

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**BIANCA MARIA DA SILVA NASCIMENTO
NADHYNNE MARIE BOTELHO TAVARES SANTOS
STEPHANIE THAÍS LOPES DA SILVA**

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR SOBRE O RISCO DE QUEDAS EM
PACIENTES COM VESTIBULOPATIAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**RECIFE
2024**

**BIANCA MARIA DA SILVA NASCIMENTO
NADHYNNE MARIE BOTELHO TAVARES SANTOS
STEPHANIE THAÍS LOPES DA SILVA**

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR SOBRE O RISCO DE QUEDAS EM
PACIENTES COM VESTIBULOPATIAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Prof^a. Espec. Andréa Lima da Silva

RECIFE
2024

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

N244e Nascimento, Bianca Maria da Silva.

Efeitos da reabilitação vestibular sobre o risco de quedas em pacientes com vestibulopatias: uma revisão integrativa / Bianca Maria da Silva Nascimento, Nadhynne Marie Botelho Tavares Santos, Stephanie Thaís Lopes da Silva. - Recife: Edição do Autor, 2024.

22 p. : il. color.

Orientador(a): Esp. Andréa Lima da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Fisioterapia, 2024.

Inclui Referências.

1. Modalidades de fisioterapia. 2. Sistema vestibular. 3. Reabilitação. 4. Quedas acidentais. I. Santos, Nadhynne Marie Botelho Tavares. II. Silva, Stephanie Thaís Lopes da. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

**BIANCA MARIA DA SILVA NASCIMENTO
NADHYNNE MARIE BOTELHO TAVARES SANTOS
STEPHANIE THAÍS LOPES DA SILVA**

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR SOBRE O RISCO DE QUEDAS EM
PACIENTES COM VESTIBULOPATIAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

Orientadora – Andréa Lima da Silva
Pós-graduada em Uroginecologia e Obstetrícia

Gisele da Silva Vitorino Barbosa
Pós-graduada em Traumatologia Ortopedia

Gláudya Ariclênia Bernardo Lindolfo de Oliveira
Me. Em Psicologia Clínica

Nota: _____

Data: ____/____/____

A nossa família, professores e amigos:

Dedicamos este trabalho a vocês com profunda gratidão. O apoio incansável da nossa família, o conhecimento transmitido pelos nossos professores e os nossos amigos foram fundamentais nesta jornada. Cada um de vocês fez uma diferença significativa durante todos esses anos. Que este trabalho seja uma expressão do nosso reconhecimento e carinho por todos que nos acompanharam.

Com carinho, Bianca, Nadhynne e Stephanie.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser meu guia, minha fortaleza e pela proteção em toda a graduação. À minha querida mãe, Maria José, por todo o cuidado e auxílio, ao meu pai Josias Cardoso (*in memoriam*), aos meus familiares que por muitas vezes compreenderam os momentos em que tive que abdicar de estar em reuniões importantes devido às horas dedicadas aos estudos. Ao meu noivo, Luan Aleksander, por todo seu amor, cuidado e incentivo. Aos meus amigos, laços que foram feitos durante a graduação, que por tantas vezes sorriram comigo, fazendo a rotina ser mais leve. Agradeço também aos pacientes, pela confiança e por serem mais que motivadores nos dias de estágio, que me acolheram com tanto carinho e respeito. Por fim, meu muito obrigada aos meus queridos professores, preceptores e principalmente à nossa orientadora Andréa Lima, por todo o conhecimento compartilhado e por não desistir da gente em meio a tantas tribulações.

Bianca Maria da Silva Nascimento

Gostaria de expressar minha sincera gratidão às pessoas que estiveram ao meu lado durante toda a jornada deste trabalho. Primeiramente, quero agradecer à toda minha família, em especial à minha mãe, Tuthcha, pelo amor incondicional e apoio. Ao meu marido e amor da minha vida, Guilherme, por seu incentivo em todos os momentos. À minha sogra, Dona Verônica, pelo carinho e suporte que sempre me foram oferecidos. Aos meus amigos, em especial Bianca e Stephanie, pela paciência e compreensão durante todo o processo. À presença das duas foi essencial para o sucesso deste trabalho. À nossa querida orientadora Andrea Lima que de forma tão doce e gentil nos conduziu de forma exemplar. Também quero expressar minha gratidão aos meus filhos, Giovanna e Miguel, por me darem forças para querer ser cada dia melhor. Por fim, minha gratidão a Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança para superar os desafios e alcançar este objetivo. Sem o apoio e o amor dessas pessoas maravilhosas, este trabalho não teria sido possível. O meu mais profundo agradecimento a todos vocês.

Nadhynne Marie Botelho Tavares Santos

Quero iniciar expressando o quanto eu sou grata a Deus, por toda sabedoria ao longo desta jornada. Aos meus amados familiares, em especialmente minha mãe e meus queridos avós, não há palavras para descrever o quanto eu sou grata por terem vocês na minha vida e por todo apoio que tive. Cada passo que dei, com muito amor e encorajamento que vocês sempre me ofereceram. Agradeço ao meu parceiro de vida Kássio, motivando-me a alcançar o melhor de mim em cada desafio, pelo seu apoio constante e palavras de incentivo. Aos colegas e amigos que compartilharam essa jornada comigo, obrigado por tornarem cada momento significativo e por estarem ao meu lado nos altos e baixos. Por fim, aos meus respeitados professores e à nossa orientadora Andréa, umas das minhas inspirações na área da fisioterapia pélvica, por toda sua paciência e dedicação.

Stephanie Thaís Lopes da Silva

RESUMO

Introdução: As vestibulopatias são desordens no sistema vestibular que interferem na funcionalidade e no controle postural dos indivíduos acometidos. A perda da efetividade vestibular, aumenta o risco de quedas da população infantil acometidos em sua maioria pela Doença de Ménière, enquanto jovens e idosos são afetados com a Vertigem Posicional Paroxística Benigna, limitando as atividades de vida diária de 67% devido aos episódios de vertigens. A Reabilitação Vestibular (RV) é uma modalidade que propõe reduzir as crises causadas pelas vestibulopatias, impactando nas possíveis quedas e reintegrando o funcionamento do sistema vestibular a fim de melhorar a qualidade de vida dos pacientes acometidos. **Objetivo:** Analisar os efeitos da reabilitação vestibular em pacientes com risco de quedas decorrentes de vestibulopatias. **Delineamento Metodológico:** Este estudo trata-se de uma revisão integrativa, onde as buscas foram realizadas no período de 07 a 17 de março de 2024 com pesquisas nas bases de dados MEDLINE, LILACS, PEDro em idiomas inglês, espanhol e português sem restrição temporal. Os descritores utilizados foram “physical therapy modalities”, “vestibular system”, “rehabilitation” e “accidental falls” com o operador booleano “AND”. **Resultados:** A pesquisa encontrou 299 artigos nas plataformas, porém 295 foram excluídos por não se enquadrarem nos critérios de elegibilidade e restaram 4 artigos que foram incluídos neste estudo. A coleta de dados apontou que a RV nos efeitos deletérios das vestibulopatias apresenta redução dos riscos de quedas e melhorias no equilíbrio corporal dos pacientes, além de aperfeiçoar movimentos rápidos de cabeça, reduzindo os quadros de tontura, oscilação e descontrole do centro de massa corporal. **Conclusão:** Os estudos revisados afirmam que os efeitos da RV no risco de quedas dos pacientes são benéficos para a redução de lesões em decorrências das vestibulopatias. Entretanto, é importante apontar a escassez de produções científicas relacionadas ao tema proposto, abordando as demais patologias vestibulares.

Palavras-chave: Modalidades de Fisioterapia; Sistema Vestibular; Reabilitação; Quedas acidentais.

ABSTRACT

Introduction: Vestibulopathies are disorders of the vestibular system that interfere with the functionality and postural control of affected individuals. The loss of vestibular effectiveness increases the risk of falls in the pediatric population, who are mostly affected by Ménière's disease, while young and elderly individuals are affected by Benign Paroxysmal Positional Vertigo, limiting the daily activities of 67% due to episodes of vertigo. Vestibular Rehabilitation (VR) is a modality that aims to reduce the crises caused by vestibulopathies, impacting possible falls and reintegrating the functioning of the vestibular system to improve the quality of life of affected patients. **Objective:** To analyze the effects of vestibular rehabilitation in patients at risk of falls due to vestibulopathies. **Methodological Design:** This study is an integrative review, where searches were conducted from March 7 to March 17, 2024, in the MEDLINE, LILACS, and PEDro databases in English, Spanish, and Portuguese without temporal restriction. The descriptors used were "physical therapy modalities," "vestibular system," "rehabilitation," and "accidental falls" with the Boolean operator "AND." **Results:** The research found 299 articles on the platforms, but 295 were excluded for not meeting the eligibility criteria, leaving 4 articles included in this study. Data collection indicated that VR on the deleterious effects of vestibulopathies presents a reduction in fall risks and improvements in patients' body balance, as well as enhancing rapid head movements, reducing dizziness, oscillation, and loss of body mass center control. **Conclusion:** The reviewed studies confirm that the effects of VR on patients' fall risk are beneficial for reducing injuries due to vestibulopathies. However, it is important to highlight the scarcity of scientific productions related to the proposed topic, addressing other vestibular pathologies.

Keywords: Physical Therapy Modalities; Vestibular System; Rehabilitation; Accidental Falls.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Vestibulopatia	12
2.1.1 <i>Anatomia do sistema vestibular</i>	12
2.1.2 <i>Diagnóstico</i>	12
2.2 População	13
2.2.1 <i>Epidemiologia</i>	13
2.2.2 <i>Disfunção vestibular</i>	14
2.2.3 <i>Risco de quedas</i>	15
2.3 Reabilitação Vestibular	16
2.3.1 <i>Origem</i>	16
2.3.2 <i>Objetivos da Fisioterapia Vestibular</i>	17
2.3.3 <i>Técnicas e manobras</i>	17
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	19
3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.	19
3.2 Bases de dados, descritores e estratégia de busca	19
3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos	19
3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)	20
3.5 Características dos estudos incluídos	20
4 RESULTADOS	21
5 DISCUSSÃO	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

Vestibulopatias são condições que afetam o sistema vestibular, responsável pelo equilíbrio corporal. Podem ser classificadas como periféricas, quando relacionadas aos órgãos sensoriais do ouvido interno, centrais, envolvendo o Sistema Nervoso Central (SNC) ou mistas (Aguiar *et al.*, 2019). Os sintomas típicos incluem vertigens, tonturas e náuseas, muitas vezes desencadeados por movimentos rápidos da cabeça. Essas condições prejudicam a capacidade do corpo de manter o equilíbrio e podem impactar significativamente a Qualidade de Vida (QV) do indivíduo (Rogatto *et al.*, 2010).

No SNC, ocorrem algumas alterações em reflexos, como o reflexo vestibulo-ocular (RVO), o reflexo vestibulo-espinhal (RVE) e o reflexo vestibulo-cervical (RVC), que gerenciam a estabilização do olhar e o monitoramento do controle postural (Cullen, 2023). De acordo com Eleftheriadou, Skalidi e Velegrakis (2012), existem fatores que influenciam nas funções do sistema vestibular, geralmente correlacionados à idade do paciente, tipo dos medicamentos utilizados e ao tempo inicial das crises de vertigem.

A perda da efetividade vestibular apresenta um risco para o controle postural, entretanto, a reabilitação como um treinamento sensorial, pode auxiliar na reintegração desse complexo. As vestibulopatias podem evoluir para graves níveis de desequilíbrio estrutural, afetando os reflexos vestibulares e, de maneira ampla, o sistema visual, cervical e espinhal (Appiah-Kubi; Wright, 2019).

Segundo Soto-Varela e seus colaboradores (2015), o envelhecimento fisiológico desencadeia alterações vestibulares que modificam cada vez mais a independência, autonomia e o controle postural dos pacientes idosos com diagnóstico de qualquer patologia vestibular, aumentando o risco de quedas desses indivíduos.

A Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é a patologia mais frequente na população jovem e idosa, enquanto a doença de Ménière afeta mais diretamente crianças (Aguiar *et al.*, 2019; Chaves; Boari; Munhoz, 2007). A tontura tem como principal característica a interferência na qualidade de vida de toda população atingida com as vestibulopatias, limitando as atividades de vida diárias em 67% da população (Scherer; Lisboa; Paqualotti, 2012).

A Fisioterapia Vestibular é uma modalidade reconhecida pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) desde 2012. A Reabilitação Vestibular (RV), por sua vez, avalia e trata pacientes restabelecendo a capacidade funcional de indivíduos que apresentam disfunções de equilíbrio, seja vestibular periférico, central ou mista (Mirallas *et al.*, 2011). O uso da RV tem sido investigado em termos de sua capacidade de lidar com pacientes de ambas as faixas etárias com tontura crônica (Kundakci *et al.*, 2018).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar através de revisão integrativa da literatura, os efeitos da reabilitação vestibular em pacientes com risco de quedas decorrentes de vestibulopatias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Vestibulopatia

2.1.1 Anatomia do sistema vestibular

Localizado no ouvido interno e conectado ao SNC, o sistema vestibular desempenha um papel crucial na manutenção do equilíbrio postural, que é a capacidade de manter uma posição estável do corpo em movimento ou em repouso. É um processo complexo que envolve a recepção e integração de estímulos sensoriais, incluindo informações vestibulares, visuais e proprioceptivas, sua transmissão para o SNC e o subsequente planejamento para a execução dos movimentos (Agus *et al.*, 2013).

O sistema vestibular consiste numa complexa rede de tubos, labirinto (ósseo e membranoso) e canais semicirculares. A cóclea tem função crucial na audição, enquanto que os canais são importantes no equilíbrio corporal, especialmente em relação às rotações da cabeça. Além disso, o utrículo e o sáculo são responsáveis pela detecção da velocidade dos movimentos e da gravidade, contribuindo para a regulação do equilíbrio (Batista *et al.*, 2011).

O equilíbrio corporal desenvolve-se ao longo da vida, influenciado por habilidades motoras adquiridas desde a infância. O processo coordenado dessas habilidades envolve a interação de três sistemas principais: o sistema visual que estabiliza o corpo durante oscilações, coordenado pelo cerebelo, o sistema proprioceptivo mantido pelos fusos musculares e o sistema vestibular, responsável por detectar movimentos corporais e contribuir para o equilíbrio (Pereira *et al.*, 2020).

Segundo Alverenga e Bittar (2011), tais estruturas contribuem para a estabilidade postural e a coordenação dos movimentos, desempenhando papel fundamental na regulação do equilíbrio corporal ao detectarem a posição da cabeça e as mobilizações relacionadas à gravidade. Qualquer disfunção nesse sistema pode causar sintomas como vertigens e dificuldades de equilíbrio dinâmico e estático.

2.1.2 Diagnóstico

Os profissionais que realizam o diagnóstico das vestibulopatias são médicos especializados na área da Otorrinolaringologia e Neurologia. A investigação da

vestibulopatia requer uma avaliação minuciosa da história clínica, exames neurológicos, formas de nistagmo, avaliação do RVO, exames laboratoriais ou imaginológicos (RNM/TAC) (Kanashiro *et al.*, 2005). Complementarmente, um exame físico detalhado é realizado para identificar sinais específicos da condição, como nistagmo ou desequilíbrio (Ferreira; Ribeiro; Lima, 2015).

2.2 População

As vestibulopatias são condições prevalentes que afetam uma parcela significativa da população, resultando em sérios impactos no desempenho de diversas atividades do dia a dia (Iwasaki *et al.*, 2015). É fundamental diagnosticar e tratar adequadamente visando melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir os efeitos negativos em sua funcionalidade e bem-estar. O conhecimento sobre as abordagens diagnósticas e terapêuticas mais eficazes são essenciais para garantir uma intervenção adequada e promover melhores resultados clínicos (Iwasaki *et al.*, 2015).

Além disso, essas condições podem impactar significativamente a capacidade de realizar tarefas diárias, levando a frustrações, preocupações com a autoimagem e vergonha das manifestações clínicas, as demais podem desencadear sintomas de depressão, sensação de incapacidade, dificuldade de concentração e alterações nas interações sociais onde são frequentemente subdiagnosticadas, resultando em tratamentos inadequados, muitas vezes baseados unicamente em medicamentos que podem não ser eficazes (Takano, *et al.*, 2010).

A recorrência dos sintomas gera angústia nos pacientes, levando-os a buscar frequentemente automedicação ou tratamentos utilizados anteriormente. As manobras de reabilitação vestibular desempenham um papel crucial no tratamento complementar, sendo relativamente simples de realizar, mas exigindo conhecimento específico por parte do otorrinolaringologista ou fisioterapeuta qualificado. Este tipo de abordagem terapêutica visa melhorar a função vestibular e reduzir a frequência e gravidade dos sintomas (Aguar *et al.*, 2019).

2.2.1 Epidemiologia

No estudo conduzido por Webster (2013), a Vestibulopatia Posicional Paroxística Benigna foi identificada como a causa mais comum de vestibulopatias em

idosos. Caracterizada pela presença indevida de debris de carbonato de cálcio nos canais semicirculares, a VPPB resulta em tontura rotatória desencadeada por movimentos da cabeça.

O tempo médio de acompanhamento foi de 18 meses, com recorrência em 33,75% dos casos. Sintomas associados mais comuns incluem zumbido (50%) e hipoacusia, na qual é o termo técnico para o que chamamos popularmente de perda de audição que afeta pouco mais de (23,75%) dos casos. A maioria dos pacientes apresentava comorbidades, sendo Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) a mais prevalente (28%) (Webster, 2013). A VPPB é mais prevalente em mulheres idosas, com uma incidência significativamente maior nesse grupo demográfico em comparação com homens e pessoas mais jovens (Ferreira; Ribeiro; Lima, 2015).

As disfunções vestibulares, são condições resultantes do mau funcionamento do sistema vestibular, tanto periférico quanto central. Nesse contexto, os sintomas das vestibulopatias frequentemente interferem nas atividades sociais, familiares e profissionais, resultando em prejuízos físicos, financeiros e psicológicos (Meldrum, *et al.*, 2012). Uma parte da população enfrenta limitações funcionais devido a disfunções do sistema vestibular, resultando em baixos índices de qualidade de vida (QV) e aumento dos custos para o sistema de saúde (Ganança *et al.*, 2007; Soto; Vega, 2010).

Além disso, o comprometimento diário em pacientes com vestibulopatias pode ser exacerbado pela falta de controle postural adequado, resultando em ansiedade, medo, dificuldades de locomoção e orientação (Strupp; Brandt, 2009). Esses desafios impactam diretamente a qualidade de vida e as interações sociais dos pacientes, destacando a importância de abordagens eficazes para aliviar os sintomas e promover a reabilitação por meio de uma equipe multidisciplinar (Ganança *et al.*, 2007; Han; Song; Kim, 2011).

2.2.2 Disfunção vestibular

A disfunção vestibular é prevalente em diversas populações ao redor do mundo, afetando significativamente a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Estima-se que entre 5% e 10% da população mundial apresenta algum tipo de vestibulopatia, sendo que a incidência tende a aumentar com o avanço da idade e a

sintomatologia pode se manifestar de forma diversa, desde tonturas leves a vertigens intensas e incapacitantes (Singh, Singh, 2012; Marioni *et al.*, 2013).

Além disso, o aumento do risco de quedas, especialmente em idosos, representa uma preocupação adicional, podendo resultar em lesões graves e perda de independência funcional (Meldrum *et al.*, 2012). O diagnóstico e o tratamento adequados das vestibulopatias são essenciais para minimizar esses impactos negativos na qualidade de vida. Protocolos de reabilitação vestibular têm se mostrado eficazes na redução dos sintomas e na melhoria do equilíbrio e da estabilidade postural (Han, Song, Kim, 2011).

A conscientização sobre a importância da saúde vestibular e a identificação precoce dos sintomas são cruciais para garantir intervenções oportunas e eficazes. Incluindo também, a capacitação dos profissionais de saúde sobre os sinais e sintomas das vestibulopatias, bem como a disponibilidade de serviços especializados para avaliação e tratamento dessas condições (Ganança *et al.*, 2007; Strupp; Brandt, 2009). Em suma, a disfunção vestibular representa um desafio significativo para a saúde pública, exigindo abordagens integradas e multidisciplinares para seu manejo adequado (Oliveira, 2008).

2.2.3 Risco de quedas

Os riscos de quedas associadas à doença vestibular incluem a instabilidade postural, vertigens súbitas, diminuição da capacidade de resposta, medo de cair e distúrbios da marcha (Ganança *et al.*, 2007). A instabilidade postural decorrente da doença vestibular dificulta a manutenção de uma postura estável, aumentando o risco de tropeços ou quedas, principalmente em terrenos irregulares ou superfícies escorregadias (Santana *et al.*, 2009). As vertigens repentinas causadas por certos tipos de doenças vestibulares podem resultar em perda temporária de controle corporal, aumentando os riscos de quedas, especialmente durante atividades como dirigir ou subir escadas (Ganança *et al.*, 2007).

Mudanças na função do sistema vestibular podem diminuir a capacidade de reação a alterações no ambiente que exigem movimentos rápidos ou inesperados. O medo de cair, causado por experiências anteriores ou pela percepção de instabilidade, pode levar a comportamentos de evitação que reduzem a atividade física, contribuindo para fraqueza muscular e perda de equilíbrio, aumentando ainda

mais o risco de quedas (Aguiar *et al.*, 2019).

Distúrbios vestibulares podem afetar a marcha e a coordenação motora, aumentando o risco de tropeços e quedas (Gazzola *et al.*, 2005; Ganança *et al.*, 2007; Santana *et al.*, 2009; Aguilar *et al.*, 2019). O risco de quedas associado à vestibulopatia é multifatorial e pode variar dependendo da gravidade, do tipo da patologia vestibular e da faixa etária dos pacientes acometidos (Santana *et al.*, 2009).

2.3 Reabilitação Vestibular

A reabilitação vestibular é definida como uma área da atuação da Fisioterapia, Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia que buscam avaliar, realizar o diagnóstico funcional e tratar as desordens vestibulares, responsáveis pela orientação espacial e equilíbrio corporal (Soares *et al.*, 2014). A Fisioterapia estimula a neuroplasticidade, promovendo estabilização visual e melhorias na interação vestibulo-visual, através de técnicas, manobras, exercícios que fazem a readaptação e aprimoramento da funcionalidade do indivíduo (Tsang *et al.*, 2004).

A RV é capaz de proporcionar melhora de forma íntegra em 30% de algumas vestibulopatias e apresenta influência em mais de 85% da população em diferentes graus de melhora (Ricci *et al.*, 2010). Pode ser ampliada à comunidade que não possuem diagnósticos de vestibulopatias, expandindo o tratamento para indivíduos que apresentam sintomas relacionados a distúrbios de equilíbrio corporal devido a traumas no Sistema Músculo Esquelético (SME) (Batista *et al.*, 2011).

2.3.1 Origem

Segundo Funabashi e seus colaboradores (2009), a RV teve início na Inglaterra no ano de 1940 através do fisioterapeuta Dr. Cooksey e o médico Dr. Cawthorne, que projetaram um protocolo de exercícios designados para melhorias da função vestibular e aliviar os sintomas. A proposta da reabilitação vestibular é apresentar exercícios de fácil aplicação, possibilitando uma realização de atendimento em grupo, aumentando a interação e capacidade social dos pacientes (Zeigelboim *et al.*, 2008).

2.3.2 Objetivos da Fisioterapia Vestibular

A reabilitação vestibular tem como objetivo reduzir os efeitos desfavoráveis causados na vida do paciente. A minimização dessas sensações é importante para permitir que o indivíduo retorne à participação em atividades anteriormente realizadas, cessando o ciclo de isolamento social, promovendo benefícios no âmbito físico e psicológico, promovendo a independência e autonomia dos pacientes diagnosticados (Funabashi *et al.*, 2009).

Os exercícios de reabilitação vestibular visam principalmente os mecanismos centrais de neuroplasticidade, nos quais as células nervosas podem estabelecer novas conexões sinápticas, expandindo sua rede neural (Tsang *et al.*, 2004). Além disso, promovem a estabilização visual, aumentam a interação entre o sistema vestibular e visual durante os movimentos da cabeça, estimulando os sistemas sensoriais, melhorando a estabilidade e reduzindo a hipersensibilidade tanto em situações de repouso quanto de movimento (Júnior *et al.*, 2014).

2.3.3 Técnicas e manobras

Dentre os métodos de reabilitação vestibular, é possível ressaltar exercícios de *Cawthorne* e *Cooksey*, utilizados desde a década de 40. Compreendem treinamentos com uso de movimentos cefálicos, atividades dinâmicas, estabilidade corporal dinâmica e estática com o olhar fixado em algum ponto específico, tarefas de coordenação óculo-cefálica, movimentos corporais globais, aplicado ao paciente sentado ou de pé (Rogatto *et al.*, 2010).

A prática regular dos treinos não apenas auxilia, mas desempenha um papel fundamental no aperfeiçoamento dos mecanismos de adaptação, habituação, substituição e condicionamento geral das funções vestibulares. Dessa forma, influencia de maneira significativa o RVO, promovendo uma maior estimulação proprioceptiva e contribuindo para o aumento da tolerância aos movimentos da cabeça, como destacado por Eleftheriadou, Skalidi e Velegarakis (2012).

Segundo Almohiza (2023), a manobra de Epley é uma abordagem terapêutica crucial utilizada em vestibulopatas em função de direcionar as partículas otolíticas flutuantes no canal semicircular por meio de movimentos específicos. Ao ser complementada com treino de equilíbrio, este tratamento tem como intuito mitigar a

oscilopsia em pacientes com disfunções no RVO, influenciar na estabilidade visual e no bem-estar dos indivíduos afetados, corrigir manifestações físicas e restaurar a QV (Ricci *et al.*, 2010).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa, onde as buscas foram realizadas entre o período de 07 a 17 de março de 2024. Como estratégia de localizar os artigos voltados ao tema, foram utilizadas restrições linguísticas filtrando artigos em inglês, espanhol e português, sem limitação temporal.

3.2 Bases de dados, descritores e estratégia de busca

No portal Mesh/Decs, os descritores determinados “*Vestibular System*”, “*Rehabilitation*”, “*Physical Therapy Modalities*”, “*Accidental falls*” e seus respectivos correlatos em português, foram utilizados e combinados, juntamente aos operadores booleanos “AND” para serem aplicados nas bases de dados. As plataformas *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via BVS, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via BVS e a *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) foram selecionadas para a busca dos artigos.

Quadro 1 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégia de busca
MEDLINE via BVS	<i>(physical therapy modalities) AND (vestibular system) AND (rehabilitation);</i>
LILACS via BVS	<i>(physical therapy modalities) AND (vestibular system) AND (rehabilitation);</i>
PEDro	<i>physical therapy modalities*vestibular system*rehabilitation; accidental falls*vestibular system*rehabilitation.</i>

Fonte: Autoria própria.

3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos

Para detectar os artigos, dois autores da produção do seguinte trabalho foram responsáveis pela busca nas bases de dados e o terceiro autor realizou a seleção de artigos através da leitura de títulos e resumos, a fim de direcionar os selecionados para a leitura na íntegra.

3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)

De acordo com os critérios aplicados ao PICOT, a população selecionada são os indivíduos de diferentes faixas etárias com diagnóstico de vestibulopatia e com distúrbios de equilíbrio que foram submetidos à aplicação da reabilitação vestibular com intuito de redução do risco de quedas e melhorias no equilíbrio.

Quadro 2 - PICOT

ACRÔNIMO	CRITÉRIOS	INCLUSÃO	EXCLUSÃO
P	População	Indivíduos com vestibulopatia	Indivíduos com outras condições associadas
I	Intervenção	Reabilitação vestibular	-
C	Controle/comparação	-	-
O	<i>Outcome/Desfecho</i>	Prevenção de quedas e equilíbrio	-
T/S	Tipo de estudo	Estudo de coorte, ensaios clínicos, relato de caso, estudo prospectivo, estudo retrospectivo, estudo observacional	-

Fonte: Autoria própria.

3.5 Características dos estudos incluídos

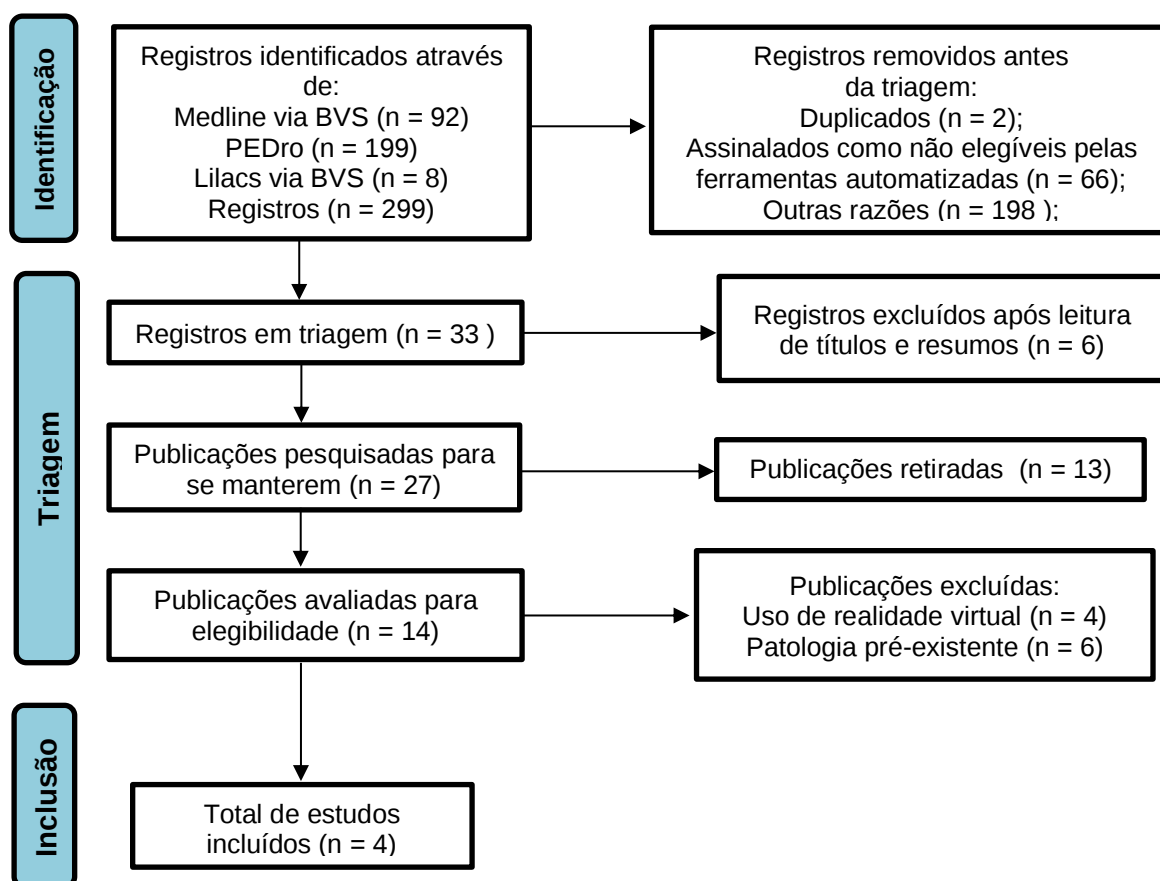
Os artigos selecionados para compor o presente trabalho, são estudos de ensaios clínicos randomizados, artigos originais, estudos de coorte prospectivos, retrospectivos voltados às técnicas, manobras, exercícios de reposicionamento canalítico, equipamentos e recursos utilizados na reabilitação vestibular.

4 RESULTADOS

Foram utilizadas quatro combinações dos descritores nas bases de dados. A partir da estratégia utilizada na plataforma MEDline via BVS foram localizados um total de 92 artigos. Após aplicação dos filtros e leitura de títulos e resumos, restaram 23 artigos para a leitura na íntegra. Na PEDro, duas combinações foram realizadas, somando o total de 199 artigos, porém, no processo de leitura dos títulos e resumos, 198 artigos foram identificados como revisões da literatura ou temas que não se enquadram aos nossos critérios, restando apenas 1 para leitura na íntegra.

Além disso, a busca na plataforma LILACS via BVS, foi utilizada com uma combinação de busca com os descritores, localizando 8 artigos na plataforma, após aplicação dos filtros e leitura dos títulos e resumos, restaram 5 trabalhos para a leitura na íntegra, sendo 2 duplicatas. Por fim, foram somados o total de 29 artigos para a leitura na íntegra. Após essa sequência, permaneceram 4 artigos para compor os resultados desse trabalho e serem apresentados no presente estudo, pois os mesmos se enquadram em todos os critérios de inclusão, conforme demonstrado na **figura 1**.

Figura 1 - Fluxograma de seção de estudos para a revisão integrativa



A organização e a tabulação dos dados que foram extraídos dos 4 artigos selecionados, estão descritos nos **quadros 3 e 4** de acordo com as seguintes características relacionadas: autor (ano), tipo de estudo, população, grupos e amostras, tratamento do grupo de intervenção, tempo, duração, frequência, desfechos, métodos de avaliação e resultados.

Quadro 3 - Características dos estudos incluídos

Autor (ano)	Tipo de estudo	População	Grupos e amostras	Tratamento do grupo intervenção	Tempo, duração, frequência
Pereira, Santos, Volpe (2010)	Estudo de coorte retrospectivo observacional de 2007-2008	Pacientes com VPPB.	Amostra composta por 21 prontuários dos pacientes com VPPB.	Terapia de reposicionamento com manobras de Epley de uma a cinco manobras.	Intervalos de 21 dias entre as avaliações.
Simoceli, Bittar, Sznifer (2008)	Ensaio clínico aleatorizado cego	39 pacientes acima de 65 anos com desequilíbrio corporal.	Grupo 1 (RVC) com 19 indivíduos e Grupo 2 (RVO) com 20 pacientes.	No Grupo RVC foi utilizado o protocolo de Cawthorne e Cooksey modificado e no grupo RVO, a adaptação do reflexo vestibulo-ocular de Tusa e Herdman.	60 dias de intervenções realizadas duas vezes por dia.
Gottshall, Topp, Hoffer (2010)	Estudo de coorte	25 pacientes pediátricos com Doença de Ménière.	Grupo A com 14 pacientes sem realização da RV e grupo B com 11 pacientes que foram submetidos à RV. Ambos grupos utilizaram gentamicina antes da avaliação.	Apenas o grupo B realizou RV com exercícios para os reflexos cérvico-ocular, vestibulo-ocular, percepção de profundidade e treino sensorial.	Uma vez na semana durante 8 semanas.
Kasse <i>et al.</i> (2010)	Estudo prospectivo clínico	Pacientes idosos com diagnóstico de VPPB.	20 pacientes com idade acima de 60 anos, homens e mulheres.	Manobra de reposicionamento do estatônico de Epley, e posteriormente modificada, sem uso do vibrador ósseo.	Janeiro a Julho de 2009.

Legenda: RVC = Reabilitação vestibular clássica com treinamento global do sistema de equilíbrio; RVO = Reflexo Vestíbulo-ocular;
 Fonte: Autoria própria.

Quadro 4 - Resultados dos estudos incluídos

Autor (ano)	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados
Pereira, Santos, Volpe (2010)	Risco de quedas e controle do equilíbrio dinâmico e estático.	Uso do DHI antes e após a reabilitação vestibular.	Aumentou a propriocepção dos indivíduos, resultando em uma melhoria nos âmbitos físicos, funcionais e emocionais dos pacientes.
Simoceli, Bittar, Sznifer (2008)	Estabilidade corporal dos idosos.	Escala DI, EAV, PDC, LE, Avaliação quantitativa do deslocamento do centro de massa e auto avaliação.	Ambos grupos evoluíram positivamente no funcionamento do sistema vestibular, no controle da oscilação corporal, agilidade e no deslocamento.
Gottshall, Topp, Hoffer (2010)	Instabilidade e de episódios de tontura.	PDC, DHI, Escala ABC, DGI, teste SOT.	Benefícios da reabilitação vestibular na patologia de Ménière unilateral, além da escassez de produções neste contexto.
Kasse <i>et al.</i> , (2010)	estabilidade e o controle postural de idosos.	Posturografia estática do BRU, DHI, SLA.	Melhora dos pacientes durante situações de conflito visual e somatossensorial.

Legenda: DHI = *Dizziness Handicap Inventory*; DI= *Escala Disability Index*; EAV= Escala Análogo Visual; PDC= Posturografia Dinâmica Computadorizada; LE= Limite de Estabilidade; ABC= Confiança em Equilíbrio nas Atividades; DGI= Índice de Marcha Dinâmica; SOT= Teste de Organização Sensorial; BRU= Balance Rehabilitation Unit; SLA= *Stability Limit Area*.

Fonte: Autoria própria.

Um estudo realizado por Pereira e colaboradores (2010) analisou os registros de 21 pacientes em uma instituição de ensino especializada em reabilitação vestibular. Eles utilizaram o *Dizziness Handicap Inventory* (DHI), um questionário específico para avaliar a autopercepção dos efeitos incapacitantes da tontura. O estudo observou melhorias nos resultados do DHI nos aspectos físicos, funcionais e emocionais, com maior impacto inicialmente nos aspectos físicos, cujas pontuações iniciais de 17,5 caíram para 3,7 ao final do tratamento. Além disso, o estudo comparou a manobra de Epley com outras técnicas que envolvem movimentos rotatórios da cabeça enquanto o paciente está em diferentes posições, incluindo sentado na beira da cama, em decúbito lateral e decúbito dorsal.

Simoceli, Bittar e Sznifer (2008) conduziram um estudo utilizando exercícios de reabilitação vestibular baseados nos protocolos de *Cawthorne* e *Cooksey*, juntamente com exercícios de adaptação do reflexo vestibulo-ocular conforme o protocolo de Tusa e Herdman, ao longo de um período de 60 dias com duas sessões diárias. Como resultado, observaram melhorias semelhantes em ambos os grupos nos parâmetros avaliados. Notavelmente, no entanto, o grupo que realizou os exercícios de adaptação do reflexo vestibulo-ocular apresentou uma melhoria de 100% nas pontuações da Escala Análogo Visual (EVA), refletindo uma aprimorada velocidade e precisão nos movimentos, contribuindo para a redução das instabilidades posturais nesta população após o tratamento.

Gottshall, Topp e Hoffer (2010) utilizaram em seu estudo, exercícios relacionados a movimentos em alta velocidade com o corpo, rotação e lateralização súbitas com a cabeça, seja em sedestação, ortostase ou nas variações com a marcha mudando as direções, usando olhos fechados e subindo ou descendo rampas e degraus. O tratamento durou 8 sessões, uma vez por semana, apenas com os exercícios anteriormente citados, apresentando melhorias globais aos pacientes com a doença de Ménière unilateral, em ângulos sensoriais, de deambulação, estabilidade e propriocepção.

No estudo prospectivo de Kasse *et al.* (2010), selecionaram 20 pacientes idosos diagnosticados com Vertigem Posicional Paroxística Benigna, no qual foram submetidos à posturografia estática com intuito de avaliar o equilíbrio e a postura quando se está em repouso. Os resultados após a manobra de Epley foram positivos ocasionando um aumento de estabilidade e uma melhora no seu controle postural em situações que causem conflitos visuais, somatossensoriais e vestibulares.

5 DISCUSSÃO

A reabilitação vestibular atinge uma ampla população com predominância de diagnósticos voltados à VPPB e doença de Ménière. Em episódios de crise, os pacientes apresentam vertigens e desequilíbrio corporal, dessa forma tornando-se mais propensos à quedas. Como enfatizado pelos autores anteriormente citados, a realização de avaliações direcionadas, o uso de técnicas, manobras e outros exercícios, podem consequentemente influenciar no controle do equilíbrio corporal e nos riscos de quedas.

No estudo de Pereira, Santos e Volpe (2010) foi possível observar que a manobra de reposicionamento de Epley apresentou efeitos satisfatórios na amostra de 21 pacientes com diagnóstico de Vertigem Posicional Paroxística Benigna. Apesar da amostra limitada de pacientes e do fato de que cada paciente recebeu as manobras por um período de 21 dias, houve variação na frequência com que cada técnica foi utilizada individualmente. A manobra de Epley foi eficaz na melhoria da percepção corporal, funcionalidade e até mesmo o quadro emocional dos pacientes avaliados pré e pós tratamento pelo DHI.

Corroborando com o estudo anterior, Kasse *et al.* (2010), também avaliou a eficácia da manobra de Epley sendo empregada em 20 idosos com VPPB, com intervalo de seis meses entre as avaliações com posturografia estática, limite de estabilidade e do DHI na versão brasileira. Concordando com melhorias na posturografia, verificando a área limite na *Stability Limit Area* (SLA) com menor referência na instabilidade postural de aproximadamente 14 cm² no valor após a manobra ser aplicada, comprovando resultados positivos devido à manobra de Epley nessa vestibulopatia.

Em contrapartida, no trabalho científico de Gottshall, Topp e Hoffer (2010) foi vista a comparação do uso de reabilitação vestibular entre um grupo de 11 em crianças com doença de Ménière após o uso do medicamento Gentamicina, enquanto outro grupo com 14 pacientes não realizaram a RV. Após a intervenção nesses pacientes, foi evidenciada a evolução positiva no grupo que realizou os processos adaptativos, principalmente na redução de crises de vertigem e no controle postural. Os indivíduos que não realizaram a RV apresentaram regressões maiores em quantidades de crises de tontura e instabilidade devido à falta de treinamento do sistema vestibular.

Divergindo da forma de reabilitação dos demais autores, no estudo de Simoceli e seus coautores (2008), foi perceptível que o uso de protocolos modificados de *Cawthorne* e *Cooksey*, além do uso de adaptação da reabilitação do RVO por Tusa e Herdman para dois grupos de idosos com desequilíbrio corporal, mostraram que as intervenções realizadas duas vezes ao dia durante 60 dias teve um resultado muito satisfatório em ambos grupos. Os protocolos evidenciaram a eficácia positiva no tratamento do desequilíbrio corporal de idosos, mantendo a utilização como uma ferramenta para prevenção de quedas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente estudo, foi possível identificar a relação da RV como importante ferramenta na redução do risco de quedas dos pacientes com diagnósticos de vestibulopatias e com desequilíbrio corporal evidente. Foi perceptível a contribuição na evolução e no controle dos episódios vertiginosos impactando na melhor funcionalidade das atividades de vida diária. Ainda foi observado que, nos trabalhos coletados, além de benefícios dos aspectos do sistema vestibular, os pacientes evoluíram em contextos de controle emocional, segurança e maior independência que permite considerar que a reabilitação vestibular engloba parâmetros funcionais, físicos e emocionais. Portanto, sugere-se a produção de mais estudos relacionados a esse tema, destacando a importância da abordagem fisioterapêutica na reabilitação vestibular.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. N., *et al.* Qualidade de vida e vestibulopatias: uma revisão da literatura. **Aletheia**, Canoas, v. 52, n. 1, p. 166-176, jan-jun 2019.

AGUS, S., *et al.* Clinical and demographic features of vertigo: findings from the REVERT registry. **Frontiers Neurology Journal**, v.4, p. 1-8, May 2013.

ALMOHIZA, M. A. Effects of Epley procedure on BPPV patients: a sistematic review of randomized controlled trails. **European Review for Medical And Pharmacological Sciences**, v. 27, p. 7409-7415, 2023.

ALVARENGA, C. B., BITTAR, A. J. Tratamento fisioterapêutico na vertigem posicional paroxística benigna: Revisão sistemática da literatura. **Revista Movimenta**, v. 4, n. 1, p. 51-65, 2011.

APPIAH-KUBI K. O., WRIGHT W. G. Vestibular training promotes adaptation of multisensory integration in postural control. **Gait Posture**, V. 73, p. 215-220, jul. 2019.

BATISTA, J. S., *et al.* A reabilitação vestibular e o envelhecimento humano. **Rev. Bras. de Ciências da Saúde**, v. 9, n. 27, jan-mar. 2011.

CHAVES, A. G., BOARI, L., MUNHOZ, M. S. L. Evolução clínica de pacientes com doença de Ménière. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 73, n. 3, p. 346-350, mai-jun 2007.

CULLEN, K. E. Vestibular motor control., **Handbook of Clinical Neurology**. v. 195, p. 31-54, 2023.

ELEFThERIADOU, A., SKALIDI, N., VELEGRAKIS, G. A. Vestibular rehabilitation strategies and factors that affect the outcome. **European Archives Otorhinolaryngology**, v. 269, n. 11, p. 2309-2316, nov. 2012.

FERREIRA, L. M. B., RIBEIRO, K. M. O. N. F., LIMA, K, C. Prevalência de Vestibulopatia em Idosos Institucionalizados de Natal- RN - BRASIL. **Revista CEFAC**, v. 17, n. 5, p. 1563-1572, 2015.

FUNABASHI, M., *et al.* Proposta de avaliação fisioterapêutica para pacientes com distúrbio do equilíbrio postural. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 509-517, out-dez 2009.

GANANÇA, F. F., *et al.* Como diagnosticar e tratar: Labirintopatias. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 67, p. 116-122, 2007.

GAZZOLA, J. M., *et al.* O Envelhecimento e o Sistema Vestibular. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba. v. 18, n.3, p.39-48, jul-set 2005.

GOTTSHALL, K. R., TOPP, S. G., HOFFER, M. E. Early vestibular physical therapy rehabilitation for meniere's disease. **Otolaryngologic Clinics of North America**. v. 43, n. 5, p. 1113-1119, oct 2010.

HAN, B. I., SONG, H. S., KIM, J. S. Vestibular rehabilitation therapy: review of indications, mechanisms, and key exercises. **Journal of Clinical Neurology**, v.1, n.2, p.184-196, 2011.

IWASAKI, S., YAMASOBA, T. Dizziness and Imbalance in the Elderly: Age-related Decline in the Vestibular System. **Aging and Disease**, v. 6, n. 1, p. 38-47, 2015.

JUNIOR, P. R. R., *et al.* Reabilitação vestibular na qualidade de vida e sintomatologia de tontura de idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 8, p. 3365-3374, 2014.

KANASHIRO, A. M. K., *et al.* Diagnóstico e tratamento das principais síndromes vestibulares. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 63, n. 1, p. 140-144, março, 2005.

KASSE, C. A., *et al.* Results from the Balance Rehabilitation Unit in Benign Paroxysmal Positional Vertigo. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. v. 76, n. 5, p. 623-9, 2010.

KUNDAKCI, B., *et al.* The effectiveness of exercise-based vestibular rehabilitation in adult patients with chronic dizziness: A systematic review. **F1000 Research**. v. 5, n. 7, p. 276, março 2018.

MARIONI, G., *et al.* Vestibular rehabilitation in elderly patients with central vestibular dysfunction: a prospective randomized pilot study. **Age Dordrecht Netherlands**

Journal, v. 35, n. 6, p. 2315-2327, dec 2013.

MELDRUM, D., *et al.* Effectiveness of conventional versus virtual reality based vestibular rehabilitation in the treatment of dizziness, gait and balance impairment in adults with unilateral peripheral vestibular loss: a randomized controlled trial. **Ear Nose Throat Disorder**, v. 12, n. 3, 2012.

MIRALLAS, N. D. R., *et al.* Avaliação e reabilitação vestibular no indivíduo idoso. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 4, p. 687-698, 2011.

OLIVEIRA, R. P. **Repercussões da disfunção vestibular no convívio familiar e social de idosos**. 2008. 80 f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

PEREIRA, A. B., SANTOS, J. N., VOLPE, F. M. Effect of Epley's maneuver on the quality of life of paroxysmal positional benign vertigo patients. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, n. 6, p. 704-8, nov-dec. 2010.

PEREIRA, A. S., *et al.* Efeitos da reabilitação vestibular no equilíbrio postural em idosos: uma revisão sistemática. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica**, UNIFACS, 2020.

RICCI, N. A., *et al.* Revisão sistemática sobre os efeitos da reabilitação vestibular em adultos de meia idade e idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 14, n. 5, p. 361-371, set-out 2010.

ROGATTO, A. R. D., *et al.* Proposta de um protocolo para reabilitação vestibular em vestibulopatias periféricas. **Fisioterapia Em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 83–91, mar. 2010.

SANTANA, G. G., *et al.* Efetividade da reabilitação vestibular personalizada em adultos e idosos. **Revista Equilíbrio Corporal e Saúde**, v. 1, n. 1, 2009

SCHERER, S., LISBOA, H. R. K., PASQUALOTTI, A. Tontura em idosos: diagnóstico otoneurológico e interferência na qualidade de vida. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 17, n. 2, p. 142-150, 2012.

SIMOCELI, L., BITTAR R. S. M., SZNIFER J. Adaptation Exercises of Vestibulo-ocular Reflex on Balance in the Elderly. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 12, n. 2, p. 183-188, april-jun. 2008.

SINGH K. R., SINGH, M. Current perspectives in the pharmacotherapy of vertigo. **Otorhinolaryngology Clinics – An International Journal**, v. 4, n. 2, p. 81-85, may 2012.

SOARES, S. N., *et al.* Influência da reabilitação vestibular na qualidade de vida de indivíduos labirintopatas. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 3, p. 732-738, mai-jun 2014.

SOTO, E., VEGA, R. Neuropharmacology of vestibular system disorders. **Current Neuropharmacology**, v. 8, p. 26-40, 2010.

SOTO-VARELA, A., *et al.* Reduction of falls in older people by improving balance with vestibular rehabilitation (ReFOVeRe study): design and methods. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 27, n. 6, p. 841- 848, Dec 2015.

STRUPP, M., BRANDT, T. Current treatment of vestibular, ocular motor disorders and nystagmus. **Therapeutic Advances in Neurological Disorders**, v. 2, n. 4, p. 223-239, july 2009.

TAKANO, N. A., *et al.* Qualidade de vida de idosos com tontura. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 76, p. 769-775, 2010.

TSANG, W. W., *et al.* Tai Chi improves standing balance control under reduced or conflicting sensory conditions. **Archives Physical Medicine Rehabilitation**, v. 85, n. 1, p. 129-137, 2004.

WEBSTER, G. **Perfil epidemiológico da vertigem postural paroxística benigna em um hospital terciário**. 2013. 35 f. Dissertação (Residência Médica em Otorrinolaringologia) - Hospital do Servidor Público de São Paulo, São Paulo, 2013.

ZEIGELBOIM, B. S., *et al.* Reabilitação vestibular no tratamento da tontura e do zumbido. **Revista Da Sociedade Brasileira De Fonoaudiologia**, v. 13, n. 3, p. 226–232, 2008.