

Alterações de equilíbrio e risco de quedas em idosos com vertigem posicional paroxística benigna: uma revisão integrativa

Changes in balance and risk of falls in elderly people with benign paroxysmal positional vertigo: an integrative review

Cambios en el equilibrio y riesgo de caídas en ancianos con vértigo posicional paroxístico benigno: una revisión integradora

Ervânia Guedes da Paz¹, Daiana de Jesus da Silva Mendes², Thaise Cristina Lima de Oliveira³, Wilames Oliveira Barbosa⁴

1.Graduanda em Fisioterapia. Centro Universitário UNIFAMEC Camaçari-BA, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7305-3961>

2.Graduanda em Fisioterapia. Centro Universitário UNIFAMEC Camaçari-BA, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9555-2518>

3.Graduanda em Fisioterapia. Universidade Federal da Bahia. Salvador-BA, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9993-2980>

4.Fisioterapeuta. Residência em Saúde do Adulto e do Idoso (HU/UFS), residência em Saúde da Família (FESF/Fiocruz). Docente no Centro Universitário UNIFAMEC Camaçari-BA, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7526-6802>

Resumo

Introdução. A vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) corresponde a distúrbios que ocorrem na orelha interna, cujo resultado é uma sensação giratória transitória acompanhada ou não de nistagmo. **Objetivo.** Analisar como as implicações das alterações de equilíbrio influenciam no risco de quedas em idosos com vertigem posicional paroxística benigna.

Método. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Os dados referem-se ao período de 2011 a 2021 e foram coletados nas bases de dados científicas PubMed, Scielo, BVS e Cochrane. Foram incluídos estudos de língua inglesa, espanhola e portuguesa. **Resultados.** A busca resultou em 339 artigos, no qual 206 foram excluídos por duplicação. Após leitura na íntegra seis artigos foram incluídos para composição da revisão. **Conclusão.** É possível afirmar que o aumento na dependência visual, o desequilíbrio corporal e o risco de quedas são achados em pacientes com VPPB e implicam em diminuição da qualidade de vida de pacientes idosos.

Unitermos. Vertigem posicional paroxística benigna; Idoso; Acidentes por quedas; Equilíbrio postural

Abstract

Introduction. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) corresponds to disorders that occur in the inner ear, which result in a transient sensation of rotation, accompanied or not by nystagmus. **Objective.** To analyze how the implications of balance changes influence the risk of falls in elderly people with benign paroxysmal positional vertigo. **Method.** This is an integrative literature review. Data refer to the period from 2011 to 2021 and were collected in the scientific databases Pubmed, Scielo, BVS and Cochrane. Studies in English, Spanish and Portuguese were included. **Results.** The search resulted in 339 articles, of which 206 were excluded by duplication. After reading in full, six articles were included to compose the review. **Conclusion.** It is possible to affirm that the increase in visual dependence, body imbalance and the risk of falls are found in patients with BPPV and imply a decrease in the quality of life of elderly patients.

Keywords. Benign Paroxysmal Positional Vertigo; Aged; Accidental Falls; Postural Balance

Resumen

Introducción. El vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) corresponde a trastornos que ocurren en el oído interno, que resultan en una sensación transitoria de rotación, acompañada o no de nistagmo. **Objetivo.** Analizar cómo las implicaciones de los cambios de equilibrio influyen en el riesgo de caídas en personas mayores con vértigo posicional paroxístico benigno.

Método. Se trata de una revisión integradora de la literatura. Los datos se refieren al período de 2011 a 2021 y fueron recolectados en las bases de datos científicas PubMed, Scielo, BVS y Cochrane. Se incluyeron estudios en inglés, español y portugués. **Resultados.** La búsqueda resultó en 339 artículos, de los cuales 206 fueron excluidos por duplicación. Después de la lectura completa, se incluyeron seis artículos para componer la revisión. **Conclusión.** Es posible afirmar que el aumento de la dependencia visual, el desequilibrio corporal y el riesgo de caídas se encuentran en pacientes con VPPB e implican una disminución en la calidad de vida de los pacientes ancianos.

Palabras clave. Vértigo Posicional Paroxístico Benigno; Anciano; Accidentes por Caídas; Equilibrio Postural.

Trabalho realizado no Centro Universitário UNIFAMEC Camaçari-Bahia, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 09/11/2021

Aceito em: 08/04/2022

Endereço para correspondência: Wilames O Barbosa. Av Rio Camaçari, Camaçari de Dentro. Camaçari-BA, Brasil. Email: will.trabalho@gmail.com

INTRODUÇÃO

A vertigem posicional paroxística benigna (VPPB) corresponde a distúrbios que ocorrem na orelha interna, sendo uma condição otoneurológica frequentemente encontrada na população adulta^{1,2}. O desencadeamento de suas manifestações clínicas ocorre por meio de movimentos da cabeça relacionados à gravidade, cujo resultado é uma sensação giratória transitória acompanhada de nistagmo. A sensação vertiginosa provocada pela VPPB pode persistir, causando desde sintomas leves a manifestações incapacitantes que se estendem por anos^{2,3}.

Sua fisiopatologia é caracterizada pelo desprendimento dos cristais de carbonato de cálcio (também conhecidos como otólitos, otocônias ou estatocônias). Estes, em condições normais, estão presos a uma estrutura denominada mem-

brana otolítica, presente na mácula dos órgãos vestibulares:utrículo e sáculo⁴. Neste sentido, a VPPB pode apresentar-se de duas formas: na condição de ductolítase (ou canalítase), quando as otocônias flutuam livremente na endolinfa, líquido que circula nos canais semicirculares; ou na cupulolítase, quando os cristais se aderem à cúpula⁵. O desprendimento de otocônias pode ocorrer, na maior parte dos casos, de forma idiopática, ou secundariamente devido a causas como doença de Ménière, traumas e neurite vestibular^{6,7}.

A maior prevalência da VPPB ocorre em pessoas do sexo feminino, numa proporção de 2:1⁸. O processo de degradação que afeta os órgãos otolíticos é evidente em idosos, tornando a ocorrência de tal vestibulopatia mais frequente nestes pacientes, especialmente na quinta e sexta década de vida^{8,9}. Em idosos com VPPB e outras vestibulopatias, condições como alterações do controle postural estático e dinâmico e a coexistência de comorbidades configuram distúrbios de equilíbrio e refletem diminuição funcional, podendo resultar em medo de cair e aumento no risco de quedas¹⁰⁻¹². As consequências de quedas em idosos incluem lesões, hospitalizações, decréscimo funcional, institucionalização e até mesmo a morte¹³.

O alcance do equilíbrio é obtido e mantido através da integração das informações visuais e proprioceptivas, além da associação de trabalho do sistema vestibular, córtex cerebral e cerebelo. Nos idosos, todos os sistemas relacionados ao equilíbrio pioram progressivamente⁷. Tal fato, associado a patologias como a VPPB, aumentam significativamente o risco de quedas.

O sistema nervoso, por apresentar mecanismos de plasticidade neuronal, é positivamente impactado pela terapia de reabilitação vestibular de equilíbrio, uma alternativa não farmacológica para tratamento de pacientes que cursam com vestibulopatias. Os objetivos desta terapêutica podem ser resumidos em diminuir a hipersensibilidade da cabeça em relação aos movimentos, levando consequentemente à diminuição do risco de quedas por sequentes melhorias da condição de equilíbrio^{14,15}.

Mesmo representando a causa mais comum de vertigem, a VPPB, muitas vezes negligenciada, pode ser confundida com outras patologias e até mesmo com as alterações fisiológicas do envelhecimento. A VPPB contribui para diminuição da qualidade de vida e agravamento da condição de equilíbrio, já precária em muitos idosos, caso não tratada corretamente. Portanto, é imprescindível a construção e publicação de estudos que visem investigar o resultado das consequências da VPPB na população idosa. Assim, este estudo visa analisar como as implicações das alterações de equilíbrio influenciam no risco de quedas em idosos com vertigem posicional paroxística benigna.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. O objetivo de tal método de pesquisa é a identificação, análise e síntese dos resultados obtidos a partir da reunião de diversas metodologias¹⁶. O estudo em questão foi fundamentado nos seis passos clássicos de uma revisão. Dessa forma, as fases para desenvolvimento da pesquisa foram: elaboração da pergunta norteadora; busca ou amostragem na literatura; cole-

ta de dados; análise crítica dos estudos incluídos; discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa¹⁶.

A elaboração da questão norteadora se deu por meio da estratégia do acrônimo PICO, que corresponde a Paciente, Intervenção, Comparação e *Outcome*, ou Desfecho¹⁷. Assim, a população consiste em idosos com vertigem posicional paroxística benigna; a intervenção, avaliativa ou de tratamento; a comparação, que pode ou não ocorrer com idosos saudáveis; e o seu desfecho, relacionado à vertigem posicional paroxística benigna e quedas em idosos. No presente estudo, a pergunta de investigação foi: como as implicações das alterações de equilíbrio influenciam no risco de quedas em idosos com vertigem posicional paroxística benigna?

O levantamento foi realizado nas bases de dados científicas *Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Cochrane Library*, sendo a amostra composta por estudos epidemiológicos observacionais e experimentais. Como descritores, foram selecionados: vertigem posicional paroxística benigna, idoso, acidentes por quedas e equilíbrio postural, além de *Benign Paroxysmal Positional Vertigo*, *Aged*, *Accidental Falls* e *Postural Balance*, validados, respectivamente, pelos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH). O cruzamento ocorreu de formas diferentes utilizando o operador Booleano AND.

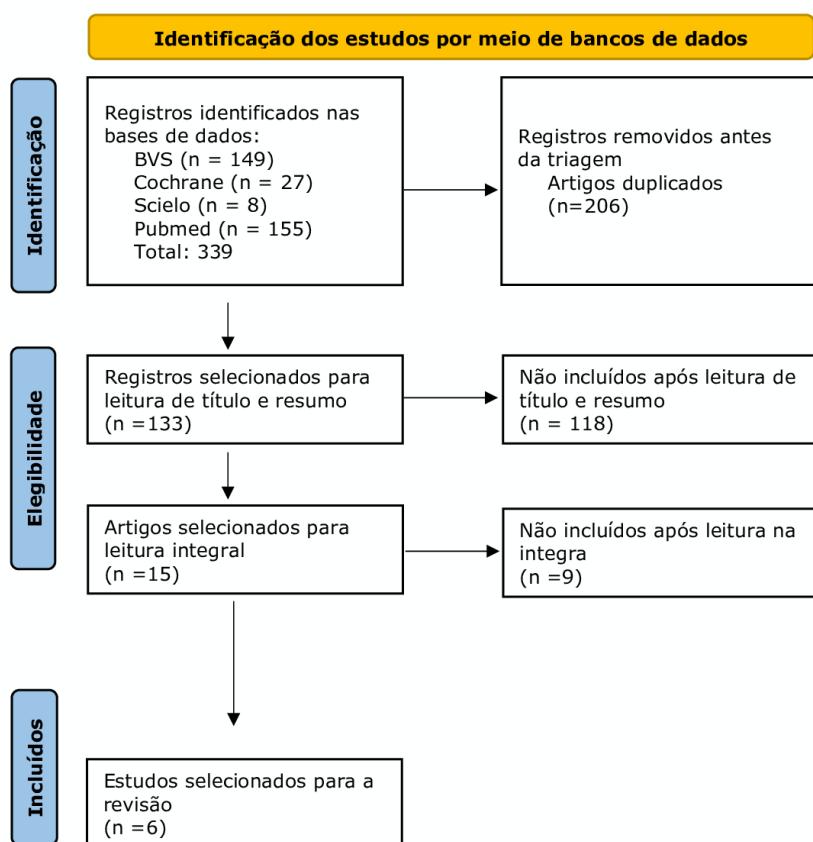
A coleta de dados ocorreu em agosto de 2021 e incluiu estudos publicados nos últimos 10 anos nos idiomas inglês, português e espanhol. Após leitura na íntegra, os estudos

selecionados foram fichados e apresentados no quadro, contendo a caracterização do nível de evidência. Os resultados foram tabulados a partir do software Microsoft Excel 2019.

RESULTADOS

Por meio do cruzamento de descritores já mencionados e aplicação dos critérios de inclusão, foram identificados um total de 339 artigos. A leitura na íntegra resultou numa amostra final de seis artigos selecionados para composição da presente revisão integrativa (Figura 1).

Figura 1. Esquematização da estratégia de busca.



Conforme o quadro 1, os dados extraídos foram organizados segundo informações de autor, ano, país, objetivo, amostra, método, resultados e nível de evidência científica proposto em sete níveis¹⁸.

Quadro 1. Características dos estudos incluídos para construção do estudo.

Autor/Ano (País)	Objetivo	Amostra	Método	Resultados	Nível de evidência
Vaz et al., 2013 (Brasil)¹⁹	Avaliar as características clínicas e funcionalis do equilíbrio corporal em idosos com VPPB antes e após a aplicação da manobra de Epley modificada.	30 pacientes com VPPB, sendo 28 mulheres, entre 60-91 anos.	Estudo de Coorte. Uma semana após o diagnóstico através do exame de Dix-Hallpike, os testes <i>Time Up and Go</i> (TUGT), <i>Clinical test of Sensory Interaction and Balance</i> (CTSIB) e o teste de membros inferiores (MMII) foram realizados antes e após a manobra.	Todos os pacientes apresentaram ductulítase do canal posterior. Pós-manobra de Epley, a instabilidade postural, náusea, vômito e zumbido melhoraram. No TUGT e o teste de MMII, observou-se diminuição significante do tempo de realização, no CTSIB verificou-se melhora.	IV
Nair et al., 2018 (Itália)²²	Explorar a interação entre a dependência visual e o controle do equilíbrio.	40 pacientes (23 controles, 17 com VPPB), sendo 8 homens e 32 mulheres. Idade média 52 anos de controles e 64 para pacientes com VPPB.	Estudo transversal. Comparação dos resultados a partir da aplicação do Teste Clínico de Interacção Sensorial e equilibrio (CTSIB) em espuma compatível com os pés juntos, o Teste de haste e estrutura (RTF) e um teste de rotação mental (MRT).	Maior dependência visual entre os pacientes com VPPB no teste Clínico de Interacão Sensorial e o teste de haste e estrutura. Teste de rotação mental sem diferenças entre os grupos.	VI
Adelsberger et al., 2015 (Suíça)²⁴	Demonstrar objetivamente as diferenças no desempenho do equilíbrio em pacientes com VPPB em comparação com indivíduos saudáveis antes e após as manobras de liberação da VPPB.	16 pacientes, 8 homens e 8 mulheres sendo 7 saudáveis. A idade média variou entre 60-57 anos para pacientes com VPPB e 33,5 anos para pacientes saudáveis.	Ensaios clínicos não randomizado. Os pacientes foram solicitados a realizar um conjunto de quatro testes: duas variações de Romberg (R1 e R2), caminhada com olhos fechados (T1) e caminhada de 50 metros em linha reta (W) antes e após manobra de liberação.	Ambos os testes de Romberg indicaram equilíbrio inferior em pacientes com VPPB, especialmente em testes pós-tratamento, enquanto a postura parecia inalterada. Não foi possível observar diferenças nas regularidades de caminhada acompanhada entre pacientes e indivíduos saudáveis e entre os testes pré e pós-manobra.	III
Köllén et al., 2012 (Suécia)²¹	Investigar a prevalência de tontura e ou desequilíbrio e VPPB em uma população de 75 anos, por meio de questionário e testes clínicos, e comparar idosos com e sem VPPB.	571 pacientes (332 mulheres e 239 homens).	Estudo transversal. Os pacientes responderam a um questionário sobre tontura e foram submetidas a testes de decúbito lateral, equilíbrio estático e caminhada dinâmica.	Uma taxa de 36% dos pacientes apresentou equilíbrio e tontura subjetiva prejudicados. 11% da amostra tinha VPPB. Os idosos com VPPB apresentaram significantemente prejudicado em testes de equilíbrio estático e dinâmico em comparação com pessoas sem VPPB.	VI
Monteiro et al., 2012 (Brasil)²⁰	Avaliar o equilíbrio corporal à posturografia do <i>Balance Rehabilitation Unit</i> (BRU TM) em pacientes com vertigem posicional paroxística benigna	90 pacientes, sendo 45 controles (9 homens e 36 mulheres) e 45 pacientes com VPPB (12 homens e 33 mulheres). Idade média de 45,62 anos para controles e 49,13 para experimentais.	Estudo caso-controle. Os pacientes foram experimentais submetidos a avaliação para caracterização da VPPB, enquanto os saudáveis foram submetidos apenas a anamnese. Ambos os grupos foram submetidos à avaliação da função de equilíbrio por meio da posturografia do <i>Balance Rehabilitation Unit</i> (BRU™).	No grupo experimental, 40% dos pacientes foram diagnosticados com ductulítase do canal posterior, sendo que a maioria dos pacientes relataram tontura há aproximadamente de 1 ano e meio. Sobre Posturografia do <i>Balance Rehabilitation Unit</i> , não houve diferenças significantes.	IV
Jumaní et al., 2017 (Reino Unido)²³	Avaliar o efeito do tratamento da VPPB nas quedas em uma população idosa.	Pacientes 40 pacientes (27 mulheres e 13 homens), entre 65-95 anos.	Estudo de Coorte. Os pacientes foram avaliados e tratados com manobras de reposicionamento, a fim de revisar a frequência de quedas antes e durante o acompanhamento	O número total de quedas reduziu significantemente após o procedimento, de 128 para 46 quedas (redução de 64%).	IV

Dentre os seis estudos, apenas dois foram nacionais e dois publicados no ano de 2012¹⁹⁻²¹. Um único artigo envolveu amostra de grande quantidade, totalizando 571 participantes²¹. Cinco pesquisas foram construídas em desenho observacional, sendo três classificadas, principalmente, em nível IV de evidência científica²⁰⁻²³. A comparação com indivíduos saudáveis ocorreu em três artigos^{20,22, 24}.

Sobre a avaliação dos participantes, todos os autores utilizaram como instrumento o teste de Dix-Hallpike, a fim de confirmar ou descartar a presença de VPPB. Em metade dos artigos, a maior parte dos pacientes apresentaram, especialmente, ductolítase do canal semicircular posterior^{19,20,24}. Quanto à intervenção, quatro amostras foram submetidas principalmente à manobra de Epley^{20,23,24}. A presença de outras comorbidades nos pacientes com VPPB foi investigada em dois estudos^{21,24}. Além disso, um artigo revelou que uma porcentagem significativa de pacientes não busca o tratamento da VPPB²¹.

Os estudos demonstraram que a prevalência da VPPB é maior em mulheres (variando entre 27 e 332 participantes), e também foi possível observar que o comprometimento do equilíbrio corporal é maior em idosos²⁰⁻²³. O teste clínico de interação sensorial e equilíbrio e o teste de Romberg foram os mais aplicados para mensuração das condições de controle postural^{19,21,22,24}. Em dois estudos da amostra, outros achados, além da vertigem, foram observados nos pacientes²⁰⁻²³.

Todos os artigos abordaram os aspectos funcionais relacionados ao equilíbrio e a quedas sob diferentes perspec-

tivas. No geral, os pacientes com VPPB apresentam maior dependência visual, tendem a restrição de movimentos, apresentam equilíbrio prejudicado e caem mais que pacientes saudáveis²¹⁻²⁴.

DISCUSSÃO

A partir da leitura aprofundada dos estudos selecionados, é possível afirmar que os pacientes com VPPB apresentam comprometimento do equilíbrio corporal, sendo estes comprometimentos exacerbados em idosos. Este achado corrobora com os resultados encontrados na literatura^{8,10-12}. Uma possível explicação é a de que na senilidade, as funções vestibulares e proprioceptivas são afetadas, bem como outros estímulos sensoriais relacionados ao equilíbrio, causando um fenômeno conhecido como presbiequilíbrio²⁵. Assim, a estabilidade, o alinhamento corporal e o controle corporal na vertigem estão restritos. Dessa forma, os déficits de funcionamento entre os aspectos supracitados resultam no comprometimento do equilíbrio e elevação do risco de acidentes por quedas²⁶.

O adequado senso de orientação espacial é um importante requisito para o controle postural e o equilíbrio, podendo ser afetado diretamente por déficits visuais, que aumentam à medida que a idade avança, gerando dependência visual²⁷⁻²⁹. Uma elevada dependência visual restringe ou até mesmo impede uma adaptação a novos ambientes. Autores de uma pesquisa demonstraram, por meio da aplicação de testes, que pacientes com VPPB eram mais dependentes

visualmente do que aqueles sem a vestibulopatia, sendo incapazes de completar efetivamente tarefas sem o auxílio da visão, resultando em desequilíbrio²².

O desequilíbrio influencia o favorecimento dos episódios de queda, pois o corpo é impossibilitado de resistir à ação da gravidade e mover-se no espaço. Em resposta ao desequilíbrio, uma estratégia de pacientes com VPPB é a restrição de movimentos, a fim de evitar a provocação dos seus sintomas. A restrição se aplica a movimentos cervicais, diretamente ligados à cabeça, como também estes pacientes tendem a caminhar lentamente e a passos curtos²¹. A capacidade debilitada de equilíbrio nestes pacientes propicia o receio a possíveis quedas e suas consequências.

Além da possibilidade de quedas e perturbações do equilíbrio corporal, os idosos com VPPB frequentemente relatam sintomas como zumbido, perda de audição, ansiedade, dor de cabeça, desmaios e náuseas¹⁹. A associação dos sinais e sintomas provocados pela VPPB contribuem para a diminuição da qualidade de vida, especialmente em indivíduos com idade mais avançadas.

Os artigos demonstraram que a prevalência da VPPB é maior em mulheres. As variações hormonais como as flutuações de estrogênio e progesterona, decorrentes do processo de senescência, tornam pessoas do sexo feminino mais suscetíveis às alterações otoneurológicas^{30,31}. Sugere-se que haja atuação direta destes hormônios na vascularização e fluxo sanguíneo da orelha interna, a partir da presença de receptores específicos³².

O termo tontura foi mencionado de forma generalizada como sendo sinônimo de vertigem por diversas vezes^{20,21,23,24}. A tontura é uma definição genérica para desequilíbrio e ilusão de movimento, enquanto que a vertigem, originada exclusivamente no sistema vestibular a nível central ou periférico, é classificada como um dos subtipos de tontura^{33,34}. Na vertigem, o deslocamento de estatoconias, resultado da ação gravitacional, provoca estimulação excessiva por deflexão ciliar, levando a alteração na taxa de disparo nos neurônios vestibulares³⁵. O sistema nervoso central (SNC) erroneamente interpreta o movimento de giro da cabeça, ao passo que os receptores de equilíbrio entendem o corpo como estando estático, resultando na vertigem que o SNC tenta rapidamente resolver¹². Estas divergências na comunicação dos sistemas relacionados ao equilíbrio provocam a quebra da homeostase. Portanto, as estratégias e repostas para a manutenção do controle corporal não ocorrem corretamente.

Em uma pesquisa da amostra onde um questionário foi aplicado com o objetivo de investigar vertigem e equilíbrio prejudicado, os autores relataram que por mais incômodos que os sintomas da VPPB sejam, uma quantidade significativa de pacientes idosos não procura por tratamento²¹. Um achado semelhante aponta que uma parcela de idosos com VPPB possuem diagnóstico não reconhecido³⁶. Uma possível explicação é a de que, por vezes, a VPPB é confundida com as alterações do envelhecimento natural, fazendo com que os pacientes se acostumem com os sintomas, levando a negligência no tratamento. Além do mais, boa parte dos profissionais não possuem

conhecimentos suficientes para suspeitar ou diagnosticar vestibulopatias. Achados da literatura indicam que pacientes com VPPB são submetidos a exames desnecessários, e que apenas 10 a 20% receberão manobras de reposição, resultando em atraso no diagnóstico e tratamento^{37,38}.

A manobra de Epley foi mencionada e/ou executada em mais da metade das pesquisas que compuseram a amostra, demonstrando até mesmo a redução da possibilidade de quedas após o tratamento^{19,23,24}. Estudos evidenciam a efetividade da manobra de Epley e descartam a necessidade de associá-la a outras terapias. Esta é bem tolerada pelos pacientes e a literatura indica que em média uma repetição é suficiente para que 75% dos pacientes estejam livres dos sintomas^{39,40}. A melhora no quadro dos pacientes pode ser explicada, pois acredita-se que os movimentos cefálicos exigidos pela manobra propiciem o reposicionamento das estatoconias, onde são eliminadas ou absorvidas pelo saco endolinfático³⁹. Em contrapartida, um estudo relevou que a manobra exacerbava momentaneamente o desequilíbrio dos pacientes após a sua realização²⁴. Tal resultado merece uma análise mais aprofundada, sendo necessário investigar se o desequilíbrio após a manobra é um achado recorrente e natural, ou se foi um achado pontual no estudo supracitado.

CONCLUSÕES

A busca por estudos para a construção da presente pesquisa resultou numa amostra relativamente pequena, o que

restringiu uma análise mais ampliada e detalhada sobre a temática em questão. No entanto, com base nos achados é possível concluir afirmando que idosos com VPPB frequentemente apresentam várias complicações associadas a tal vestibulopatia. Sobretudo, destacam-se o aumento na dependência visual, o desequilíbrio corporal e o risco de quedas, que implicam diretamente em diminuição da qualidade de vida destes pacientes. Evidencia-se ainda que, embora, existam tratamentos comprovadamente eficazes, apenas uma pequena parcela de idosos com VPPB é submetida a estes tratamentos.

A partir da síntese dos achados, sugere-se a construção de estudos que visem uma investigação mais aprofundada sobre os aspectos da VPPB na população idosa, bem como estudos que evidenciem a carga de problemas acarretadas por esta vestibulopatia em tal população, além de salientar a importância do preparo dos profissionais da saúde na prevenção, identificação e adequado manejo da doença.

REFERÊNCIAS

1. Von Brevern M, Radtke A, Lezius F, Feldmann M, Ziese T, Lempert T, et al. Epidemiology of benign paroxysmal positional vertigo: a population based study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2007;78:710-5. <http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.2006.100420>
2. Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, Edlow JA, El-Kashlan H, Fife T, et al. Clinical Practice Guideline: Benign Paroxysmal Positional Vertigo. Otolaryngol Head Neck Surg 2017;156:1-47. <http://dx.doi.org/10.1177/0194599816689667>
3. You O, Instrum R, Parnes I. Benign paroxysmal positional vertigo. Laryng Investig Otolaryngol 2018;4:16-123. <http://dx.doi.org/10.1002/liv2.230>

- 4.Hamill TA, Price LL. The Hearing Sciences. São Diego: Plural Publishing, 2014. 493p. <http://dx.doi.org/10.3109/14992027.2013.856039>
- 5.Pérez-Vázquez P, Franco-Gutiérrez V. Treatment of benign paroxysmal positional vertigo. A clinical review. J Otol 2017;12:165-73. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joto.2017.08.004>
- 6.Resende CR, Taguchi CK, Almeida JG, Fujita RR. Reabilitação vestibular em pacientes idosos portadores de vertigem postural paroxística benigna. Rev Bras Otorrinolaringol 2003;69:535-40. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992003000400015>
- 7.Casani AP, Navari E. Dizziness and prevention of falls in the elderly. Geriatr Care 2017;3:75-7. <http://dx.doi.org/10.4081/gc.2017.7160>
- 8.Kim JS, Zee DS. Benign paroxysmal positional vertigo. N Engl J Med 2014;370:1138-47. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMcp1309481>
- 9.Balatsouras DG, Koukoutsis G, Fassolis A, Moukos A, Apris A. Benign paroxysmal positional vertigo in the elderly: current insights. Clin Interv Aging 2018;13:2251-66. <http://dx.doi.org/10.2147/CIA.S144134>
- 10.Batuecas-Caletrio A, Trinidad-Ruiz G, Zschaeck C, del Pozo de Dios JC, de Toro Gil L, Martin-Sánchez V, et al. Benign paroxysmal positional vertigo in the elderly. Gerontology 2013;59:408-12. <http://dx.doi.org/10.1159/000351204>
- 11.Herdman SJ, Blatt P, Schubert MC, Tusa RJ. Falls in patients with vestibular deficits. Am J Otolaryngol 2000;21:847-51. https://www.researchgate.net/publication/12249809_Falls_in_patients_with Vestibular_deficits
- 12.Ganança FF, Gazzola JM, Ganança CF, Caovilla HH, Ganança MM, Cruz OL. Elderly falls associated with benign paroxysmal positional vertigo. Braz J Otorhinolaryngol 2010;76:113-20. <http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942010000100019>
- 13.Ishizuka MA. Avaliação e comparação dos fatores intrínsecos dos riscos de quedas em idosos com diferentes estados funcionais (Tese). Campinas: Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2003. <https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/77118>
- 14.Ricci NA, Aranti MC, Doná F, Macedo C, Caovilla HH, Ganança FF. A systematic review about the effects of the vestibular rehabilitation in middleage and older adults. Rev Bras Fisioter 2010;14:361-71. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552010000500003>
- 15.Melo Neto JS, Stroppa AEZ, Parrera CA, Maximiano WF, Hidalgo CA. Vestibular rehabilitation in patients with benign paroxysmal positional vertigo. Rev CEFAC 2013;15:510-20. <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/8XQ4g96DyCVMqtq4NxdWdJk/?format=pdf&lang=en>

- 16.Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein 2010;8:102-6. <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- 17.Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. Rev Lat Am Enferm 2007;15:508-11. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
- 18.Cieto BB, Garbuio DC, Camargo VB, Napoleão AA. Nursing resources and innovations for hospital discharge: an integrative review. Rev Mineira Enferm 2014;18:758-63. <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140055>
- 19.Vaz DP, Gazzola JM, Lança SM, Doriguetto RS, AkemiKasse C. Clinical and functional aspects of body balance in elderly subjects with benign paroxysmal positional vertigo. Braz J Otorhinolaryngol 2013;79:150-7. <http://dx.doi.org/10.5935/1808-8694.20130027>
- 20.Monteiro SRG, Ganança MM, Ganança FF, Ganança CF, Caovilla HH. Balance Rehabilitation Unit (BRU TM) posturography in benign paroxysmal positional vertigo. Braz J Otorhinolaryngol 2012;78:98-104. <http://dx.doi.org/10.1590/S1808-86942012000300017>
- 21.Kollén L, Frändin K, Möller M, Olsén MF, Möller C. Benign paroxysmal positional vertigo is a common cause of dizziness and unsteadiness in a large population of 75-year-olds. Aging Clin Exp Res 2012;24:317-23. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03325263>
- 22.Nair MA, Mulavara AP, Bloomberg JJ, Sangi-Haghpeykar H, Cohen HS. Visual dependence and spatial orientation in benign paroxysmal positional vertigo. J Vestib Res 2018;27:279-86. <http://dx.doi.org/10.3233/VES-170623>
- 23.Jumani K, Powell J. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Management and Its Impact on Falls. Ann Otol Rhinol Laryngol 2017;126:602-5. <http://dx.doi.org/10.1177/0003489417718847>
- 24.Adelsberger R, Valko Y, Straumann D, Tröster G. Automated Romberg testing in patients with benign paroxysmal positional vertigo and healthy subjects. IEEE Trans Biomed Eng 2015;62:373-81. <http://dx.doi.org/10.1109/TBME.2014.2354053>
- 25.Tuunainen E, Jäntti P, Poe D, Rasku J, Toppila E, Pyykkö I. Characterization of presbyequilibrium among institutionalized elderly persons. Auris Nasus Larynx 2012;39:577-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anl.2011.12.004>
- 26.Blatt PJ, Georgakakis GA, Herdman SJ, Clendaniel RA, Tusa RJ. The effect of the canalith repositioning maneuver on resolving postural instability in patients with benign paroxysmal positional vertigo. Am J Otol 2000;21:356-63. [http://dx.doi.org/10.1016/s0196-0709\(00\)80045-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0196-0709(00)80045-9)

- 27.Yan JH. Cognitive styles affect choice response time and accuracy. Personal Individ Differ 2010;48:747-51. <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2010.01.021>
- 28.Slaboda JC, Keshner EA. Reorientation to vertical modulated by combined support surface tilt and virtual visual flow in healthy elders and adults with stroke. J Neurol 2012;259:2664-72. <http://dx.doi.org/10.1007/s00415-012-6566-7>
- 29.Agathos CP, Bernardin D, Huchet D, Scherlen AC, Assaiante C, Isableu B. Sensorimotor and cognitive factors associated with the age-related increase of visual field dependence: a cross-sectional study. Age (Dordr) 2015;37:9805. <http://dx.doi.org/10.1007/s11357-015-9805-x>
- 30.Cho EI, White JA. Positional vertigo: as occurs across all age groups. Otolaryngol Clin N Am 2011;44:347-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2011.01.006>
- 31.Koga KA, Resende BD, Mor R. Estudo da Prevalência da Tontura/Vertigens e das alterações vestibulares relacionadas à mudança de posição de cabeça por meio da vectoeletronistagmografia computarizada. Rev CEFAC 2004;6:197-202. http://oldfiles.bjorl.org/conteudo/acervo/print_acervo.asp?id=4072
- 32.Luryi AL, Lawrence J, Bojrab DI, LaRouere M, Babu S, Zappia J, et al. Recurrence in Benign Paroxysmal Positional Vertigo. A Large, Single. Otol Neurotol 2018;39:622-7. <http://dx.doi.org/10.1097/MAO.0000000000001800>
- 33.Scherer S, Lisboa HRK, Pasqualott A. Tontura em idosos: diagnóstico otoneurológico e interferência na qualidade de vida. Rev Soc Bras Fonoaudiol 2012;17:142-50. <https://doi.org/10.1590/S1516-80342012000200007>
- 34.Procópio DF, Seixa DA, Botelho FC, Silva GH, Bianchi HA, Tomaz KWP, et al. Vertigem central e vertigem periférica. Rev Med Minas Gerais 2011;21:90-3. <http://rmmg.org/artigo/detalhes/907>
- 35.Parnes LS, Agrawal SK, Atlas J. Diagnosis and management of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). Can Med Assoc J 2003;169:681-93. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC202288/>
- 36.Oghalai JS, Manolidis S, Barth JL, Stewart MG, Jenkins HA. Unrecognized benign paroxysmal positional vertigo in elderly patients. Otolaryngol Head Neck Surg 2000;122:630-4. <http://dx.doi.org/10.1067/mhn.2000.105415>
- 37.Fife D, Fitzgerald JE. Do patients with benign paroxysmal positional vertigo receive prompt treatment? Analysis of waiting times and human and financial costs associated with current practice. Int J Audiol 2005;44:50-7. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0029-1241041>

- 38.Grill E, Strupp M, Müller M, Jahn K. Health services utilization of patients with vertigo in primary care: a retrospective cohort study. *J Neurol* 2014;261:1492-8. <http://dx.doi.org/10.1007/s00415-014-7367-y>
- 39.Epley JM. The canalith reposiotining procedure for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:399-404. <http://dx.doi.org/10.1177/019459989210700310>
- 40.Burlamaqui JC, Campos CAH, Mesquita Neto O. Manobra de Epley para Vertigem Postural Paroxística Benigna: revisão sistemática. *Acta Otorrinolaringol* 2006;24:38-45. https://www.researchgate.net/publication/238767428_Manobra_de_Epley_para_Vertigem_Postural_Paroxistica_Benigna_Revisao_sistemática