

# Reabilitação vestibular na prevenção de quedas em idosos

*Vestibular Rehabilitation in the Prevention of Falls in the Elderly*

**Fabiana Rita do Nascimento**

**Michel da Rosa Maggi**

**Bruna da Rosa Maggi Sant´Helena**

**Resumo:** Demonstrar mediante uma revisão bibliográfica, os benefícios da reabilitação vestibular (RV) na prevenção de queda em idosos. Foi realizado uma revisão bibliográfica analisando vários estudos publicados referente a reabilitação vestibular na prevenção de queda em idosos, a base de dados utilizados foram a BVS do ano de 1992 ao ano de 2021. Na pesquisa realizada, 34 artigos se enquadraram nos critérios de seleção da amostra. Foi observado uma elevada associação de alterações relacionadas ao envelhecimento e alterações do sistema vestibular. Dentre as disfunções encontradas, a Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB) é uma das mais comum em pacientes idosos. A reabilitação vestibular se faz extremamente necessária no cenário atual, resgatando o equilíbrio e perda funcional dos idosos e nesse sentido, se torna uma ferramenta importante na prevenção de quedas. Salienta-se também a importância da prevenção de quedas para a redução dos gastos com internações nos sistemas de saúde.

**Palavras-chave:** idosos; quedas; desequilíbrio.

**Abstract:** Demonstrate through a bibliographic review the benefits of vestibular rehabilitation (VR) in fall prevention of elderly persons. A bibliographic review was carried out analyzing several published studies on vestibular rehabilitation in fall prevention of elderly persons, the database used was the VHL from year 1992 to year 2021. In the study, 34 articles fit the criteria of the sample. A high association of age-related changes and changes in the vestibular system was observed. Among the dysfunctions found, Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV) is one of the most common in elderly patients. Vestibular rehabilitation becomes extremely necessary in the present scenario, rescuing the balance and functional loss of the elderly persons, and in this sense, it becomes an important tool in fall prevention. It is also emphasized the importance of fall prevention for the reduction of hospitalizations expenses in the health systems.

**Keywords:** Elderly; falls; imbalance.

## INTRODUÇÃO

Diferentes estudos e dados epidemiológicos demonstram um aumento considerável da população de idosos nas últimas décadas (MIRALLAS,2011; GAZZOLA,2005; SIMOCELI BITTAR; SZNIFER, 2008). O aumento da expectativa de vida e conseqüentemente a redução da taxa de mortalidade, refletem os recentes avanços na área da saúde, em especial nas áreas de geriatria e gerontologia, os quais permitem a manutenção e restauração de grande parte das funções acometidas ao longo do tempo (MIRALLAS, 2011).

O envelhecimento manifesta-se por declínio das funções visuais, amplitude de movimento, alinhamento biomecânico, flexibilidade e processamento central (GAZZOLA, 2005). O sistema vestibular também sofre impacto pelo processo de envelhecimento, sendo a principal consequência a degeneração do reflexo vestibulo-ocular, manifestando-se através do desequilíbrio, desvio da marcha, episódios de tontura, vertigem e quedas (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014).

O sistema vestibular transmite ao Sistema Nervoso Central (SNC) informes referentes ao posicionamento e os movimentos cefálicos relacionados às forças da inércia e gravidade (CHANDLER, 2002). Desta forma, é por meio dos órgãos otolíticos e canais semicirculares que são detectados os movimentos rotacionais e a aceleração linear da cabeça (RICCI; GAZZOLA; COIMBRA, 2009). O controle postural depende da adequada relação entre o corpo e o ambiente. Inicialmente essa comunicação é feita através dos sistemas sensoriais, sendo que, o primeiro contato obtido pelo corpo é provido do ambiente externo. Ao envelhecer os sistemas sensoriais dos indivíduos são afetados tanto pela baixa de reserva funcional quanto pelas doenças remanescentes nessa faixa etária, levando ao desequilíbrio corporal e conseqüentemente as quedas (KONRAD; GIRARD; HELFERT, 1999).

As alterações do sistema vestibular são uma das causas mais comuns de desequilíbrio nos idosos. A predileção a quedas está associada a fatores de risco

como organização inadequada do ambiente, tonturas, acometimento visual, incontinência urinária, cognição diminuída, uso de sedativos e condição social (SIMOCELI; BITTAR; SZNIFER, 2008). Segundo a Organização Mundial da saúde (OMS) as quedas e os ferimentos muitas vezes requerem atenção médica. As quedas respondem por 20% a 30% dos ferimentos leves, e são causa subjacente de 10% a 15% de todas as consultas aos serviços de emergência, sendo que mais de 50% das hospitalizações estão relacionadas a ferimentos em pessoas com mais de 65 anos de idade, e respondem por 40% das mortes (OMS, 2010).

Nesse contexto, a reabilitação vestibular torna-se uma alternativa de um tratamento (não medicamentoso) do desequilíbrio do idoso. Sua indicação engloba indivíduos com acometimento multissensorial, disfunções vestibulares e com acometimentos centrais (SIMOCELI; BITTAR; SZNIFER, 2008). Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi demonstrar, mediante uma revisão bibliográfica, os benefícios da reabilitação vestibular (RV) na prevenção de queda em idosos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura, o qual investigou a produção do conhecimento sobre a importância da RV na prevenção de queda em idosos. Este método de pesquisa permite a análise de vários estudos publicados, possibilitando uma maior conclusão referente à uma área específica de estudo (BENTO, 2012).

A base de dados utilizada para a elaboração da pesquisa foi a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), coordenada pelo Centro Latino-americano de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), configurando-se como uma fonte *online* de informações de conhecimento técnico e científico na área de saúde. A BVS reúne as bases da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências

da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e MEDLINE (BVS,2020).

Para a busca dos artigos científicos, foram utilizados os seguintes descritores combinados em ordem aleatórias: “Reabilitação vestibular”, “quedas”, “idosos”, “vertigem”, “equilíbrio”, “envelhecimento”, “tontura”. Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis integralmente; artigos com publicações em português e inglês; publicações a partir do ano de 1992 ao ano 2018 e artigos referentes a importância da reabilitação vestibular na prevenção de quedas em idosos. Os critérios de exclusão foram artigos parcialmente disponíveis; artigos com publicação que não fossem em português e inglês; artigos publicados fora do intervalo de tempo estipulado nos critérios de inclusão.

No processo de coleta de dados, os artigos foram selecionados de acordo com a pertinência do tema proposto, após a seleção das fontes foi realizada a leitura e interpretação dos artigos, visando a sistematização de cada informação colhida. Na seleção inicial, a base de dados apontou 1.226 artigos e após a aplicação dos filtros mencionados restaram 126 artigos, porém com a leitura integral destes, 34 artigos se enquadraram nos critérios de seleção da amostra.

Como o presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura onde os dados utilizados já foram publicados, caracterizando-os como fonte secundária, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa. Tal informação encontra-se respaldada no documento da Comissão Nacional de Ética em pesquisa (CONSELHO NACIONAL DE SAUDE, 2012).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As quedas em idosos constituem atualmente um dos maiores desafios para os profissionais na área de geriatria e qualidade de vida. Segundo dados da (OMS,2010), mais de um terço das pessoas idosas sofrem pelo menos uma

queda por ano, e aquelas que caem mais de uma vez tem cerca de três vezes mais chances de cair novamente.

A repercussão das quedas na vida de um idoso não se caracteriza apenas por lesões e incapacidades físicas geradas por traumas ou fraturas, mas envolve aspectos psicológicos e sociais, que interferem diretamente na qualidade de vida dessa população (DUARTE; SOLDERA, 2013). Além disso, o medo de cair novamente leva o idoso a um quadro de isolamento social que pode estar associado a fatores como depressão, sedentarismo e ansiedade (DUARTE ; SOLDERA, 2013; GANANÇA, 2010).

De um modo geral, a queda pode ser definida como um evento não intencional responsável pela mudança de posição do corpo (GANANÇA, 2010; TOMICK et al, 2016). São vários os fatores que podem causar as quedas, entretanto, alguns autores associam com um somatório de fatores intrínsecos (como por exemplo: incapacidade funcional, déficits de equilíbrio, tontura, medicamentos, hipotensão postural, doenças crônicas entre outros), e fatores extrínsecos que estão relacionados aos riscos ambientais (como por exemplo iluminação, piso escorregadio entre outros) (GANANÇA, 2010).

No caso da população idosa a soma de disfunções relacionadas aos sistemas envolvidos no equilíbrio corporal constitui um fator importante para favorecer as quedas. Dentre os fatores intrínsecos, um importante fator que favorece as quedas nos idosos e interfere no equilíbrio corporal é o envelhecimento dos sistemas envolvidos no equilíbrio.

O equilíbrio corporal depende de três sistemas: sensorial, motor e um processamento central (HERDMAN; WHITNEY, 2002). O sistema nervoso central integra as informações sensoriais e gera o comando motor para posicionamento do corpo. As informações sensoriais mais relevantes para o alcance do equilíbrio são provenientes do sistema visual, proprioceptivo e vestibular (NNODIM; YUNG, 2015). Em síntese, podemos dizer que, equilíbrio depende dos sistemas visual, locomotor e vestibular, e da integração de suas atividades no sistema nervoso central (MIRALLAS, 2011).

Resumidamente, pode-se referenciar que o sistema visual tem a função de orientar o corpo no espaço (MEIRELLES, 2010; NNODIM; YUNG, 2015) e fornecem informações do ambiente, direção e velocidade dos movimentos (HERDMAN; WHITNEY, 2002), SIMOCELI et al, 2008; PAULA, 2010). Devido ao envelhecimento fisiológico o idoso manifesta diminuição na capacidade de enxergar imagens com baixa frequência, afetando assim o contraste visual (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014). Essa diminuição de capacidade repercute diretamente no controle postural e na manutenção do equilíbrio propiciando ao idoso maior risco de quedas (GAZZOLA, 2005; ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014; RICCI; GAZZOLA; COIMBRA, 2009; PAULA, 2010). Muitos autores ressaltam a incapacidade de adaptação visual ao escuro como sendo um dos principais motivos pelos quais os idosos caem (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014) e (HERDMAN & WHITNEY, 2002).

Em contraste com a visão, o sistema somatossensitivo fornece informações sobre a posição e o movimento do corpo em relação à superfície de apoio, e sobre a posição e o movimento dos segmentos do corpo em relação uns aos outros (HERDMAN; BLATT; SCHUBERT, 2000; SIMOCELI; BITTAR; SZNIFER, 2008; MACEDO, 2008). No idoso, também ocorrem alterações proprioceptivas com o envelhecimento (HERDMAN; WHITNEY, 2002; ESQUENAZI, SILVA; GUIMARÃES, 2014). A partir da terceira década da vida, ocorre a diminuição da densidade muscular, ocasionando a perda sucessiva e seletiva das fibras esqueléticas dando lugar ao colágeno e ao tecido adiposo (ESQUENAZI; SILVA ; GUIMARÃES, 2014; FREEMONT; HOYLAND, 2008). Com o processo da senescência há também uma alteração de cartilagem com consequentes alterações biomecânicas as quais poderão levar a redução da flexibilidade e locomoção (ESQUENAZI ; SILVA; GUIMARÃES, 2014; MINISTERIO DA SAÚDE, 2006).

Além dos sistemas visual e proprioceptivo, o sistema vestibular também participa de forma relevante na manutenção do equilíbrio, pois, fornece informações importantes para a sensação e percepção do movimento e da

posição do corpo envelhecimento (HERDMAN; WHITNEY, 2002; HERDMAN; BLATT; SCHUBERT, 2000). O sistema vestibular é responsável pelas informações de posicionamento e movimentos da cabeça através dos canais semicirculares para aceleração angular, e sáculo e utrículo para aceleração linear envelhecimento (HERDMAN & WHITNEY, 2002). Os reflexos vestibulo ocular e vestibulo espinhal, respectivamente, mantém a fixação visual durante os movimentos da cabeça e estabilizam a cabeça durante os movimentos do corpo. O sistema vestibular também sofre alterações com o processo de envelhecimento. Com o declínio do sistema vestibular, há uma diminuição significativa de quase todas as células vestibulares, incluindo as células capilares sensoriais, fibras nervosas, células ganglionares, neurônios do núcleo vestibular e células de Purkinje no cerebelo (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014; ZALEWSKI, 2015). O sistema nervoso periférico é o principal responsável pela degeneração do sistema vestibular, resultando em déficits na transmissão de informação, ausência de plasticidade, aumentando assim, a falta de equilíbrio no idoso (MEIRELLES, 2010). Autores relatam que a partir dos 40 anos de idade o sistema vestibular apresenta alterações em sua fisiologia e anatomia, os quais se acentuam ao longo do tempo (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014). Essa degeneração reduz o número de células receptoras e gradualmente diminui a densidade dos receptores de certas partes do sistema (HORAK, 2006). O principal resultado do envelhecimento senil do sistema vestibular é a degeneração do reflexo vestibulo-ocular (ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014; JAHN; ZWARGAL; SCHNIEPP, 2010), resultando assim, no desequilíbrio à rotação do corpo com consequente desvio da marcha (SIMOCELI. et al. 2005).

Um prejuízo em alguns desses sistemas, seja em decorrência de doenças ou em função do envelhecimento, pode resultar em um déficit do equilíbrio corporal (NNODIM; YUNG, 2015). O processo de envelhecimento compromete a habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal, bem como diminui a capacidade de modificações dos reflexos adaptativos. Esses processos degenerativos são responsáveis pela

ocorrência de vertigem e/ou tontura e de desequilíbrio na população geriátrica (GANANÇA, 2010). Para (HERDMAN; BLATT & SCHUBERT, 2000), a tontura de origem vestibular pode ser um fator desencadeante de quedas e quedas recorrentes, pois as disfunções vestibulares limitam o controle postural predispondo à instabilidade e ao desalinhamento corporal.

As tonturas são queixas frequentes, sendo que 85% das causas das tonturas são de origem vestibular, (HUEB & FELICIANO, 2012) e sua ocorrência pode ser em qualquer idade, entretanto acomete principalmente adultos e idosos. Nos idosos, até 65 anos de idade, a tontura é considerada o segundo sintoma de maior prevalência. Em um estudo realizado com idosos (média de idade 72) para investigar as queixas de tontura, foi observado uma alta prevalência de sinais e sintomas de disfunções auditivas e vestibulares na avaliação otoneurológica (GUSHIKEM. et al. 2002).

Estudos demonstram que há três formas possíveis de tratar as disfunções labirínticas, sendo elas medicamentosa, cirúrgica e a reabilitação vestibular, além da importância nas mudanças dos maus hábitos como alcoolismo, tabagismo e alimentação (MIRALLAS, 2011; GAZZOLA, 2005; MACEDO, 2008). Segundo (GANANÇA, 2010). RV e fisioterapia, frequentemente associadas, constituem procedimentos de primeira escolha no tratamento da maioria dos casos.

A RV é bastante antiga, foi descrita pela primeira vez por Cawthorne & Cooksey na década de quarenta” (CAWTHORNE, 1944; BATISTA et al, 2011; SANTOS ; MOREIRA, 2000; IWASAKI. et al. 2015). É utilizada como um recurso terapêutico voltado para reestabelecer o equilíbrio corporal utilizando-se da plasticidade dos neurônios do SNC para minimizar a sensibilidade à movimentação cefálica (MIRALLAS, 2011; GAZZOLA, 2005; MACEDO, 2008). Essa modalidade possui em sua base a cinesioterapia (SANTOS; MOREIRA, 2000), e acompanha um programa de exercícios físicos associados a mudanças de hábitos que visam acelerar a compensação vestibular (BATISTA et al, 2011).



Nos últimos anos cada vez mais a RV tem sido usada para a melhora do quadro de desequilíbrio, proporcionando acentuada melhora na qualidade de vida de idosos (BATISTA et al 2011).

A reabilitação inclui exercícios de compensação (reaprendizagem sensorio-motora), habituação (baseada na estimulação vestibular repetitiva) e adaptação ou exercício de RVO (SILVA; MOREIRA 2000; IWASAKI et al 2015). Compreendem exercícios posturais, associados ou não com movimentos de cabeça, pescoço e olhos, podendo associá-los com a marcha (SILVA; MOREIRA 2000). O treinamento intensivo do RVO, junto com outros estímulos, tem se mostrado eficaz tanto na recuperação do equilíbrio, como na prevenção das quedas (SIMOCELI et al 2003).

É importante lembrar que o fisioterapeuta é responsável por escolher os exercícios ideais para cada paciente e para o estágio da desordem vestibular, seja em fase aguda (comumente chamada de crise) ou crônica. Para um melhor entendimento da causa do desequilíbrio no idoso, faz-se necessário uma avaliação clínica precisa, levando em conta as alterações de vários sistemas corporais (MIRALLAS, 2011; GAZZOLA, 2005); (MACEDO,2008; ESQUENAZI; SILVA; GUIMARÃES, 2014). Assim, muitas vezes uma equipe multiprofissional com otorrinolaringologistas, psicólogos, fisioterapeutas, terapeuta ocupacional, geriatras e cardiologistas contribuem para a obtenção da completa reabilitação do equilíbrio e auxiliam no combate a quedas (MIRALLAS, 2011; GAZZOLA, 2005; MACEDO, 2008).

O risco de quedas pode ser reduzido por programas de exercícios que focam nos exercícios de equilíbrio e ganho de força (GANZ; LATHAM, 2020). As intervenções, de modo geral, em grupos de idosos e os programas destinados à redução de quedas e melhora de qualidade de vida em idosos, demonstram resultados promissores (CLOSE et al, 1999).

Diversos estudos publicados demonstram benefícios da RV na prevenção de quedas de idosos com disfunções vestibulares (MACIAS; MASSINGALE; GERKIN, 2005, GANANÇA, 2010; PEREIRA; SCAFF, 2001 ; LANÇA et al, 2013; ROSSI-IZQUIERDO; SANTOS-PÉREZ;RUBIO-RODRÍGUEZ,2014;

ROSSI-IZQUIERDO; SANTOS-PÉREZ; RUBIO-RODRÍGUEZ, 2020). Atualmente, devido ao impacto do envelhecimento no sistema vestibular e sua importância para o equilíbrio corporal, os exercícios de RV e equilíbrio vem sendo destacados em programas destinados a prevenção de quedas (MACIAS; MASSINGALE; GERKIN, 2005; SABZI; KARAMI; DAMANPAK, 2019; TAGUCHI et al, 2020).

Uma disfunção vestibular comum no idoso é a Vertigem Postural Paroxística Benigna (VPPB), caracterizada por uma crise aguda e quedas, com alto impacto. Segundo estudos a VPPB é a disfunção mais comum em pacientes idosos, pois cerca de 30% destes, acima dos 70 anos de idade, já apresentaram ao menos um episódio de VPPB (GANAÇA, 2010), e que a grande maioria dos idosos que refere tontura permanece com a queixa por mais de um ano (GAZZOLA, 2005; ANSON & JEKA 2016 ; PEREIRA; SCAFF, 2001).

Na RV, estudos relatam três formas de tratamento para a VPPB, são elas, reposição canalítica, exercícios de liberação e exercícios de habituação. De forma típica é utilizado o tratamento para reposição canalítica ou a manobra de liberação ou reposicionamento, e, para queixas mais leves são utilizados os exercícios de habituação (RESENDE, 2003; SALLES; SALES, 2014). Estudos têm mostrado os exercícios de Cawthorne e Cooksey na eficácia do tratamento de vestibulopatias periféricas, estes expõem de forma repetitiva o indivíduo a um estímulo provocativo o qual resulta em uma diminuição da resposta patológica, baseada na habituação vestibular (GAZZOLA, 2005; SIMOCELI; BITTAR; SNIFER; RESENDE, 2003).

A VPPB é uma das causas mais comuns de tontura e conseqüentemente quedas em idosos. Um interessante estudo demonstrou uma redução de 64% no número total de quedas em pacientes idosos com testes de posicionamento positivo para VPPB, no qual foram tratados com manobra de reposição canalítica (MRC) (JUMANI; POWELL, 2017). As manobras de MRC, são efetivas no tratamento das maiorias da VPPB, vários estudos reforçam evidências que as manobras melhoram a qualidade de vida dos pacientes. (PEREIRA; SCAFF, 2001) e, usaram o DHI (Dizziness Handicap Inventory),

um questionário específico para avaliação do impacto da tontura na qualidade de vida dos pacientes, antes e após o tratamento com intervalos aproximadamente de 21 dias. Nesse estudo, observaram uma melhora significativa nos escores do DHI (seja nas dimensões física, funcional e emocional) em pacientes com VPPB antes e depois da manobra de Epley.

Em um estudo realizado por (GANANÇA, 2010), observou-se redução significativa de quedas em pacientes idosos com VPPB independente do canal afetado, que foram tratados com MRC. Entretanto, os autores relatam que apesar da redução do número de quedas, 81% dos idosos continuaram a apresentar quedas nos 12 meses subsequentes da manobra. Assim, reforçam a importância de uma avaliação mais abrangente em outros mecanismos envolvidos no controle e do equilíbrio corporal. A avaliação e tratamento das VPPBs são considerados as mais comuns e geralmente com um tratamento mais rápidos dentro das disfunções vestibulares. Nesse caso os testes clínicos e calóricos costumam ser eficazes na detecção da função anormal do sistema vestibular, mas podem não ser sensíveis suficientes para detectar um declínio lento da função vestibular associado à idade (ANSON & JEKA, 2016).

O tratamento com MRC gera uma resposta rápida na melhora na qualidade de vida dos pacientes, tanto no aspecto emocional quanto físico (PEREIRA & SCAFF, 2001), entretanto, ela pode não repercutir efetivamente na estabilização do equilíbrio corporal em idosos a longo prazo, e a influência de outros mecanismos ainda é uma variável importante para ser estudada.

Cabe ressaltar nesse caso que além da disfunção vestibular o idoso, seja ela de forma aguda ou não, o idoso apresenta uma disfunção em decorrência do processo de envelhecimento, como já mencionamos anteriormente. Nesse sentido, além das VPPBs a presença de hipofunção do sistema vestibular caracteriza um problema comum e de difícil diagnóstico em idosos. A hipofunção vestibular é uma condição frequente encontradas em idosos (JUNIOR, 2010; HERDMAN; WHITNEY, 2002).

Um interessante estudo realizado por Lança e colaboradores (2013) comparou o equilíbrio de idosos tratados com manobras de MRO com

diagnósticos de VPPB, antes da manobra, após e depois 12 meses da intervenção. Para a avaliação foi utilizada a posturografia estática. Nesse estudo foi observada uma melhora significativa no equilíbrio corporal quando comparada pré e pós MRO no tratamento da VPPB, entretanto, após 12 meses do tratamento os resultados mostraram alterações de equilíbrio corporal semelhante ao momento pré-tratamento. Nesse sentido, esses dados corroboram com a inclusão de um programa contínuo ou longo de RV em pacientes idosos. E que além da reposição dos otólitos com a MRC outros mecanismos estão afetados no idoso, e que nesses casos na presença do envelhecimento do sistema vestibular, só utilização de manobras não garante uma maneira eficaz na prevenção de quedas a longo prazo.

O estudo realizado por Ribeiro & Pereira (2005), demonstrou que exercícios de Cartoney foram efetivos em redução o risco de quedas em idosos e contribuir para melhorar a qualidade de vida. Em um estudo realizado por (ROSSI-IZQUIERDO; SANTOS-PÉREZ; RUBIO-RODRÍGUEZ, 2020), demonstrou que a reabilitação vestibular melhorou o equilíbrio em idosos e conseqüentemente reduziu o risco de quedas. Nesse estudo a RV, constou com exercícios optocinéticos, posturografia e exercícios domiciliares e em grupo.

O uso de exercícios de Cartorney tem sido descrito como bem aceitos e efetivos na prevenção de quedas em idosos (TAGUCHI et al 2020). Quando o objetivo específico da RV é a redução de quedas em idosos, os exercícios de Cartorney e um programa com sessões por um tempo mais prolongado e exercícios domiciliares são descritos em alguns estudos e demonstram resultados satisfatórios (WIESMEIER et al 2017; CAWTHORNE, 1944). O sucesso da reabilitação vestibular na prevenção de quedas depende de uma criteriosa avaliação, e um programa adequado para cada estágio da disfunção vestibular. Sendo assim os estudos demonstram que uma rotina de exercícios em pacientes com tonturas leves representa uma boa alternativa, que pode ser feita tanto em grupo ou individual. Assim garante a manutenção dos estímulos adequados ao SV e preveni a disfunção em decorrência do envelhecimento.

Em relação ao tempo e número de sessões necessárias para um resultado na prevenção de quedas alguns estudos descrevem não haver diferenças entre 5 e 10 sessões, sendo ambas efetivas para o tratamento (ROSSI-IZQUIERDO; SANTOS-PÉREZ; RUBIO-RODRÍGUEZ, 2020). Entretanto outros trabalhos defendem um programa de médio a longo prazo de exercícios para um melhor resultado na prevenção de quedas (SOTO-VARELA; GAYOSO-DIZ; ROSSI-ISQUIERDO, 2015). Sendo assim mais estudos são necessários para uma melhor descrição em função do tempo necessário.

Vale ressaltar que as disfunções vestibulares contribuem para as alterações em outros sistemas importantes no equilíbrio como por exemplo, o sistema muscular. (CESARANI; ALPINI, 1992) em seu estudo reiteram que o padrão postural característico de pacientes que apresentaram hipofunção vestibular unilateral é a hiperatividade do músculo esternocleidomastoideo e dos músculos cervicais posteriores no lado não acometido do labirinto e trapézio no lado lesado do labirinto. Referenciam ainda que os músculos retos posterior maior, longo da cabeça, semiespinhal da cabeça e o esplênio da cabeça apresentam conexões nervosas importantes com os núcleos vestibulares (CESARANI; ALPINI, 1992; HORAK; SHUPERT, 2002).

Estudos demonstram que a rigidez no pescoço ocasionada pela compensação postural, ocorre como uma tentativa de estabilizar e alinhar a cabeça para evitar possíveis vertigens (CESARANI; ALPINI, 1992; HORAK; SHUPERT, 2002; JUNIOR, 2010). Evento este, que podem estar associados às tensões musculares, dores e limitações articulares da região cervical. Observou-se, em estudo, que os pacientes com maior protrusão da cabeça referiram quedas quando comparados aos que não apresentaram alterações, constatando assim, que tal disfunção provoca alterações posturais e desequilíbrio, colaborando para ocorrência de quedas (HORAK; SHUPERT, 2002). Sendo assim, destacamos a importância do profissional de fisioterapia, para a abordagem tanto reabilitadora quanto preventiva nas disfunções vestibulares, principalmente usando seu conhecimento para um adequado realinhamento corporal e corrigir compensações musculares no indivíduo idoso.

Sendo assim, a importância do profissional da fisioterapia nos programas voltados à prevenção de quedas deve ser evidenciada.

Segundo o relatório Global da OMS (OMS, 2010), as quedas apresentam um grande impacto econômico tanto para a família dos idosos quanto para a sociedade mundial. O maior percentual dos custos de quedas, cerca de 50% está relacionado aos serviços hospitalares voltados aos pacientes internados. Cabendo ao segundo maior percentual 9.4% a 41% a internação prolongada, aumentando significativamente os custos do sistema de saúde (OMS, 2010; ROUDSARI, 2005). Nesse sentido estratégias que buscam ferramentas para reduzir as quedas e o seu impacto na vida da pessoa idosa devem ser encorajadas e pesquisadas novas alternativas. No caso da RV os resultados são promissores e destacam um impacto positivo na vida do idoso.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Baseados em estudos e dados publicados, foi possível concluir que a reabilitação vestibular se faz extremamente necessária no cenário atual, resgatando o equilíbrio e perda funcional dos idosos e nesse sentido, se torna uma ferramenta importante na prevenção de quedas. Nesse sentido, diferentes estudos demonstram a importância em manter programas mais longos de exercícios vestibulares para restaurar e minimizar os danos decorrentes do envelhecimento. Salienta-se também a importância da prevenção de quedas para a redução dos gastos com internações nos sistemas de saúde. Os resultados obtidos no presente estudo ressaltam a importância da realização de novas pesquisas nesta área, e desta forma contribuir para a prevenção de queda em idosos.

**REFERÊNCIAS**

- AGRAWAL, Yuri; WARD, Bryan K.; MINOR, Lloyd B. Vestibular dysfunction: prevalence, impact and need for targeted treatment. *Journal of vestibular research: equilibrium & orientation*, v. 23, n. 3, p. 113, 2013.
- ANSON, E., & JEKA, J. Perspectives on aging vestibular function. *Frontiers in Neurology*, 6(JAN), 1–7. 2016. <https://doi.org/10.3389/fneur.2015.00269>
- BENTO, A. Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. *Revista JÁ*. n. 65,p. 42-44, maio.2012.
- CAWTHORNE, T. The physiological basis for head exercises. *J Char Soc Physiother*, v. 3, p. 106-107, 1944.
- CALDAS, Mariana Azevedo Et al. Clinical features of benign paroxysmal positional vertigo. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [online]*. v. 75, n. 4 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1808-86942009000400006>>.
- CESARANI, A.; ALPINI, D. News trends in rehabilitation treatment of vertigo and dizziness. *Acta Awho*. v. 11,n.1,p.31-45.1992.
- CHANDLER, J.M. Equilíbrio e Quedas no Idoso: Questões sobre a avaliação e o tratamento. *Fisioterapia Geriátrica*. pg.265-67.2002.
- CHAUDHARY, K.R.; EL-SIKHRY, H.; SEUBERT, J.M. Mitochondria and the aging heart. *J Geriatr Cardiol*.v.8,n.3,p.159-67. 2011.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução n.466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília. Disponível em: <<http://www.conselho.saude.gov.br>>.
- CLOSE, J.; ELLIS, M.; HOOPER, R.; GLUCKSMAN,E.; JACKSON,S.; SWIFT,C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial, *The Lancet*. v. 353, p. 9147.1999.
- DUARTE GA, SOLDERA CLC. Associação entre queixa de tontura, medo de cair e ocorrência prévia de quedas em idosos. *Geriatr Gerontol Aging*; 7: 208-214. 2013.
- ESQUENAZI, D.; SILVA S.R.B.; GUIMARÃES M.A.M. Aspectos Fisiopatológicos do Envelhecimento Humano e Quedas em Idosos. *Revista Hupe*. v. 13,n.2,pag. 11-20.2014
- FREEMONT, A.J.; HOYLAND, J.A. Morphology, Mechanisms and Pathology of Musculoskeletal ageing *Pathol*. v. 211,n.2,p. 252-259. 2008.
- GANANÇA, Fernando Freitas et al. Quedas em idosos com Vertigem Posicional Paroxística Benigna. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology [online]*., v. 76, n. 1 , pp. 113-120, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1808->

GAZZOLA, J. M. et al. O Envelhecimento e o Sistema Vestibular. Fisioterapia em movimento. v. 18, n.3, pg.39-48. 2005.

GANZ, David A.; LATHAM, Nancy K. Prevention of falls in community-dwelling older adults. *New England journal of medicine*, v. 382, n. 8, p. 734-743, 2020.

GUSHILKEM,P.; CAOVILLA,H.;GANANÇA,M. Avaliação otoneurológica em idosos com tontura. *Acta AWHO*.v 21,n.1.2002.

HERDMAN SJ, BLATT PJ, SCHUBERT MC. Vestibular rehabilitation of patients with vestibular hypofunction or with benign paroxysmal positional vertigo. *Curr Opin Neurol*. Feb;13(1):39-43, 2000. doi: 10.1097/00019052-200002000-00008. PMID: 10719648.

HERDMAN, S.J; WHITNEY, S.L. Tratamento da hipofunção vestibular. In: Herdman SJ. Reabilitação vestibular. São Paulo: Manole. p. 383-407. 2002.

HOGAN, M. Physical and cognitive activity and exercise for older adults: a review. *Int Journal aging Hum Dev*. V. 60,n.2,p.95-126.2005

HORAK, F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*.v.35,n.2,p.7-11. 2006.

HORAK, F.B.; SHUPERT, C. Função de Sistema Vestibular no Controle Postural. In: Herdman SJ, editor. Reabilitação vestibular. São Paulo: Manole. p. 25-51.2002.

HUEB, Marcelo Miguel; FELICIANO, Camila Pazian. Avaliação diagnóstica das síndromes vertiginosas. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, [S.l.], v. 11, n. 3, dez. 2014. ISSN 1983-2567. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/8970>>.

IWASAKI S, FUJIMOTO C, KINOSHITA M, KAMOGASHIRA T, EGAMI N, YAMASOBA T. Clinical Characteristics of Patients With Abnormal Ocular/Cervical Vestibular Evoked Myogenic Potentials in the Presence of Normal Caloric Responses. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*.;124(6):458-465, 2015.

JAHN, K.; ZWERGAL, A.; SCHNIEPP, R. Gait disturbances in old age: classification, diagnosis, and treatment from a neurological perspective. *Dtsch Arztebl Int*. v.107, n.17,p.306-15. 2010.

JAHN K. ; LEA J, POTHIER A J, POTHIER D (EDS): Vestibular Disorders. *Adv Otorhinolaryngol*. Basel, Karger, vol 82, pp 143-149, 2019.. doi: 10.1159/000490283

JUMANI, K.; POWELL]], J. Benign Paroxysmal Positional Vertigo: Management and Its Impact on Falls. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. v.126,n.8,p.602-605.2017. <https://doi.org/10.1177/0003489417718847>



- JÚNIOR, A.N.C.et al. Alinhamento de Cabeça e Ombros em Pacientes com Hipofunção Vestibular Unilateral. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. v. 14,n.4.2010.
- KONRAD, H.R.; GIRARD, M.; HELFERT, R. Balance and aging. *The laryngoscope*. v.109,n.9,p.1454-1460.1999.
- LANÇA, Solange Martiliano et al. Equilíbrio corporal em idosos 12 meses após tratamento para VPPB. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* [online]. v. 79, n. 1, pp. 39-46, 2013 Disponível em: <<https://doi.org/10.5935/1808-8694.20130008>>.
- MACEDO, B.G. et al. Impacto das Alterações Visuais nas Quedas, Desempenho funcional, Controle postural e no Equilíbrio dos Idosos: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. v.11,n.3,p. 419-432. 2008.
- MACIAS J.D, MASSINGALE S, GERKIN R.D. Efficacy of Vestibular Rehabilitation Therapy in Reducing Falls. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. V.133,n.3,p.323-325.2005.
- MEIRELES, A. E. et al. Alterações Neurológicas e Fisiológicas ao Envelhecimento afetam o Sistema Mantenedor do Equilíbrio. *Revista Neurociências*. v. 18,n.1,p. 103-108. 2010.
- 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,dezembro. 2011.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa. *Cadernos de Atenção Básica nº 19. Série A. Normas e Manuais Técnicos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- SILVA, A. L. S.; MOREIRA, J. S. Vertigem: a abordagem da fisioterapia. *Revista Fisioterapia Brasil*, Rio de Janeiro, ano 1, n. 2, 2000.
- MOTTA, L.B. Processo de envelhecimento. In: A.L. Saldanha e C.P. Caldas (Ed.), *Saúde do Idoso: a arte de cuidar*. Interciência. p. 115-124. 2004.
- NNODIM J.O, YUNG R.L. Balance and its Clinical Assessment in Older Adults - A Review. *J Geriatr Med Gerontol*.1(1):003, 2015. doi: 10.23937/2469-5858/1510003.
- OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice. Secretaria de estado da saúde. São Paulo 2010.
- PAULA, F.L. Envelhecimento e quedas de idosos. *Apicuri*. p.244. 2010.
- PEREIRA, C.B.; SCAFF, M. Vertigem de Posicionamento Paroxística Benigna. *Arq neuropsiquiatr*. v.59,n.2-b,p. 466-470. 2001.

RESENDE, C.R. et al. .Reabilitação Vestibular em Pacientes Idosos Portadores de Vertigem Posicional Paroxística Benigna. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. v. 69,n. 4,p.34-38. 2003.

RIBEIRO, Angela dos Santos Bersot e PEREIRA, João Santos. Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia [online]*. v. 71, n. 1, pp. 38-46, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-72992005000100008>>.

RICCI, N.A.; GAZZOLA ,J.M.; COIMBRA, I.B. Sistemas Sensoriais no Equilíbrio Corporal de Idosos. *Arq Bras Ciên Saúde*. v. 34 ,n.2,p.94-100.2009.

ROGATT, A.R.D.et al. Proposta de um Protocolo para Reabilitação Vestibular em Vestibulopatias Periféricas. *Fisioterapia em Movimento*. v. 23,n.1, p.83-91.2010.

ROSSI-IZQUIERDO, M., SANTOS-PÉREZ, S., RUBIO-RODRÍGUEZ, J.P. *et al*. What is the optimal number of treatment sessions of vestibular rehabilitation?. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 271, 275–280, 2014. <https://doi.org/10.1007/s00405-013-2423-2>

ROSSI-IZQUIERDO, M., GAYOSO-DIZ, P., SANTOS-PÉREZ, S. ET AL. Prognostic factors that modify outcomes of vestibular rehabilitation in elderly patients with falls. *Aging Clin Exp Res* 32, 223–228,2020. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01185-8>.

ROUDSARI, B. et al. The acute medical care costs of fall-related injuries among the U.S. older adults. *Injury*. v. 36,n.11,p.1316-1322. 2005.

SABZI, Amir Hamzeh; KARAMI, Kobra; DAMANPAK, Samaneh. The Effect of Vestibular Training on the Quality of Life and Components of Physical Fitness in the Inactive Elderly. *International Journal of Medical Investigation*, v. 8, n. 3, p. 55-67, 2019.

SALLES, A.C.C.A.; SALES, R. Avaliação e Tratamento da Vertigem Postural Paroxística Benigna: o que tem sido realizado nos últimos anos. *Distúrbios Comun*. V. 26,n.4,p.714-724.2014.

SIMOCELI, L.; BITTAR, R.S.M.; SZNIFER, J. Eficácia dos Exercícios de Adaptação do Reflexo Vestibulo-ocular na Estabilidade Postural do Idoso. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*. v 12, n.2,p. 183-188. 2008

SIMOCELI, L.et al. Perfil Diagnóstico do Idoso Portador de Desequilíbrio Corporal: resultados preliminares. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. v.69, n.6,p. 772-777.2003.

SHORT, K.R.; Nair KS. Mechanisms of sarcopenia of aging. *J. Endocrinol. Invest*. v.22,p. 95-105.1999.

SOTO-VARELA, A., GAYOSO-DIZ, P., ROSSI-IZQUIERDO, M. *ET al*. Reduction of falls in older people by improving balance with vestibular

- rehabilitation (ReFOVeRe study): design and methods. *Aging Clin Exp Res* 27, 841–848, 2015. <https://doi.org/10.1007/s40520-015-0362-z>
- TAGUCHI, C. K. et al. Prevention program for fallings in elderly. *MOJ Gerontol Ger*, v. 5, n. 4, p. 110-111, 2020.
- TEIXEIRA, L.J.; MACHADO, J.N.P. Manobras para o Tratamento da Vertigem Posicional Paroxística Benigna: revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. v.72,n.1,p. 130-139.2006.
- TOMICKI, Camila et al. Effect of physical exercise program on the balance and risk of falls of institutionalized elderly persons: a randomized clinical trial. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia [online]*.v. 19, n. 03 pp. 473-482, 2016. Available from: <<https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150138>>. ISSN 1981-2256. <https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150138>.
- WETZEL, U.; HINDRICKS, G.; PIORKOWSKI, C. Atrial fibrillation in the elderly. *Minerva Med*. v.100,n.2,p.145-50.2009.
- WIESMEIER, I. K. et al. Balance training enhances vestibular function and reduces overactive proprioceptive feedback in elderly. *Frontiers in aging neuroscience*, 9, 273. 2017.
- ZALEWSKI, C.K. Aging of the Human Vestibular System. *Seminar in Hearing*. v. 36,n.3,p. 175-96. 2015.
- ZUR, O. Falls, Vestibular Rehabilitation and Everything in Between. *J Gerontol Geriatr Med*, v. 6, p. 048, 2020.

### **Fabiana Rita do Nascimento**

Fisioterapeuta, Pós-Graduada em Fisioterapia Neurofuncional da Faculdade Inspirar Florianópolis. Especialização em Fisioterapia Neurofuncional – Faculdade Inspirar.

### **Michel da Rosa Maggi**

Fisioterapeuta, Hospital Governador Celso Ramos, Florianópolis – SC. Especialização em Gerontologia e Qualidade de Vida – UFSC. E-mail: [michelmaggi1977@yahoo.com.br](mailto:michelmaggi1977@yahoo.com.br).

### **Bruna da Rosa Maggi Sant'Helena**

Fisioterapeuta, Docente da Faculdade IELUSC. Mestre em Fisiologia e Farmacologia (UFPE). Doutora em Farmacologia (UFPR). E-mail: bruna\_maggi@hotmail.com.

**Recebido em 21 de junho de 2021.**

**Aceito em 28 de junho de 2021.**