressamente citados: nome completo, titulação acadêmica e uma única afiliação institucional para cada autor; e o endereço de e-mail do autor correspondente. A carta não deve duplicar qualquer outro material publicado ou apresentado para publicação e nem deve conter dados não publicados. Em geral, cartas que não atendam a estas especificações não serão consideradas. As cartas serão publicadas a critério dos editores, estando sujeitas a um processo de redução e de edição de estilo e conteúdo.

### **Carta em Resposta**

As respostas dos autores não devem ultrapassar 500 palavras de texto e 65 referências. Tais respostas não devem ter mais de 3 autores.

### **Editoriais**

Os Editoriais proporcionam um fórum para opiniões interpretativas, analíticas, ou reflexivas relacionadas aos manuscritos do BJORL, ou declarações sobre questões clínicas, científicas, ou socioeconômicas. O Editorial, aberto apenas a convidados, deve ser objetivo e desapaixonado, mas com a probabilidade de oferecer pontos de vista alternativos e algum tipo de viés. Os Editoriais não devem exceder 1.200 palavras, com não mais do que 5 referências. Os Editoriais não devem vir acompanhados de um resumo.

### **ANTES DE COMEÇAR...**

Devem ser citados como autores somente aqueles que participaram efetivamente do trabalho. Um trabalho com mais de 7 autores só deverá ser aceito se o tema for de abrangência multidisciplinar ou de ciências básicas.

As referências devem ser pertinentes e atualizadas, serão aceitas no máximo 50 referências para artigos originais e de revisão e 10 referências para artigos de relatos de casos.

### **Ética na publicação**

Para informações sobre Ética na Publicação e sobre orientações éticas para publicação em revistas científicas, visite <http://www.elsevier.com/publishingethics> e <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

### **Direitos humanos e dos animais**

No caso do manuscrito envolver o uso de animais ou seres humanos, o autor deve certificar-se de que o estudo descrito foi realizado em conformidade com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinque) para experimentos envolvendo seres humanos: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>; Diretiva EU 2010/63/EU para experimentos envolvendo animais: [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab\\_animals/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.htm); Requisitos Uniformes para manuscritos apresentados a revistas biomédicas: <http://www.icmje.org>. Os autores devem inserir, no manuscrito, uma declaração expressa de que foi obtido consentimento informado para

experimentação com seres humanos. Sempre deverão ser observados os direitos de privacidade dos participantes humanos.

### **Identificação dos Pacientes (Descrições, Fotografias, Genealogias)**

Deve ser obtida uma declaração assinada de consentimento livre e esclarecido para publicação (em versão impressa e on-line) de descrições, fotografias e genealogias de pacientes e de todas as pessoas (pais ou responsáveis legais de menores) que possam ser identificadas (inclusive pelos próprios pacientes) em tais descrições escritas, fotografias, ou genealogias. Tal declaração deve ser apresentada juntamente com o manuscrito. Deve ser oferecida a oportunidade, às pessoas envolvidas, de examinar o manuscrito antes de sua apresentação. É aceitável a omissão de dados ou a prática de procedimentos que tornem os dados menos específicos com o fim de manter o anonimato dos pacientes; mas não é aceitável qualquer alteração de tais dados. Devem ser divulgados apenas aqueles detalhes essenciais para a compreensão e interpretação de uma série de casos ou relato de caso específico. Embora o grau de especificidade necessário vá depender do contexto do que está sendo relatado, idades específicas, raça/etnia e outros detalhes sociodemográficos apenas deverão ser apresentados se forem clínica ou cientificamente relevantes e importantes. Permite-se o recorte de fotografias com o objetivo de remover características pessoais identificáveis que não sejam essenciais para a mensagem clínica, desde que as fotografias não sofram alterações relevantes. Não apresentar fotografias com o paciente mascarado. Iniciais dos pacientes ou outros identificadores pessoais não devem ser visualizados nas imagens.

### **Experimentação com animais**

No caso de investigações experimentais envolvendo animais, especifique na seção "Métodos" do manuscrito quais foram os protocolos adotados para o manuseio dos animais, por exemplo, "Foram seguidas as normas da Instituição para experimentação com animais." Para os investigadores que não contam com comissões formais (institucionais ou regionais) de avaliação ética, devem ser seguidos os princípios enunciados na Declaração de Helsinque.

### **Comunicações pessoais e dados não publicados**

Os autores devem incluir uma declaração de permissão assinada por cada indivíduo identificado como fonte de informação em uma comunicação pessoal ou como fonte de dados não publicados, devendo ser especificada a data da comunicação e também se a comunicação foi transmitida por escrito ou por via oral. As comunicações pessoais não devem ser incluídas na lista de referências.

### **Apresentação prévia de informações**

BJORL pode considerar para publicação um manuscrito completo em seguida à sua apresentação em uma reunião, ou depois da publicação de resultados preliminares em outros formatos (p. ex., um resumo). Aqueles autores que estão considerando ou que pretendem apresentar seu trabalho em uma futura reunião científica devem indicar o nome e data de realização da reunião no formulário de apresentação do manuscrito. Para os trabalhos aceitos, há a possibilidade de os editores coordenarem a publicação com a apresentação na reunião. Aos autores que venham a divulgar, em reuniões científicas ou clínicas, informações contidas em um manuscrito que esteja sob consideração pela Elsevier, fica vedada a distribuição de relatos completos (isto é, cópias de manuscrito) ou dados completos apresentados na forma de tabelas e figuras para os participantes da conferência ou jornalistas. É aceitável a publicação de resumos em anais de congressos (impressos em papel e on-line), bem como a publicação de slides ou vídeos da apresentação científica no site do encontro. Por outro lado, no caso de manuscritos em exame pela Elsevier, a publicação dos relatos completos em

anais ou on-line, em comunicados de imprensa detalhando os resultados do estudo, ou a participação em conferências formais da imprensa irá comprometer as chances de publicação do manuscrito apresentado pela Elsevier. A cobertura da mídia para apresentações em reuniões científicas não comprometerá tal consideração para publicação, mas o fornecimento direto de informações através de comunicados de imprensa ou de comunicados da mídia noticiosa pode fazer com que a Elsevier desconsidere sua publicação.

### **Conflitos de interesse**

Todos os autores devem divulgar quaisquer relações financeiras e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar de forma inadequada (tendenciosidade) seu trabalho. São exemplos de possíveis conflitos de interesse: vínculo empregatício, consultorias, posse de ações, honorários, testemunho de perito remunerado, solicitações/registros de patentes e subvenções ou qualquer outro tipo de financiamento. Caso inexistam conflitos de interesse, os autores devem indicar: "Conflitos de interesse: nenhum". Ver também <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>. Outras informações e um exemplo de formulário para Conflitos de Interesse podem ser obtidos em: [http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a\\_id/286/p/7923](http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/286/p/7923).

### **Autor correspondente**

O autor correspondente será o representante de todos os coautores como o correspondente principal junto ao escritório editorial durante o processo de apresentação e de revisão. Se o manuscrito for aceito, o autor correspondente revisará um texto datilografado editado e corrigido, tomará decisões sobre a divulgação de informações no manuscrito para a mídia e/ou agências federais e será identificado como o autor correspondente no artigo publicado. O autor correspondente tem a responsabilidade de garantir que o conflito de interesses relatado está correto, atualizado e de acordo com as informações fornecidas por cada autor.

### **Declaração de apresentação e de verificação do manuscrito**

A apresentação de um artigo para publicação implica que o trabalho descrito não foi publicado anteriormente (exceto na forma de resumo, ou como parte de uma palestra ou tese acadêmica publicada, ou ainda como uma pré-impressão eletrônica; ver <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), que não está sob consideração para publicação em outros locais, que a sua publicação foi aprovada por todos os autores e, tácita ou explicitamente, pelas autoridades responsáveis no local onde o estudo foi realizado e que, se aceita, não vai ser publicada em outro local no mesmo formato, em Inglês ou em qualquer outra língua, inclusive por via eletrônica, sem o consentimento por escrito do titular dos direitos autorais. Para verificar a originalidade, o seu artigo pode ser verificado por meio do CrossCheck, um serviço de detecção de originalidade: <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

### **Autoria**

Todos os autores devem ter participado com contribuições substanciais para todas as fases a seguir: (1) concepção e projeto do estudo, ou a aquisição de dados, ou análise e interpretação dos dados, (2) elaboração do artigo ou revisão crítica para conteúdo intelectual relevante, (3) aprovação final da versão a ser apresentada para publicação.

### **Mudanças com relação à autoria**

Esta política diz respeito à adição, exclusão ou rearranjo de nomes dos autores na autoria de manuscritos aceitos:

*Antes de o manuscrito aceito ser publicado em uma edição on-line:* Os pedidos

para adicionar ou remover um autor, ou para reorganizar os nomes de autores, devem ser enviados para o Diretor da Revista pelo autor correspondente do manuscrito aceito, devendo incluir: (a) razão pela qual o nome deve ser adicionado ou removido, ou os nomes dos autores reorganizados e (b) confirmação por escrito (e-mail, fax, carta) de todos os autores concordando com a adição, remoção ou rearranjo. No caso de adição ou remoção de autores, haverá necessidade da confirmação do autor que está sendo adicionado ou removido. Pedidos que não forem enviados pelo autor correspondente serão encaminhados pelo Diretor da Revista para o autor correspondente, que deverá seguir o procedimento descrito acima. Note-se que: (1) Os Diretores da Revista informarão os Editores da Revista sobre qualquer solicitação desse tipo e (2) a publicação do manuscrito aceito em uma edição on-line ficará suspensa até que se tenha chegado a um acordo sobre a autoria.

*Depois que o manuscrito aceito foi publicado em uma edição on-line:* Todos os pedidos para adicionar, excluir ou reorganizar os nomes dos autores em um artigo publicado em uma edição on-line seguirão as mesmas políticas mencionadas acima e resultarão em retificação.

### **Resultados de estudo clínico**

Em consonância com a posição do International Committee of Medical Journal Editors (Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas), a Revista não levará em consideração os resultados postados no mesmo registro de estudos clínicos no qual o registro principal demonstra ser publicação prévia, se os resultados publicados estiverem apresentados em forma de resumo estruturado breve (menos de 500 palavras) ou de tabela. No entanto, desencorajamos a divulgação dos resultados em outras circunstâncias (p. ex., reuniões de investidores), pois tal ação pode por em risco a consideração do manuscrito para publicação. É importante que os autores divulguem plenamente todas as postagens do mesmo estudo, ou de estudo estreitamente relacionado, em registros de resultados.

### **Protocolos**

Os autores de manuscritos relatando estudos clínicos são incentivados a apresentar os protocolos do estudo (inclusive o plano completo da análise estatística), juntamente com seus manuscritos.

### **Registro de estudos clínicos**

A inscrição num registro público de estudos é condição para a publicação de estudos clínicos nesta Revista, em conformidade com as recomendações da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE, <http://www.icmje.org>). Os estudos devem estar registrados no início do recrutamento dos pacientes, ou mesmo antes. O número de registro de estudo clínico deve ser incluído ao final do resumo do artigo. Estudo clínico é definido como qualquer estudo investigativo que prospectivamente designa participantes humanos ou grupos de seres humanos para uma ou mais intervenções relacionadas com a saúde, com o objetivo de avaliar os efeitos de desfechos na saúde. Intervenções relacionadas à saúde consistem em qualquer intervenção usada com o objetivo de modificar um desfecho biomédico ou relacionado com a saúde (p. ex., medicamentos, procedimentos cirúrgicos, dispositivos/equipamentos, tratamentos comportamentais, intervenções dietéticas e mudanças no processo de atendimento ao paciente). Desfechos de saúde consistem de quaisquer medidas biomédicas ou relacionadas com a saúde, obtidas em pacientes ou demais participantes, por exemplo, determinações farmacocinéticas e eventos adversos. Estudos puramente observacionais (aqueles

em que a atribuição da intervenção médica não fica a critério do investigador) dispensam registro.

### ***Direitos autorais***

Após a aceitação de um artigo, os autores serão convidados a preencher um "Acordo de Publicação em Periódico" (para mais informações sobre este tópico e sobre direitos autorais, visite <http://www.elsevier.com/copyright>). A aceitação do acordo irá garantir a mais ampla divulgação possível das informações. O autor correspondente receberá um e-mail confirmando o recebimento do manuscrito, juntamente com um formulário de "Acordo de Publicação em Periódico" ou um link para a versão on-line deste Acordo. Os assinantes podem reproduzir os índices de matéria ou preparar listas de artigos, incluindo resumos para circulação interna, dentro de suas instituições. É necessária a permissão do Editor para revenda ou distribuição fora da instituição e para todos os demais trabalhos derivados, inclusive coletâneas e traduções (consulte <http://www.elsevier.com/permissions>). Se foram incluídos excertos de outras obras protegidas por direitos autorais, o autor (ou autores) deve obter autorização por escrito dos proprietários dos direitos autorais, citando a fonte (ou fontes) no artigo. Nesses casos, a Elsevier oferece formulários pré-impressos para uso pelos autores; consulte <http://www.elsevier.com/permissions>.

### ***Preservação de direitos autorais***

Como autor, você (ou seu empregador ou instituição) retém certos direitos; para mais detalhes, consulte <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

### ***Papel da fonte financiadora***

Há necessidade de identificar quem forneceu apoio financeiro para a realização da pesquisa e/ou preparação do artigo, com uma breve descrição do papel do patrocinador (ou patrocinadores), se for o caso, no planejamento e modelo do estudo; na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do manuscrito; e na decisão de enviar o artigo para publicação. No caso de a fonte (ou fontes) de financiamento não ter tido esse tipo de envolvimento, então tal fato deve ser indicado.

### ***Acordos e políticas dos organismos financiadores***

A Elsevier estabeleceu acordos e desenvolveu políticas com o objetivo de permitir que autores cujos artigos apareçam em revistas publicadas pela Elsevier cumpram com os possíveis requisitos de arquivamento de manuscritos, conforme o especificado como condição para a concessão de subvenções e bolsas. Para maior aprofundamento sobre acordos e políticas existentes, visite <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

### ***Acesso aberto***

Todo artigo revisado por pares aprovado pela editorial desta revista será publicado em acesso aberto, o que significa que o artigo estará disponível gratuitamente no mundo via Internet de maneira perpétua. Não há cobrança aos autores. A Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial (Brazilian Association of E.N.T. and Cervicofacial Surgery) pagará para que o artigo seja de acesso aberto.

Uma licença Creative Commons

(veja <http://www.elsevier.com/openaccesslicenses>) orienta sobre a reutilização do artigo. Todos os artigos serão publicados sobre a seguinte licença:

Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Permite aos usuários copiar, criar pequenos textos, resumos e novos trabalhos a partir do Artigo, alterar e revisar o Artigo, e fazer uso comercial do Artigo (incluindo reutilização e/ou revenda do Artigo por entidades comerciais), desde que o usuário dê crédito a quem é devido (com um link para a publicação formal com o DOI pertinente), forneça um link para a licença, indique se alterações foram feitas e o licenciante não seja mencionado como endossando o uso feito do trabalho.

### ***Política de embargo***

Todas as informações concernentes ao conteúdo e data de publicação de artigos aceitos são estritamente confidenciais. A liberação não autorizada de manuscritos para pré-publicação pode resultar em rescisão da aceitação e em rejeição do artigo. Esta política se aplica a todas as categorias de artigos, incluindo Investigações Originais, Revisões, Editoriais, Comentários, Cartas, etc. Não é permitido que informações contidas em artigos aceitos ou sobre tais artigos apareçam na mídia impressa, em formato digital, de áudio ou de vídeo, ou que sejam publicadas pela mídia de notícias até as 15:00 h (horário central) na terceira quinta-feira do mês (ou outra data de embargo de liberação especificada, para os casos em que os artigos sejam liberados mais cedo).

### **Uso não autorizado**

Os manuscritos publicados tornam-se propriedade permanente da Elsevier e não podem ser publicados em outro local sem permissão por escrito. Fica vedado o uso não autorizado do nome, logotipo ou de qualquer conteúdo da Elsevier para fins comerciais ou para a promoção de bens e serviços comerciais (em qualquer formato, inclusive impressão, vídeo, áudio e digital).

### ***Idioma (uso e serviços de edição)***

Escreva seu texto em bom português. Se o texto for escrito em inglês, aceita-se tanto o uso do inglês americano quando do britânico, mas não uma mistura destes. Se você sentir que seu manuscrito em inglês pode depender de uma revisão para eliminar possíveis erros gramaticais ou ortográficos e para se conformar ao inglês científico correto, poderá usar o serviço *English Language Editing*, disponível na Loja Virtual da Elsevier (<http://webshop.elsevier.com/languageediting/>); ou visite o nosso site de suporte ao cliente (<http://support.elsevier.com>) para obter mais informações.

### ***Consentimento informado e detalhes dos pacientes***

Estudos com pacientes ou voluntários necessitam de aprovação da Comissão de Ética e de consentimento informado, que deve ser documentado em papel. Os consentimentos, permissões e liberações apropriados devem ser obtidos sempre que um autor deseje incluir detalhes de casos ou outras informações pessoais, ou imagens de pacientes e de quaisquer outros indivíduos em uma publicação da Elsevier. Os consentimentos por escrito devem ser guardados pelo autor; e, mediante pedido, cópias dos consentimentos, ou evidência de que tais consentimentos foram obtidos, devem ser fornecidas à Elsevier. Para mais informações, releia a *Política da Elsevier sobre o Uso de Imagens ou de Informações Pessoais dos Pacientes ou de outros Indivíduos* em <http://www.elsevier.com/patient-consent-policy>. A menos que se tenha autorização por escrito do paciente (ou, quando aplicável, do parente mais próximo), os detalhes pessoais de qualquer paciente incluído em qualquer parte

do artigo e em qualquer material complementar (incluindo todas as ilustrações e vídeos) devem ser removidos antes da apresentação do manuscrito.

### **Apresentação**

Nosso sistema on-line de apresentação de manuscritos orienta o autor num esquema passo-a-passo através da digitação dos detalhes do seu artigo e do envio (upload) de seus arquivos. O sistema converte seus arquivos do artigo em um único arquivo PDF, que será utilizado no processo de revisão do texto por pares (peer-review). É imprescindível que os arquivos sejam editáveis (p. ex., Word, LaTeX), possibilitando a composição do artigo para a publicação final. Toda a correspondência, inclusive a notificação da decisão do Editor e pedidos de revisão, será enviada por e-mail.

*Apresente seu artigo para publicação*

[Apresente seu artigo via http://ees.elsevier.com/bjorl/.](http://ees.elsevier.com/bjorl/)

### *Editorial*

Todos os artigos apresentados para publicação são inicialmente revisados por um editor da Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Os manuscritos são avaliados em conformidade com os seguintes critérios: o material é original e oportuno, a redação é clara, os métodos de estudo são adequados, os dados são válidos, as conclusões são razoáveis e apoiadas pelos dados e a informação é importante. A partir destes critérios básicos, os editores avaliam a qualificação do artigo para publicação. Manuscritos com prioridade insuficiente para publicação serão imediatamente rejeitados.

## **Preparação**

### **Revisão do tipo duplo-cego**

Esta Revista pratica a avaliação do tipo duplo-cego; isso significa que, para determinado manuscrito em análise, não é permitido que o nome tanto do revisor, como do autor (ou autores) seja revelado um ao outro. Os revisores desconhecem as identidades dos autores e vice-versa. Para mais informações, consulte <http://www.elsevier.com/reviewers/peer-review>. Para facilitar este processo, inclua os seguintes dados em separado:

*Folha de rosto (página do título, com detalhes do autor):* Nela, devem constar o título, nomes e afiliações dos autores e um endereço completo do autor correspondente, inclusive telefone e e-mail.

*Manuscrito "cego" (sem detalhes do autor):* O corpo principal do artigo (inclusive referências, figuras, tabelas e qualquer tipo de Agradecimentos) não deve conter nenhuma informação de identificação, por exemplo, nomes ou afiliações dos autores.

### **Uso de software de processamento de texto**

É importante que o arquivo seja salvo no formato nativo do processador de texto utilizado. O texto deve estar digitado em formato de coluna única. Mantenha o layout do texto o mais simples possível. A maioria dos códigos de formatação será removida e substituída durante o processamento do artigo. Em particular, não use as opções do processador de texto para justificar o texto ou hifenizar palavras. Mas não deixe de usar formatações de negrito, itálico, subscripto, sobrescrito, etc. Ao preparar tabelas, se estiver usando uma grade de tabela, use apenas uma grade para cada tabela individualmente, e não uma grade para cada linha. Se

nenhuma grade for utilizada, use tabulações, não espaços, para alinhar colunas. O texto eletrônico deve ser preparado de uma forma muito semelhante àquela usada em manuscritos convencionais (ver também o Guia para Publicação com Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Atenção: Haverá necessidade dos arquivos de origem de figuras, tabelas e gráficos do texto, não importando se as suas figuras foram ou não incorporadas ao texto. Veja também a seção sobre arte eletrônica. Para evitar que sejam cometidos erros desnecessários, aconselhamos enfaticamente o uso das funções “verificação ortográfica” e “verificação gramatical” de seu processador de texto.

### **Estrutura do artigo**

#### *Introdução*

Declare os objetivos do trabalho e forneça um cenário de experiência adequado; evite citar pesquisa detalhada da literatura ou um resumo dos resultados.

#### *Método*

Forneça detalhes suficientes que possibilitem a reprodução do trabalho. Métodos já publicados devem ser indicados por uma referência: apenas serão descritas as modificações relevantes.

#### *Resultados*

Os resultados devem ser claros e concisos.

#### *Discussão*

Nessa parte, deve ser explorada a significância dos resultados do trabalho, e não sua repetição. Com frequência, é apropriado o uso de uma seção combinada de Resultados e Discussão. Evite citações extensas e a discussão da literatura publicada.

#### *Conclusões*

As principais conclusões do estudo podem ser apresentadas em uma breve seção de Conclusões, que pode ser apresentada isoladamente, ou formar uma subseção da seção de Discussão (ou de Resultados e Discussão).

### **Informações essenciais da folha de rosto**

- **Título.** Conciso e informativo. Títulos são frequentemente utilizados em sistemas de recuperação de informação. Sempre que possível, evite abreviaturas e fórmulas.
- **Nomes e afiliações dos autores.** Nos casos em que o sobrenome pode apresentar ambiguidade (p. ex., um nome duplo), indique claramente essa situação. Apresente os endereços de afiliação dos autores (onde o estudo tenha sido feito) abaixo dos nomes. Indique todas as afiliações com uma letra minúscula sobrescrita imediatamente após o nome do autor e à frente ao endereço apropriado. Forneça o endereço completo de cada afiliação, incluindo o nome do país e, se disponível, o e-mail de cada autor.
- **Autor correspondente.** Indique com clareza quem irá cuidar da correspondência em todos os estágios decisórios e de publicação e também após a publicação. **Certifique-se da disponibilização dos números de telefone (com código de área e código do país), além do e-mail e do endereço postal completo. Os detalhes do contato devem ser mantidos atualizados pelo autor correspondente.**
- **Endereço atual/permanente.** Se algum autor se mudou desde a realização do trabalho descrito no artigo, ou se estava em visita na ocasião, um “Endereço Atual” (ou “Endereço Permanente”) pode ser indicado, como uma nota de rodapé ao nome desse autor. O endereço no qual o autor

efetivamente realizou o trabalho deve ser mantido como o endereço de afiliação principal. Nessas notas de rodapé, use algarismos arábicos sobrescritos.

### **Resumo**

É importante que o resumo seja conciso e factual. O resumo deve descrever sucintamente o objetivo da pesquisa e os principais resultados e conclusões, com não mais de 300 palavras. Com frequência, o resumo é apresentado em separado do artigo; portanto, é preciso que tenha autonomia. Por esta razão, devem ser evitadas referências; mas se isso for essencial, então o(s) autor(es) e ano(s) devem ser citados. Além disso, devem ser evitadas abreviaturas não padronizadas ou incomuns; mas se isso for essencial, devem ser definidas em sua primeira menção no próprio corpo do resumo. No caso de artigos originais e de revisão, o resumo deve ser estruturado em: Introdução, Objetivo(s), Métodos, Resultados e Conclusão(ões).

### **Palavras-chave**

Devem ser listadas três a cinco palavras-chave; podem ser encontradas no site MeSH (Medical Subject Headings, <http://www.nlm.nih.gov/mesh/>).

### **Abreviaturas**

Não use abreviaturas no título ou no resumo e limite seu uso no texto. Expanda todas as abreviaturas em sua primeira menção no texto.

### **Agradecimentos**

Intercale seus agradecimentos em uma seção separada no final do artigo, antes das referências; portanto, não inclua os agradecimentos na folha de rosto como uma nota de rodapé para o título e nem por qualquer outra forma. Liste nessa seção aqueles indivíduos que prestaram ajuda durante a pesquisa (por exemplo, ajudando com o idioma, na redação do texto, ou na revisão/correção do manuscrito, etc.).

### **Nomenclatura e unidades**

#### **Unidades de medida**

Os valores laboratoriais são expressos mediante o uso de unidades convencionais de medida, com fatores de conversão relevantes do *Système International* (SI) secundariamente expressos (entre parênteses) apenas na primeira menção. Em artigos contendo vários fatores de conversão, os fatores podem ser listados juntos em um parágrafo ao final da seção "Métodos". Em tabelas e figuras, fatores de conversão do SI devem ser apresentados na nota de rodapé ou na legenda. O sistema métrico é o preferido para a expressão de comprimento, área, massa e volume. Para mais detalhes, consulte a tabela de conversão das Unidades de Medida no site para o Manual de Estilos da AMA.

### **Nomes de medicamentos, dispositivos e outros produtos**

Use nomes não proprietários para agentes farmacológicos, dispositivos e outros produtos, a não ser que o nome comercial específico de um fármaco seja essencial para a discussão.

### **Nomes de genes, símbolos e números de acesso**

Ao descreverem genes ou estruturas afins em um manuscrito, os autores devem incluir os nomes e símbolos oficiais fornecidos pelo US National Center for Biotechnology Information (NCBI) ou pela Comissão de Nomenclatura de Genes/HUGO. Antes de apresentação de um manuscrito de pesquisa contendo relato de grandes conjuntos de dados genômicos (p. ex., sequências de proteínas ou de DNA), os conjuntos de dados devem ser depositados em um banco de

dados acessível ao público, tal como o GenBank do NCBI, devendo ser providenciado um número de acesso completo (e o número de versão, se for o caso) na seção "Métodos" do manuscrito.

### ***Fórmulas matemáticas***

Sempre que possível, apresente fórmulas simples na linha de texto normal, e use a barra oblíqua (/) em vez de uma linha horizontal para pequenas frações, por exemplo, X/Y. Em princípio, as variáveis devem ser apresentadas em itálico. Em muitos casos, as potências de e são mais convenientemente denotadas por "exp". Numere consecutivamente quaisquer equações que devam ser apresentadas separadamente do texto (se explicitamente referidas no texto).

### ***Notas de rodapé***

Notas de rodapé devem ser usadas com moderação. Numere-as consecutivamente ao longo de todo o artigo, usando algarismos arábicos sobrescritos. Muitos processadores de texto constroem notas de rodapé no texto; esse recurso pode ser usado. Se não for este o caso, indique a posição de notas de rodapé no texto e apresente as próprias notas de rodapé separadamente ao final do artigo. Não inclua notas de rodapé na lista de Referências.

### ***Elementos artísticos***

*Arte eletrônica*

*Tópicos gerais*

- Certifique-se de usar letras e tamanhos uniformes em sua arte original.
- Incorpore as fontes usadas, se o programa oferecer essa opção.
- Procure utilizar as seguintes fontes em suas ilustrações: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, ou use fontes assemelhadas.
- Numere as ilustrações de acordo com sua sequência no texto.
- se uma convenção de nomenclatura lógica para seus arquivos de arte.
- Forneça em separado legendas para as ilustrações.
- Dimensione as ilustrações perto das dimensões desejadas na versão impressa.
- Envie cada ilustração como um arquivo separado.

Nosso site <http://www.elsevier.com/artworkinstructions> disponibiliza um guia detalhado sobre arte eletrônica. **Convidamos os autores a visitarem este site; a seguir, alguns trechos das informações detalhadas.** *Formatos*

Se a sua arte eletrônica foi criada em um aplicativo do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), forneça a arte "tal como está" no formato de documento nativo. Independentemente do programa usado (diferente do Microsoft Office), ao terminar seu trabalho artístico eletrônico use a função "Salvar como" ou converta as imagens para um dos seguintes formatos (observe os requisitos de resolução para desenhos lineares, meios-tons e combinações de linha/meio-ton abaixo indicados):

EPS (ou PDF): Desenhos vetoriais; inclua todas as fontes usadas.

TIFF (ou JPEG): Fotografias a cores ou em escala de cinza (meios-tons); mantenha em um mínimo de 300 dpi.

TIFF (ou JPEG): Desenhos lineares bitmapeados (pixéis puramente em preto e branco); mantenha em um mínimo de 1000 dpi.

TIFF (ou JPEG): Combinações de linhas/meios-tons bitmapeados (a cores ou em escala de cinza); mantenha em um mínimo de 500 dpi. **O autor não deve:**

- Fornecer arquivos que estejam otimizados para uso em tela (p.ex., GIF, BMP, PICT, WPG); caracteristicamente, esses arquivos têm baixo número de pixels e uma paleta de cores limitada;
- Fornecer arquivos com resolução demasiadamente baixa;
- Apresentar gráficos desproporcionadamente grandes para o conteúdo.

#### *Elementos de arte a cores*

Certifique-se que os arquivos de elementos de arte estejam em formato aceitável (TIFF [ou JPEG], EPS [ou PDF], ou arquivos do MS Office) e com a resolução correta. Se, junto com o artigo já aceito, forem apresentadas figuras em cores utilizáveis, a Elsevier garante, sem nenhum custo extra, que essas figuras aparecerão a cores na Web (p.ex., ScienceDirect e outros sites), independentemente de estas ilustrações terem sido, ou não, reproduzidas a cores na versão impressa. **Para reprodução a cores no material impresso, o autor será informado acerca dos custos da Elsevier, após a recepção do seu artigo aceito.** Indique a sua preferência para a apresentação a cores: no material impresso ou somente na Web. Para mais informações sobre a preparação de arte eletrônica, consulte <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Atenção: Devido a complicações técnicas que podem surgir em decorrência da conversão de figuras a cores para a "escala de cinza" (para os casos em que o autor não optou pela apresentação a cores na versão impressa), envie também versões utilizáveis em preto e branco de todas as ilustrações a cores.

#### **Serviços de ilustração**

A loja virtual da Elsevier (<http://webshop.elsevier.com/illustrationservices>) oferece serviços de ilustração para autores que estão se preparando para apresentar um manuscrito para publicação, mas que estão preocupados com a qualidade das imagens que acompanham o seu artigo. Ilustradores peritos da Elsevier podem produzir imagens em estilo científico, técnico e médico, bem como uma gama completa de diagramas, tabelas e gráficos. Os autores também podem contar com um serviço de "polimento" da imagem, onde os nossos ilustradores trabalham as imagens, melhorando-as até um nível profissional. Visite o site para maiores informações.

#### *Legendas das figuras*

Certifique-se de que cada ilustração tenha a sua legenda. Forneça as legendas em separado, não ligadas à figura. Uma legenda deve consistir de um breve título (não na própria figura) e de uma descrição da ilustração. Mantenha ao mínimo o texto nas ilustrações, mas explique todos os símbolos e abreviaturas utilizados.

#### **Tabelas**

Numere consecutivamente as tabelas, de acordo com o seu surgimento no texto. Coloque notas de rodapé para tabelas abaixo do corpo da tabela e indique-as com letras minúsculas sobrescritas. Evite separadores verticais. Seja econômico no uso de tabelas e certifique-se que os dados apresentados nas tabelas não estão duplicando resultados descritos em outras partes do artigo.

#### **Referências**

##### *Citação no texto*

Certifique-se que todas as referências citadas no texto também estão presentes na lista de referências (e vice-versa). Qualquer referência citada no resumo deve ser relatada na íntegra. Não é recomendável inserir resultados não publicados e comunicações pessoais na lista de referências, mas podem ser mencionados no texto. Se essas referências forem incluídas na lista de referências, deverão seguir o estilo padronizado de referências da Revista; além disso, a data de publicação

deverá ser substituída por “Resultados não publicados” ou “Comunicação pessoal”. A citação de uma referência como estando “no prelo” implica que o artigo foi aceito para publicação.

#### *Links de referência*

Maior facilidade de acesso aos estudos e revisões de alta qualidade por pares (peer-reviews) ficam asseguradas por links on-line para as fontes citadas. A fim de possibilitar à Elsevier a criação de links para serviços de indexação e de resumos (p.ex., Scopus, CrossRef e PubMed), certifique-se que os dados fornecidos nas referências estejam corretos. Deve-se ter em mente que sobrenomes, títulos de revistas/livros, ano de publicação e paginação grafados incorretamente poderão inviabilizar a criação de links. Ao copiar as referências, deve-se ter o maior cuidado, pois elas já podem conter erros. Encorajamos o uso do DOI.

#### *Referências na Web*

No mínimo, deve ser fornecida a URL (i.é, o endereço na Web) completa, além da data em que a referência foi acessada pela última vez. Também deve ser fornecida qualquer informação adicional, se conhecida (DOI, nomes de autores, datas, referência a uma publicação de origem, etc.). As referências na Web podem ser listadas separadamente (p. ex., em seguida à lista de referências) sob um título diferente, se desejável; ou poderão ser incluídas na lista de referências.

#### *Referências em uma edição especial*

Certifique-se de que as palavras “esta edição” sejam adicionadas a qualquer referência na lista (e a qualquer citação no texto) para outros artigos da mesma Edição Especial.

#### *Estilo de referência*

Os autores são responsáveis pela exatidão e integridade das suas referências e pela sua correta citação no texto. Numere as referências na ordem em que aparecem no texto; não alfabete. No texto e em tabelas e legendas, identifique as referências com números arábicos sobrescritos. Ao listar as referências, siga o estilo da AMA e abrevie nomes de periódicos de acordo com a lista de revistas em PubMed. Liste todos os autores e/ou editores até seis nomes; se esse número for ultrapassado, liste os primeiros seis, seguidos por et al. Atenção: Referências de periódicos devem incluir o número da edição entre parênteses após o número do volume. Qualquer artigo que não esteja em Inglês deve ser traduzido. Consulte o Cumulative Index Medicus para abreviatura de títulos de periódicos.

Exemplos de estilo de referência:

1. Lee SL. Recognition of esophageal disc battery on roentgenogram. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;138:193-5.
2. Ishman SL, Benke JR, Johnson KE, Zur KB, Jacobs IN, Thorne MC, et al. Blinded evaluation of interrater reliability of an operative competency assessment tool for direct laryngoscopy and rigid bronchoscopy [published online September 17, 2012]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. doi: 10.1001/2013.jamaoto.115.

#### **Revistas on-line**

Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. Obstet Gynecol [serial online]. January 1988;71:22-37. Available from: BRS Information Technologies, McLean, VA. Accessed December 15, 1990.

#### **Capítulo de livro**

Todd VR. Visual information analysis: frame of reference for visual perception. In:

Kramer P, Hinojosa J, eds. Frames of Reference for Pediatric Occupational Therapy. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1999:205-56.

### **Livro inteiro**

Webster NR, Galley HF. Anaesthesia Science. Oxford, UK: Blackwell Publishing, Ltd.; 2006.

### **Banco de dados**

CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Updated March 29, 1996.

### **Software**

Epi Info [computer program]. Version 6. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

### **Websites**

Gostin LO. Drug use and HIV/AIDS [JAMA HIV/AIDS Web site]. June 1, 1996. Available at: <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. Accessed June 26, 2012.

### **Referências na web**

Mantenha uma cópia impressa de qualquer referência a informações existentes apenas na Web. Se o URL mudar ou desaparecer, os leitores interessados terão a possibilidade de entrar em contato com o autor correspondente para obter uma cópia das informações. **Os autores são responsáveis pela exatidão e integridade das suas referências e pela correta citação do texto.**

### **Lista de Verificação para Apresentação**

A lista a seguir será útil durante a verificação final do artigo, antes de seu envio para a Revista, para revisão. Consulte este Guia para Autores para mais detalhes sobre qualquer item.

#### **Certifique-se de que os seguintes itens estejam presentes:**

Um autor foi designado como autor correspondente, com indicações para contato:

- Endereço de e-mail
- Endereço postal completo
- Telefone

Todos os arquivos necessários foram enviados pela Web, e contêm:

- Palavras-chave
- Todas as legendas das figuras
- Todas as tabelas (inclusive título, descrição, notas de rodapé) Outras considerações
- O manuscrito passou por um corretor ortográfico e gramatical
- Todas as referências citadas na Lista de Referências estão citadas no texto, e vice-versa
- Foi obtida permissão para uso de material protegido por direitos autorais de outras fontes (inclusive a Web)
- As figuras a cores estão claramente marcadas como sendo destinadas à reprodução a cores na Web (gratuito) e no material impresso, ou para serem reproduzidas a cores na Web (gratuito) e em preto-e -branco no material impresso
- Se for solicitado o uso de cores apenas na Web, também serão fornecidas versões em branco e preto das figuras, para fins de impressão

Para [mais informações, visite nosso site de suporte ao consumidor em http://support.elsevier.com](http://support.elsevier.com)

## **APÓS A ACEITAÇÃO DO MANUSCRITO**

### **Uso do Identificador DOI**

O Digital Object Identifier (DOI) pode ser usado para citações e linkagens a documentos eletrônicos. O DOI consiste de uma sequência exclusiva de caracteres alfanuméricos que é atribuída a um documento pelo editor, por ocasião da publicação eletrônica inicial. O DOI atribuído nunca muda. Portanto, trata-se de um meio ideal para citação de um documento, em particular "Artigos no prelo", porque tais documentos ainda não receberam sua informação bibliográfica completa. Exemplo de um DOI corretamente atribuído (no formato de URL; no caso, um artigo na revista *Physics Letters B*):

<http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059>

Quando um DOI é usado para criar links para documentos na Web, tem-se a garantia de que os DOIs jamais mudarão.

### **Provas para correção**

Um conjunto de páginas (arquivos no formato PDF) para provas de correção será enviado por e-mail para o autor correspondente (se a Elsevier não tiver o endereço de e-mail, as provas em papel serão enviadas pelo correio); ou um link será fornecido no e-mail para que os próprios autores possam baixar os arquivos. Atualmente, a Elsevier fornece aos autores provas em formato PDF que permitem anotações; para tanto, será preciso baixar o programa Adobe Reader versão 9 (ou superior), disponível gratuitamente no site <http://get.adobe.com/>. Acompanham as provas instruções (também fornecidas on-line) ensinando como fazer anotações em arquivos PDF. Os requisitos exatos do sistema podem ser obtidos no site da Adobe: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>.

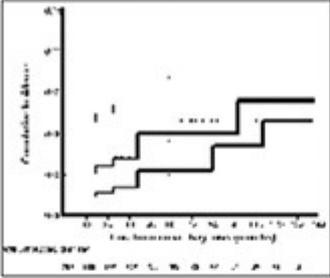
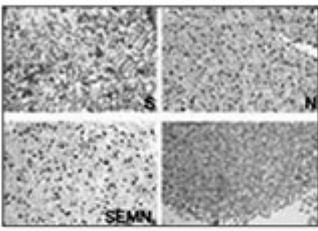
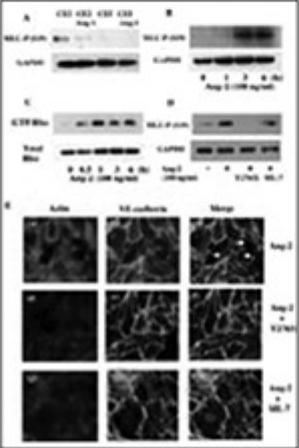
Se o autor não quiser utilizar a função de anotações no PDF, poderá listar as correções (incluindo respostas ao Formulário de Consulta) e devolvê-las à Elsevier via e-mail. As correções devem ser listadas citando o número da linha. Se por qualquer motivo isso não for possível, assinale as correções e qualquer outro comentário (incluindo respostas ao Formulário de Consulta) em uma cópia impressa de sua prova e retorne o material via fax; ou então faça o escaneamento das páginas e as envie por e-mail ou pelo correio. Utilize esta prova apenas para a verificação da composição, edição, integralidade e exatidão do texto, tabelas e figuras. Nessa fase, qualquer alteração significativa feita no artigo, quanto à aceitação para publicação, só será considerada com a permissão do Editor. Faremos todo o possível para que o seu artigo seja publicado com rapidez e precisão. É importante assegurar que todas as correções sejam retornadas para nós em uma comunicação: verifique o material cuidadosamente antes de seu retorno, pois não podemos garantir a inclusão de eventuais futuras correções. A correção das provas é tarefa de sua exclusiva responsabilidade.

### **Cópias**

Sem nenhum custo extra, será fornecido ao autor correspondente (via e-mail) um arquivo PDF do artigo (esse arquivo PDF é uma versão do artigo publicado com marca d'água, contendo uma folha de rosto com a imagem da capa da revista e com um aviso definindo os termos e condições de uso). Por um custo extra, separatas impressas em papel podem ser encomendadas através do formulário de pedido de separatas que foi enviado assim que o artigo for aceito para publicação. Tanto o autor correspondente como os coautores podem solicitar separatas a qualquer momento na Loja Virtual da Elsevier

(<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>). Autores que necessitem de cópias impressas de vários artigos podem usar o serviço *Create Your Own Book* (Crie Seu Próprio Livro) da Loja Virtual da Elsevier, que reúne vários artigos montados em um só volume (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/booklets>).

### Formato das figuras

Type	Example	Format	
LineArt (images with linear lines, usually graphs with text)		TIF or JPEG	90 W
Halftone (images, usually photos)		TIF or JPEG	v
Combo (a mixture of graph and image)		TIF or JPEG	5 W

### DÚVIDAS/ACOMPANHAMENTO DOS AUTORES

Os autores podem acompanhar o artigo apresentado para publicação no site <http://help.elsevier.com/app/answers/detail/aid/89/p/8045/>, podem acompanhar o artigo já aceito em <http://www.elsevier.com/trackarticle> e podem acessar o Suporte ao Cliente no site <http://support.elsevier.com>.