

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE  
CURSO DE FISIOTERAPIA

VIVIANE MIRANDA COSTA

**FISIOTERAPIA VESTIBULAR NA PREVENÇÃO DE QUEDAS DE IDOSOS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

GOIÂNIA  
2021

VIVIANE MIRANDA COSTA

**FISIOTERAPIA VESTIBULAR NA PREVENÇÃO DE QUEDAS DE IDOSOS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para aprovação na disciplina.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Gabriella Assumpção Alvarenga Schimchak.

GOIÂNIA  
2021

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE  
CURSO DE FISIOTERAPIA

**Avaliação Escrita**

**Título do trabalho:** Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas de idosos: uma Revisão Sistemática.

**Acadêmica:** Viviane Miranda Costa

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriella Assumpção Alvarenga Schimchak.

**Data:** 08/12/2021

<b>AVALIAÇÃO ESCRITA (0 – 10)</b>		
<b>Item</b>		
<b>1.</b>	Título do trabalho – Deve expressar de forma clara o conteúdo do trabalho.	
<b>2.</b>	Introdução – Considerações sobre a importância do tema, justificativa, conceituação, a partir de informações da literatura devidamente referenciadas.	
<b>3.</b>	Objetivos – Descrição do que se pretendeu realizar com o trabalho, devendo haver metodologia, resultados e conclusão para cada objetivo proposto	
<b>4.</b>	Metodologia* – Descrição detalhada dos materiais, métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como da casuística e aspectos éticos, quando necessário	
<b>5.</b>	Resultados – Descrição do que se obteve como resultado da aplicação da metodologia, pode estar junto com a discussão.	
<b>6.</b>	Discussão** – Interpretação e análise dos dados encontrados, comparando-os com a literatura científica.	
<b>7.</b>	Conclusão – síntese do trabalho, devendo responder a cada objetivo proposto. Pode apresentar sugestões, mas nunca aspectos que não foram estudados.	
<b>8.</b>	Referência bibliográfica – Deve ser apresentada de acordo com as normas do curso.	
<b>9.</b>	Apresentação do trabalho escrito – formatação segundo normas apresentadas no Manual de Normas do TCC	
<b>10.</b>	Redação do trabalho – Deve ser clara e obedecer às normas da língua portuguesa	
Total		
Média (Total/ 10)		

Assinatura do examinador: \_\_\_\_\_

Critérios para trabalhos de revisão:

\*Metodologia: descrever o método utilizado para realizar a revisão bibliográfica: sistemática adotada na seleção dos artigos, palavras chaves e base de dados utilizadas, intervalo temporal abrangido, definição de eixos estruturantes norteadores da revisão.

\*\*Discussão: a discussão do que foi encontrado na literatura é o próprio desenvolvimento do trabalho, o qual pode ser organizado por capítulo.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE  
CURSO DE FISIOTERAPIA

**Ficha de avaliação da apresentação oral**

**Título do trabalho:** Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas de idosos: uma Revisão Sistemática.

**Acadêmica:** Viviane Miranda Costa

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriella Assumpção Alvarenga Schimchak.

**Data:** 08/12/2021

ITENS PARA AVALIAÇÃO	VALOR	NOTA
<b>Quanto aos Recursos</b>		
1. Estética	1,5	
2. Legibilidade	1,0	
3. Estrutura e Sequência do Trabalho	1,5	
<b>Quanto ao Apresentador:</b>		
4. Capacidade de Exposição	1,5	
5. Clareza e objetividade na comunicação	1,0	
6. Postura na Apresentação	1,0	
7. Domínio do assunto	1,5	
8. Utilização do tempo	1,0	
Total		

Avaliador: \_\_\_\_\_

Data: 08/12/2021

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>28</b>
	<b>ANEXO A- ITENS DO CHECKLIST A SEREM INCLUÍDOS NO RELATO DE REVISÃO SISTEMÁTICA OU META-ANÁLISE</b>	<b>28</b>
	<b>ANEXO B- ESCALA DE PEDRO – PORTUGUÊS (BRASIL)</b>	<b>30</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>33</b>
	<b>APÊNDICE A- TESTE DE RELEVÂNCIA I e II</b>	<b>33</b>

**FISIOTERAPIA VESTIBULAR NA PREVENÇÃO DE QUEDAS DE IDOSOS:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**VESTIBULAR PHYSIOTHERAPY IN THE PREVENTION OF FALLS IN THE  
ELDERLY: A SYSTEMATIC REVIEW**

Viviane Miranda Costa<sup>1</sup>

Gabriella Assumpção Alvarenga Schimchak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

<sup>2</sup>Fisioterapeuta e Psicóloga. Doutora em Ciências da Saúde. Docente da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

E-mail: [vivimirandacosta@gmail.com](mailto:vivimirandacosta@gmail.com)

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar os efeitos da Fisioterapia Vestibular na ocorrência de quedas da pessoa idosa. **Método:** Trata-se de uma revisão sistemática utilizando os descritores combinados em inglês, português e espanhol, “modalidades de fisioterapia” or “reabilitação” and “doenças vestibulares” and “acidentes por quedas” and “idoso” nas bases de dados eletrônicas *United States National Library of Medicine* (PubMed), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciElo) e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro). A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada pelo escore PEDro. **Resultado:** A amostra foi composta por cinco estudos. Os participantes com média de idade de 77 anos. O escore médio da qualidade metodológica dos artigos foi de 5,4 pontos, com variação de quatro a oito. Em dois estudos, foram utilizados somente exercícios de Fisioterapia Vestibular, um por protocolo de Cawthorne e Cooksey, comparando o uso Convencional do Multimodal e outro, seguindo um programa de treinamento em circuito com exercícios para os olhos, cabeça e tronco, duas vezes por semana, com duração de cada sessão de 50 minutos, durante oito e nove semanas, e não houve diferença significativa no número de quedas. Três estudos que incluíram a posturografia dinâmica computadorizada como uma das intervenções da Fisioterapia Vestibular, uma vez ao dia, cinco vezes por semana, durante duas semanas por aproximadamente 15 minutos, reduziram significativamente o número de quedas. **Conclusão:** A Fisioterapia Vestibular reduziu o número de quedas de idosos, e de forma significativa quando utilizada a posturografia dinâmica computadorizada.

**Palavras-chave:** Idosos. Reabilitação Vestibular. Quedas.

## ABSTRACT

**Objective:** Identify the effects of Vestibular Physiotherapy on the occurrence of falls in the elderly. **Method:** This is a systematic review using the combined descriptors in English, Portuguese and Spanish, “physical therapy modalities” or “rehabilitation” and “vestibular diseases” and “accidental falls” and “aged”, in the electronic databases *United States National Library of Medicine* (PubMed), *Latin American and Caribbean Literature in Sciences of the Health* (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciElo) and *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro). The methodological quality of the studies was assessed using the PEDro score. **Result:** The sample consisted of five studies. Participants with a mean age of 77 years. The mean score of the methodological quality of the articles was 5.4 points, ranging from four to eight. In two studies, only Vestibular Physiotherapy exercises were used, one using the Cawthorne and Cooksey protocol, comparing the Conventional use of Multimodal and the Other, following a circuit training program with exercises for the eyes, head and trunk, twice a week, with each session lasting 50 minutes, for eight and nine weeks, and there was no significant difference in the number of falls. Three studies that included computerized dynamic posturography as one of the Vestibular Physiotherapy interventions, once a day, five times a week, for two weeks for approximately 15 minutes, significantly reduced the number of falls. **Conclusion:** Vestibular Physiotherapy reduced the number of falls among the elderly, and significantly when computerized dynamic posturography was used.

**Keywords:** Elderly. Vestibular Rehabilitation. Falls.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o elevado crescimento da população idosa, destaca-se a importância de ações que relacionem a saúde e o envelhecer. O envelhecimento é um processo natural e gradual, que resulta em alterações orgânicas e funcionais, e amplia a suscetibilidade as quedas<sup>1</sup>.

A cada ano as quedas afetam aproximadamente 28-35% dos idosos com idade igual ou superior a 65 anos, com maior predisposição para o sexo feminino<sup>2-4</sup>.

As quedas ocorrem por múltiplos fatores que podem ser extrínsecos e intrínsecos, e contempla as dimensões biológica, comportamental, ambiental e socioeconômica. Entre os fatores de risco que influenciam a ocorrência de quedas em idosos, destacam-se, idade avançada, sexo feminino, sedentarismo, autopercepção de saúde ruim, polifarmácia, uso de benzodiazepínicos, quedas anteriores, deficiência visual, limitações funcionais e tontura<sup>1,5-7</sup>.

A tontura é uma queixa comum em idosos. Estimativas apontam prevalência variando entre 10 e 31%, aumentando significativamente com o avançar da idade<sup>8-10</sup>. Moraes et al.<sup>11</sup>, investigando os fatores associados à queixa de tontura em idosos, constataram que 51,4% dos idosos que sofreram quedas relataram tontura, assim como 64,1% que sofreram quedas recorrentes. No estudo de Duarte e Soldera<sup>12</sup>, entre os idosos com queixa de tontura, 64,5% relataram ter sofrido algum episódio de queda.

Sérias consequências podem acometer os idosos que caem, tanto físicas como psicossociais. As intercorrências físicas podem ser arranhão, ferida superficial, fratura, hematoma, luxação da articulação, traumatismo craniano, laceração grave ou lesão grave dos tecidos moles. As fraturas de fêmur aparecem como uma das complicações mais frequentes, o que favorece imobilização e conseqüentemente restrição de atividades. Já as comportamentais como o medo de cair novamente, favorece o surgimento do declínio funcional, insegurança, perda de autonomia, isolamento social e morte<sup>13,14</sup>.

A ocorrência de quedas em idosos representa um problema de saúde pública, pois eleva custos para os serviços de saúde e para os familiares. De acordo com Barros et al.<sup>15</sup>, no Brasil, o número total de internações por quedas em idosos, registrado em unidades hospitalares no âmbito do SUS, entre 2005 e 2010, foi de 399.681 internações gerando custo de R\$ 464.874.275,91 para serviços de

Autorização de Internação Hospitalar (AIH). Sendo assim, é indispensável o desenvolvimento de estratégias para a prevenção de quedas.

Uma alternativa para prevenir quedas, seria a Fisioterapia Vestibular (FV) que se trata de um recurso terapêutico baseado em exercícios que estimulam os mecanismos relacionados à plasticidade neuronal do sistema nervoso central, para promover a melhora do equilíbrio global e a restauração da orientação espacial<sup>16</sup>. Logo, o presente estudo objetivou identificar os efeitos da FV na ocorrência de quedas da pessoa idosa.

## 2 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, norteada pela seguinte questão: A fisioterapia vestibular diminui a ocorrência de quedas de idosos?

A pergunta foi estabelecida por meio do acrônimo PICOS, o componente P- Paciente refere-se a idosos; I- Intervenção sendo os exercícios de Fisioterapia Vestibular; O- Outcomes (desfechos) está relacionado a ocorrência de quedas; S- Tipo de estudo, será ensaio clínico. O componente C- Comparação foi excluído do estudo porque não há comparação entre intervenções<sup>17</sup>.

Foram consultados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do *Medical Subject Headings* (MeSH), sendo combinados da seguinte maneira: “physical therapy modalities” or “rehabilitation” and “vestibular diseases” and “accidental falls” and “aged”; “modalidades de fisioterapia” or “reabilitação” and “doenças vestibulares” and “acidentes por quedas” and “idoso”; e “modalidades de fisioterapia” or “rehabilitación” and “enfermidades vestibulares” and “acidentes por caídas” and “anciano”.

A busca foi conduzida nas bases de dados eletrônicas *United States National Library of Medicine* (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) e *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), abrangendo o período de fevereiro a abril de 2021. No caso da PEDro foram combinados dois descritores por vez, “physical therapy modalities” “vestibular diseases”; “rehabilitation” “accidental falls”; “accidental falls” “aged”.

Todo o processo de busca e seleção dos artigos foi conduzido por duas pesquisadoras independentes. Os artigos considerados elegíveis por ambas foram incluídos no estudo e se houvesse discordância, as pesquisadoras discutiriam o artigo até chegarem em consenso. Foram utilizados formulários padronizados, seguindo critérios de inclusão e exclusão contidos no Teste de Relevância I, o qual foi aplicado aos títulos e resumos dos artigos selecionados e no Teste de Relevância II, que foi aplicado aos artigos selecionados no teste de relevância I, lidos na íntegra (Quadro 1) (APÊNDICE A).

Os critérios de inclusão para o estudo foram: 1) participantes com 60 anos ou mais; 2) intervenções por exercícios de Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas; e 3) artigos publicados nos idiomas inglês, português ou espanhol. Os

critérios de exclusão foram: 1) artigos duplicados; 2) editoriais, cartas, comentários, revisões, relato de caso isolado, dissertações ou teses; e 3) estudos observacionais.

**Quadro 1.** Formulário de aplicação dos Testes de Relevância I e II.

<b>Formulário de aplicação do Teste de Relevância I</b>		
<b>Critérios de inclusão</b>	Sim	Não
O estudo aborda as intervenções por exercícios de Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas em idosos?		
O artigo está em inglês, português ou espanhol?		
<b>Critérios de exclusão</b>		
É editorial, carta, comentário, revisão, relato de caso isolado, estudos observacionais, dissertação ou tese?		
<b>Formulário de aplicação do Teste de Relevância II</b>		
<b>Critérios de inclusão</b>	Sim	Não
O estudo descreve os protocolos da Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas?		
O estudo avalia o número de quedas antes e depois da intervenção?		
<b>Critérios de exclusão</b>		
O artigo não tem como foco principal a Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas?		

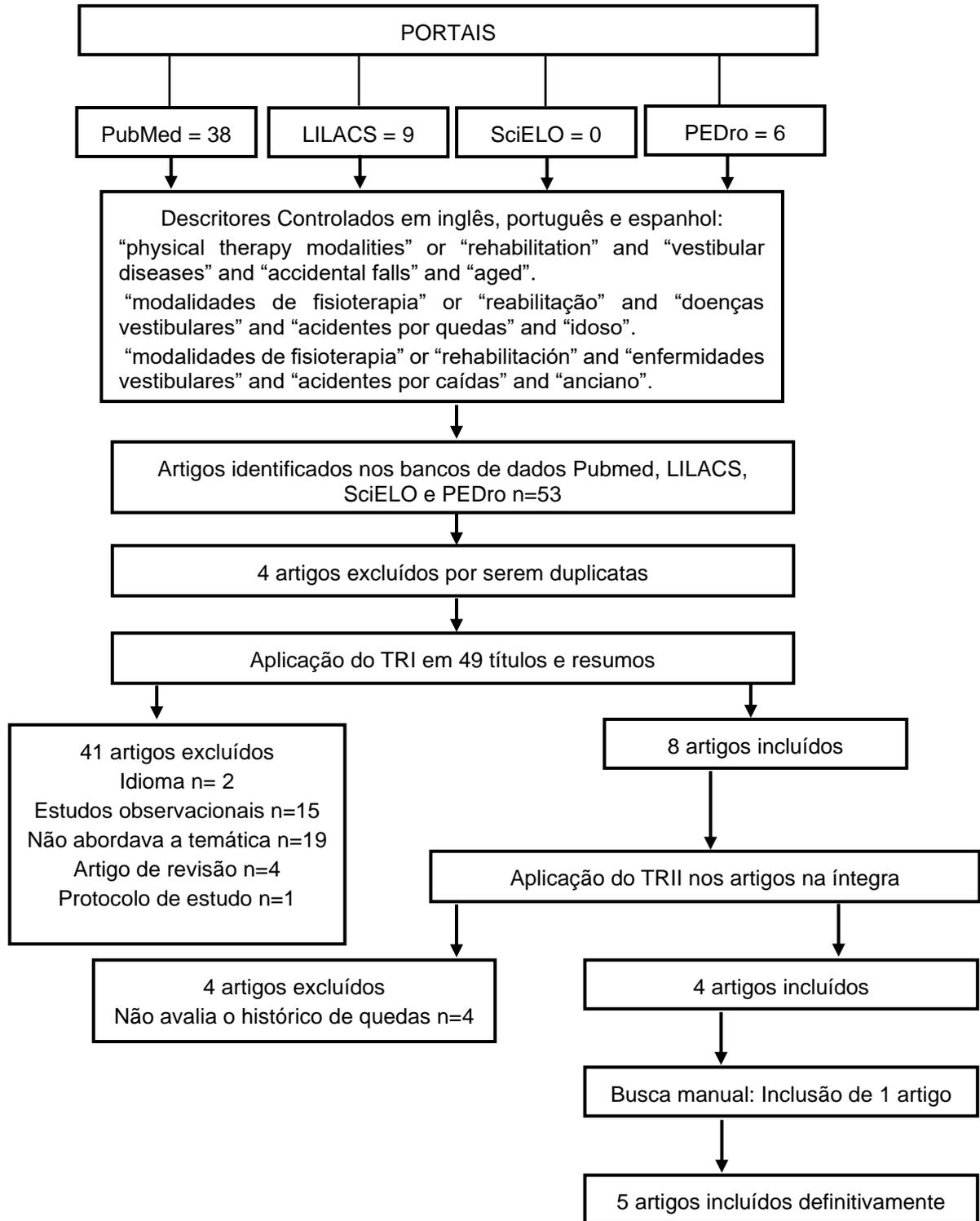
A construção desta revisão sistemática foi orientada conforme as recomendações propostas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)<sup>18</sup>(ANEXO A).

Os artigos selecionados foram avaliados pela escala PEDro<sup>19</sup>, que leva em consideração dois aspectos: validade interna e interpretação dos ensaios clínicos. Embora haja 11 questões na escala, apenas 10 são pontuadas, e a pontuação final varia de zero a 10. O escore atribui um ponto para cada critério apresentado pelo estudo. No entanto, o primeiro critério (de elegibilidade) não é contado. A pontuação final é obtida calculando o total de todas as respostas positivas (ANEXO B).

### 3 RESULTADOS

Inicialmente foram identificados 53 títulos, sendo 38 do PubMed, nove da LILACS, seis da PEDro e não foram encontrados estudos na base SciELO.

Após a eliminação de quatro estudos duplicados, foram selecionados 49 artigos para aplicação do Teste de Relevância I, por meio da leitura dos títulos e resumos. A aplicação do Teste de Relevância I resultou na seleção de oito artigos e exclusão de 41. Posteriormente, os oito artigos selecionados foram submetidos ao Teste de Relevância II, lidos na íntegra, resultando na exclusão de quatro artigos por não avaliar o histórico de quedas<sup>20-23</sup>. Ao final, foram selecionados quatro artigos<sup>24-27</sup>. Além disso, um artigo<sup>28</sup> foi selecionado por meio de busca manual nas referências dos estudos, totalizando cinco artigos (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxograma das etapas seguidas para seleção dos artigos.

TRI: Teste de Relevância I, TRII: Teste de Relevância II.

Os artigos selecionados<sup>24-28</sup> foram avaliados de forma independente por consenso de duas avaliadoras pelos critérios da escala PEDro<sup>19</sup>. O escore médio da qualidade metodológica dos artigos foi de 5,4 pontos, com variação de quatro a oito. Os principais fatores que baixaram a pontuação da qualidade foram relativos aos itens referentes a alocação oculta, sujeitos/ terapeutas/ avaliadores cegos e análise de intenção de tratar (Tabela 1).

**Tabela 1.** Análise metodológica pela escala PEDro dos artigos selecionados.

	Hansson et al. <sup>28</sup>	Ricci et al. <sup>24</sup>	Rossi- Izquierdo et al. <sup>25</sup>	Rossi- Izquierdo et al. <sup>26</sup>	Soto-Varela et al. <sup>27</sup>
Cr�terios de elegibilidade*	SIM	SIM	N�O	N�O	SIM
Aloca�o aleat�ria	N�O	SIM	SIM	SIM	SIM
Aloca�o oculta	N�O	SIM	N�O	N�O	N�O
Comparabilidade da linha de base	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Sujeitos cegos	N�O	N�O	N�O	N�O	N�O
Terapeutas cegos	N�O	N�O	N�O	N�O	N�O
Avaliadores cegos	SIM	SIM	N�O	N�O	N�O
Acompanhamento adequado	SIM	SIM	SIM	SIM	N�O
An�lise de intenc�o de tratar	SIM	SIM	N�O	N�O	N�O
Compara�es entre grupos	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Estimativas pontuais e variabilidade	SIM	SIM	SIM	N�O	SIM
Total (0 a 10)	6	8	5	4	4

\*O item dos cr terios de elegibilidade não contribui para a pontua o total

O  ndice de Concordância Kappa entre as pesquisadoras não foi necessário calcular por não ter havido discordância na busca dos artigos. A amostra foi composta por cinco estudos que avaliaram a reabilita o vestibular e quedas de idosos apresentados no Quadro 2, em ordem cronológica, do mais antigo para o mais recente, com dados sobre autores, título, ano de publica o, periódico, objetivos, tipo de estudo, métodos, e principais resultados no que se refere a reabilita o vestibular e quedas.

Quanto ao idioma, os cinco estavam na língua inglesa<sup>24-28</sup>. Nenhum artigo foi encontrado na língua portuguesa e espanhola. Com relação ao local, um estudo foi desenvolvido no Brasil<sup>24</sup>, um na Suécia<sup>28</sup> e três na Espanha<sup>25-27</sup>.

**Quadro 2.** Síntese dos artigos seleccionados referentes a reabilitação vestibular e quedas de idosos.

<b>Autor(es) Ano Local</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Métodos</b>	<b>Resultados</b>
<p>- Hansson et al.<sup>28</sup> -2008 -Suécia</p>	<p>Investigar se a reabilitação vestibular pode melhorar o equilíbrio, reduzir a desvantagem autopercebida pela tontura e, se possível, reduzir as quedas em pacientes com tontura na atenção primária à saúde.</p>	<p>Ensaio clínico sem randomização.</p>	<p>-Amostra: 58 idosos, idade igual ou superior a 65 anos, com tontura multissensorial. Foi realizado rastreio para doença vestibular central e VPPB. -Avaliação: Antes e após 3 meses, com diferentes medidas de equilíbrio (Tandem com olhos abertos e com os olhos fechados; apoio unipodal de olhos abertos e de olhos fechados; andando na figura de oito e marcha tandem em uma linha de 5 m de comprimento) e o Dizziness Handicap Inventory (DHI). Após 6, 9 e 12 meses, foi realizado um acompanhamento por telefone e, aos 12 meses, os pacientes também preencheram um questionário do DHI. Nessas ocasiões, bem como na avaliação após 3 meses, os idosos foram questionados se haviam caído ou não. -Intervenção: Grupo intervenção (n=31), o grupo intervenção treinou Reabilitação Vestibular (RV) duas vezes por semana durante 9 semanas, por aproximadamente 50min. Grupo controle (n=27) só foi atendido após término do estudo.</p>	<p>39 do sexo feminino e 19 do masculino, a média de idade foi de 82 anos. No período referente a linha de base e os três meses, as diferenças entre os dois grupos foram estatisticamente significativas em apoio unipodal de olhos fechados (p= 0,038) e em marcha tandem (p= 0,044). No DHI não houve diferenças entre os dois grupos. Durante os 12 meses, cinco pacientes do grupo intervenção e sete do grupo controle caíram, totalizando 40 quedas. Com relação as quedas à RV não apresentou diferença significativa entre os grupos em 12 meses.</p>
<p>Ricci et al.<sup>24</sup> -2016 -Brasil</p>	<p>Comparar os efeitos de protocolos de reabilitação vestibular no controle do equilíbrio em idosos com tontura.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>-Amostra: 82 idosos com tontura crônica de vestibulopatia, idade igual ou superior a 65 anos. Foi realizado rastreio para VPPB. -Avaliação: Antes e após tratamento (8 semanas) e acompanhamento (3 meses). Dynamic Gait Index (DGI), pergunta direta sobre o número de quedas dos últimos 6 meses, força de preensão manual, Teste Time</p>	<p>59 do sexo feminino e 23 do masculino, a média de idade foi de 74 anos, e metade com diagnóstico de vestibulopatia periférica. Com exceção do histórico de quedas, alcance funcional para frente, apoio unipodal com pernas direita e</p>

			<p>Up-and-Go, teste sit-to-stand, teste de alcance funcional multidirecional e testes de equilíbrio estático.</p> <p>-Intervenção: A randomização foi feita por blocos no software SPSS.</p> <p>Grupo controle foi tratado de acordo com o protocolo Convencional de Cawthorne &amp; Cooksey (CCC) (n = 40).</p> <p>Grupo experimental foi submetido a um protocolo Multimodal Cawthorne &amp; Cooksey (MCC) (n = 42),</p> <p>Ambos com sessões individuais de 50 minutos, duas vezes por semana, durante 2 meses (16 sessões).</p>	<p>esquerda de olhos fechados, e Romberg sensibilizado de olhos abertos, todos os resultados melhoraram após os tratamentos. Esses resultados persistiram no período de acompanhamento, com exceção do teste de Tandem de olhos abertos e Timed Up-and-Go. As diferenças entre os grupos para Romberg sensibilizado de olhos fechados (4,27 segundos) e apoio unipodal com a perna esquerda e olhos abertos (4,08 segundos) foram significativos após o tratamento, favorecendo o protocolo Multimodal. Em relação ao histórico de quedas, 40,0% dos idosos do grupo controle e 38,1% do grupo experimental relataram ter caído 6 meses antes da avaliação inicial. No seguimento, a taxa de queda caiu para 30,0% no grupo controle e 26,2% no grupo experimental.</p> <p>Vale ressaltar que houve redução no número de quedas nos dois grupos, mas não houve diferença estatisticamente significativa do número de quedas entre os grupos.</p>
<p>-Rossi-Izquierdo et al.<sup>25</sup> -2017 -Espanha</p>	<p>Avaliar a eficácia em curto prazo de três diferentes Métodos de</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>-Amostra: 139 idosos com alto risco de quedas, idade igual ou superior a 65 anos, que apresentavam comprometimento do equilíbrio sem doença vestibular central e VPBB.</p>	<p>107 do sexo feminino e 32 do masculino, a média de idade foi de 77 anos. Os indivíduos que treinaram usando PDC melhoraram significativamente</p>

	Reabilitação vestibular, comparados a um grupo controle, na melhora do equilíbrio de pacientes idosos com instabilidade postural.		<p>-Avaliação: Dizziness Handicap Inventory (DHI), Short Falls Efficacy Scale-International (short FES-I), Teste modificado " timed up-and-go " (TUG),  Teste de organização sensorial (TOS) de posturografia dinâmica computadorizada (PDC), Limites de estabilidade do PDC (LOS), pergunta direta sobre o número de quedas nos últimos 12 meses. Reavaliação após a Reabilitação Vestibular (RV).</p> <p>-Intervenção: A randomização foi feita por blocos no software R, versão 3.1.3. Posturografia Dinâmica Computadorizada (PDC) (n=35) com duração de cada sessão sendo de aproximadamente 15 minutos, uma vez ao dia e cinco por semana (2 semanas). Estímulo Optocinético (OKN) (n=35) com duração de 5 minutos no primeiro dia a 15 minutos no último, uma vez ao dia e cinco por semana (2 semanas). Exercícios domiciliares (n=34) com duração de cada sessão sendo de aproximadamente 15 minutos, duas vezes ao dia durante 2 semanas.</p> <p>Grupo controle (n=35), sem intervenção de RV.</p>	<p>mais do que o grupo de controle na pontuação média de equilíbrio (<math>p &lt; 0,001</math>) e reduzindo o número de quedas no TOS (<math>p &lt; 0,001</math>). Já o grupo OKN, ficou próximo de uma diferença significativa tanto no equilíbrio quanto no TOS (<math>p = 0,074</math> e <math>0,059</math>). O grupo domiciliar não mostrou diferença em comparação ao grupo controle.</p> <p>O número de quedas diminuiu de forma significativa pós reabilitação apenas no PDC. Além disso, a análise mostrou efeito estatisticamente significativo nos limites de estabilidade apenas com o treinamento PDC em comparação com o grupo de controle (<math>p &lt; 0,001</math>).</p>
-Rossi-Izquierdo et al. <sup>26</sup> -2018 -Espanha	Considerar se a melhora na avaliação do equilíbrio resulta na redução do número de quedas.	Ensaio clínico randomizado	<p>-Amostra: 139 idosos com alto risco de quedas, idade igual ou superior a 65 anos que apresentavam comprometimento do equilíbrio sem doença vestibular central e VPPB.</p> <p>-Avaliação: Medidas de resultado objetivas (teste de organização sensorial (TOS) e limites de estabilidade (LOS) da PDC, pergunta direta sobre o número de quedas e internações por quedas nos últimos 12 meses) e medidas de resultado subjetivas (<i>Dizziness Handicap Inventory</i> (DHI), <i>Short falls efficacy scale-</i></p>	<p>106 idosos, 89 do sexo feminino e 17 do masculino, com média de idade de 76 anos completaram o acompanhamento de 12 meses e foram analisados no estudo final. O número médio de quedas diminuiu significativamente de 10,96 (antes da RV) para 3,03 (acompanhamento de 12 meses) no grupo de intervenção (PDC, OKN e exercícios domiciliares) (<math>p &lt; 0,001</math>). Já no grupo controle, o</p>

			<p><i>internacional</i> (FES-I) durante um período de acompanhamento de 12 meses.</p> <p>-Intervenção: A randomização foi feita por blocos no software SPSS.</p> <p>Posturografia Dinâmica Computadorizada (PDC) (n=35) com duração de cada sessão sendo de aproximadamente 15 minutos, uma vez ao dia e cinco por semana (2 semanas).</p> <p>Estímulo Optocinético (OKN) (n=35) com duração de 5 minutos no primeiro dia a 15 minutos no último, uma vez ao dia e cinco por semana (2 semanas).</p> <p>Exercícios domiciliares (n=34) com duração de cada sessão sendo de aproximadamente 15 minutos, duas vezes ao dia durante 2 semanas.</p> <p>Grupo controle (n=35), sem intervenção de RV, com orientação de caminhada, porém, não consta tempo, frequência e intensidade.</p>	<p>número médio de quedas mudou de 3,36 para 2,61 durante um período de acompanhamento de 12 meses (<math>p = 0,166</math>). No entanto, quando comparado a eficácia dos três diferentes métodos de RV na redução do número de quedas, a análise não mostrou diferenças estatisticamente significativas (<math>p &gt; 0,05</math>). Todos os grupos de intervenção diminuíram significativamente o número de quedas, na comparação com o grupo controle, sem intervenção.</p>
<p>-Soto-Varela et al.<sup>27</sup> -2020 -Espanha</p>	<p>Avaliar se dois diferentes protocolos de Reabilitação Vestibular com posturografia, um deles mais longo (10 sessões) e outro mais curto (cinco sessões), apresentam diferenças significativas na melhora do equilíbrio em pacientes idosos com instabilidade.</p>	<p>Um estudo experimental, prospectivo, randomizado</p>	<p>-Amostra de 40 idosos com instabilidade e alto risco de cair, idade igual ou superior a 65 anos.</p> <p>Foi realizado rastreio para doença vestibular central e VPPB.</p> <p>-Avaliação: Antes e 3 semanas após a Reabilitação Vestibular.</p> <p>Teste modificado TUG, Teste de organização sensorial (TOS) de Posturografia Dinâmica Computadorizada (PDC), Limites de estabilidade do PDC (LOS), registro de equilíbrio usando o Vertiguard móvel (14 testes em diferentes condições sensório-motoras, e a análise dos resultados representou o gSBDT), pergunta direta sobre o número de quedas nos últimos 12 meses, Dizziness Handicap Inventory (DHI), Short Falls Efficacy Scale - International (short FES-I).</p>	<p>28 do sexo feminino e 12 do masculino, a média de idade foi de 78 anos. Em ambos os grupos, houve uma melhora significativa do equilíbrio global (composto) após RV (<math>49 \pm 11.34</math> vs <math>57 \pm 13.48</math>, <math>p = 0.007</math>, no grupo submetido a 10 sessões; <math>51 \pm 12.55</math> vs <math>60 \pm 12.99</math>, <math>p = 0.002</math>, 5 sessões). Na amostra como um todo (<math>n=40</math>), a reabilitação vestibular melhorou os parâmetros posturográficos, TOS, aumentaram as pontuações do equilíbrio global das condições 3, 4, 5 e 6, e do uso de informações visuais e, principalmente, vestibulares; por sua vez, o número de quedas</p>

			<p>-Intervenção: A randomização foi feita por blocos no software SPSS.</p> <p>Reabilitação Vestibular com posturografia, um deles mais longo (10 sessões) (n=20, 9 RV-PDC e 11 RV-Vertiguard) e outro mais curto (cinco sessões) (n=20, 10 RV-PD e 10 RV-Vertiguard).</p> <p>RV-PDC, o programa Smart Equitest foi utilizado com um protocolo de 10 exercícios por sessão customizados de acordo com o déficit de cada paciente, com duração de cada sessão de aproximadamente 15 minutos, uma vez ao dia e cinco por semana (2 semanas), diariamente, 9 participantes (10 sessões); em dias alternados, 10 participantes (cinco sessões).</p> <p>RV-Vertiguard, a sessão consistiu em 5 repetições de 6 tarefas de um programa de treinamento criado automaticamente baseado nos déficits apresentados nas condições sensório-motoras, com duração de cada sessão sendo de aproximadamente 15 minutos, durante 2 semanas (segunda a sexta-feira), diariamente, 11 participantes (10 sessões); em dias alternados, 10 participantes (cinco sessões).</p>	<p>durante o teste diminuiu. Não foi observado melhora no gSBDT (geriatric Standard Balance Deficit Test), no teste timed up and go, ou nos questionários. Os protocolos de RV por posturografia de 5 sessões são tão eficazes quanto os de 10 sessões para melhorar o equilíbrio em idosos com instabilidade postural. O número de quedas durante o TOS diminuiu significativamente (<math>p=0,005</math>) com 5 sessões.</p>
--	--	--	--	--

## 4 DISCUSSÃO

Foram selecionados cinco estudos<sup>24-28</sup>, que utilizaram intervenção por FV e avaliaram quedas. Com base nos cinco ensaios clínicos, vale destacar que a Posturografia Dinâmica Computadorizada (PDC) foi o recurso mais utilizado para avaliação e tratamento, demonstrando diferença estatisticamente significativa na redução do número de quedas, o que não aconteceu com os dois estudos<sup>24,28</sup> que usaram somente os exercícios de FV sem recursos computadorizados. Entretanto, um desses artigos<sup>24</sup> com FV por exercícios de Cawthorne e Cooksey comparando o uso convencional do Multimodal supervisionados, com rigor científico pontuado em oito na escala PEDro<sup>19</sup> não encontrou diferença significativa, mas evidenciou redução do número de quedas, ou seja, os pacientes tiveram melhora com esses exercícios de menor custo. No geral, protocolos supervisionados como a FV por meio da PDC, uma vez ao dia, cinco por semana, durante duas semanas por aproximadamente 15 minutos contribuíram efetivamente para redução do número de quedas.

O número de idosos incluídos nos estudos variou de 40 a 139, totalizando 458, dentre estes, 90 idosos faziam parte do grupo controle de três estudos<sup>25,26,28</sup>. A média de idade foi de 77 anos. Em todos os estudos, foram incluídos idosos de ambos os sexos, predominando as mulheres, tanto do grupo de estudo como no controle, com limites máximos de 84% de mulheres e 16% de homens<sup>26</sup>.

A avaliação da ocorrência de quedas aconteceu em todos os estudos, no entanto, apresentaram diferentes abordagens. Os estudos de Rossi-Izquierdo et al.<sup>25</sup>, Rossi-Izquierdo et al.<sup>26</sup> e Soto-Varela et al.<sup>27</sup>, utilizaram a pergunta direta sobre o número de quedas nos últimos 12 meses, e foram reavaliados pelo número de quedas ocorridas durante o teste de organização sensorial (TOS) da PDC. Entretanto, no estudo de Rossi-Izquierdo et al.<sup>26</sup>, considerou o relato do paciente dentro do período do estudo de 12 meses, semelhante ao de Hansson et al.<sup>28</sup> que recorreu ao mesmo período para questionar se os pacientes haviam caído ou não. Já na pesquisa de Ricci et al.<sup>24</sup>, a pergunta direta sobre quedas na avaliação e na reavaliação corresponderam a aproximadamente 6 meses. Vale ressaltar que dois estudos<sup>25,27</sup> não fizeram acompanhamento do número de quedas pós-tratamento.

A PDC foi o recurso eleito em três<sup>25-27</sup> dos ensaios clínicos, seu uso permite a integração sensorial, pois analisa as informações visuais, proprioceptivas e vestibulares, bem como proporciona o tratamento<sup>29</sup>. Esse recurso utiliza exercícios

que os pacientes precisam manter seu centro de gravidade (CG) sobre a base de suporte, enquanto em outros o CG deve ser movido para uma série de alvos<sup>25-27</sup>. Essa estratégia aumenta a capacidade de manter a estabilidade do CG em circunstâncias sensoriais difíceis enquanto aumenta o tempo de permanência do paciente, o que leva a um melhor desempenho nas atividades diárias, contribuindo para a redução das quedas.

Quanto ao número de sessões, os estudos de Rossi-Izquierdo et al.<sup>25</sup> e Rossi-Izquierdo et al.<sup>26</sup> tiveram uma intervenção duas vezes ao dia, totalizando 20 sessões de 15 minutos, sendo de exercícios domiciliares com base nos exercícios de Cawthorne e Cooksey, e as outras de PDC e de estímulos optocinéticos, uma vez ao dia, com 10 sessões cada uma. Essas 10 sessões durante 15 minutos também foram eleitas no protocolo mais longo de Soto-Varela et al.<sup>27</sup> que ainda utilizou outro mais curto com cinco sessões. Diferente dos estudos de Ricci et al.<sup>24</sup> e Hansson et al.<sup>28</sup> com 16 e 18 sessões de 50 minutos, respectivamente. No entanto, nos estudos de Rossi-Izquierdo et al.<sup>25</sup>, Rossi-Izquierdo et al.<sup>26</sup> e o protocolo mais longo de Soto-Varela et al.<sup>27</sup> as sessões eram diárias, já no de Ricci et al.<sup>24</sup> e Hansson et al.<sup>28</sup> com menor frequência, duas vezes por semana.

No que se refere a intervenção, três estudos<sup>25-27</sup> utilizaram para a FV a realidade virtual por meio da PDC. Desses três, dois estudos<sup>25,26</sup> incluíram a exposição a estímulos optocinéticos (OKN) e intervenção com exercícios domiciliares com base nos exercícios de Cawthorne e Cooksey. Já o estudo de Soto-Varela et al.<sup>27</sup> associou PDC a intervenção com exercícios de dispositivo móvel Vertiguard (biofeedback vibrotátil). Dois estudos<sup>24,28</sup> usaram somente exercícios de FV. Ricci et al.<sup>24</sup> utilizaram os exercícios de Cawthorne e Cooksey comparando o uso convencional e Multimodal e o de Hansson et al.<sup>28</sup>, seguiram um programa de treinamento em circuito com exercícios para os olhos, cabeça e tronco.

A reavaliação foi efetuada diversamente entre os estudos. Soto-Varela et al.<sup>27</sup>, foi reavaliado três semanas após o término da FV. Os estudos de Rossi-Izquierdo et al.<sup>25</sup> e Rossi-Izquierdo et al.<sup>26</sup> foram imediatamente após a conclusão da FV, porém, em um desses estudos<sup>26</sup> ocorreu um acompanhamento de 12 meses, o que se assemelha ao de Hansson et al.<sup>28</sup> com o mesmo tempo de acompanhamento, além da reavaliação após três meses. Por fim, no estudo de Ricci et al.<sup>24</sup> foram retestados após a FV e no acompanhamento de três meses.

Analisando os dois estudos<sup>25,26</sup> similares no tempo e protocolo de FV, verificou-se diferença no acompanhamento. Rossi-Izquierdo et al.<sup>25</sup> foi reavaliado após a conclusão da FV e somente os que usaram PDC reduziram significativamente o número de quedas no TOS, enquanto Rossi-Izquierdo et al.<sup>26</sup>, utilizaram relato do paciente referente as quedas e tiveram acompanhamento mais longo, de 12 meses. O número médio de quedas no grupo intervenção (PDC; OKN e exercícios domiciliares) diminuiu significativamente. Todavia, quando comparado a eficácia dos três métodos na redução do número de quedas, a análise não mostrou diferenças estatisticamente significativas.

Destaco, portanto a diferença desses estudos<sup>25,26</sup> que tiveram as maiores amostras e que fizeram intervenção todos os dias, inclusive aumentando a frequência duas vezes ao dia quando era domiciliar, e a resposta foi significativa, ou seja, a evidência indica que a frequência das sessões é importante para obtenção de resultados.

Dentre os estudos<sup>25-27</sup> que usaram PDC em uma de suas intervenções, é necessário ressaltar o estudo de Soto-Varela et al.<sup>27</sup> que dentre os estudos que utilizaram à FV por posturografia, ele é o único que otimizou o número de sessões para 5, e ainda acrescentou um dispositivo móvel de posturografia (Vertiguard), que resulta na redução de custos em sua utilização. A posturografia, associando o dispositivo de PDC e o dispositivo móvel de posturografia (Vertiguard), foram utilizadas comparando dois protocolos, um deles mais longo (10 sessões) com exercícios feitos diariamente e outro mais curto (cinco sessões) exercícios em dias alternados, durante duas semanas e aproximadamente 15 minutos. Portanto, considerando a posturografia, PDC e Vertiguard como recurso terapêutico, realizar as sessões em cinco dias alternados traz o mesmo resultado que em 10 dias em termos de quedas no TOS.

Em contrapartida, quando se compara os estudos de Hansson et al.<sup>28</sup> e Ricci et al.<sup>24</sup>, que usaram somente exercícios de FV, duas vezes por semana, com duração de cada sessão de aproximadamente 50 minutos e diferença de apenas uma semana entre eles, verificou-se que Hansson et al.<sup>28</sup>, acompanharam seus pacientes prospectivamente no período de 12 meses, e o número de quedas não foi significativo entre os dois grupos, mas a FV reduziu o número de quedas na proporção de pacientes que caíram entre os grupos. O estudo de Ricci et al.<sup>24</sup> apresenta a ampliação do número de participantes, além de verificar retrospectivamente seis

meses antes o número de quedas, sendo possível dizer que houve diminuição do número de quedas com os dois protocolos de FV (Convencional de Cawthorne & Cooksey (CCC) e Multimodal Cawthorne & Cooksey (MCC), porém, essa redução também não foi significativa e não há diferença estatisticamente significativa na escolha da intervenção. Vale dizer que provavelmente, ampliando o número de participantes e da frequência das sessões, essa diferença estatística na redução do número de quedas poderia vir a ser confirmada, já que no estudo de Ricci et al.<sup>24</sup>, o grupo que utilizou a intervenção MCC reduziu o número de quedas em 11,9% e no grupo CCC em 10%.

Embora apenas cinco estudos acompanhem essa revisão, todos foram ensaios clínicos, o que sustenta a informação de que a FV reduz o número de quedas de idosos. Sugere-se mais estudos nesta temática, com ampliação de participantes e frequência das sessões, utilizando protocolos como os de CCC e MCC, oferecendo assim, mais opções de tratamento ao paciente idoso, que pode prevenir danos e otimizar custos tanto ao idoso e familiares quanto para saúde pública, considerando o quanto são onerosos os gastos com estes pacientes por consequência das quedas.

## **5 CONCLUSÃO**

A Fisioterapia Vestibular reduziu o número de quedas de idosos, e de forma significativa, quando utilizada a posturografia dinâmica computadorizada.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Who Global Report on Falls Prevention in Older Age [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2008. [acesso em 26 ago. 2020]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43811>.
2. Blake AJ, Morgan K, Bendall MJ, Dallosso H, Ebrahim SB, Arie TH, et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age ageing*. 1988;17(6):365-372. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/17.6.365>
3. Campbell AJ, Reinken J, Allan BC, Martinez GS. Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. *Age Ageing*. 1981;10(4):264-70. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/10.4.264>.
4. Prudham D, Evans JG. Factors associated with falls in the elderly: a community study. *Age Ageing*. 1981;10(3):141-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ageing/10.3.141>.
5. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev. saúde pública*. 2007;41(5):749-56. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000500009>.
6. Stel VS, Pluijm SM, Deeg DJ, Smit JH, Bouter LM, Lips P. A classification tree for predicting recurrent falling in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(10):1356-64. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2003.51452.x>.
7. Tromp AM, Pluijm SM, Smit JH, Deeg DJ, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(8):837-44. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(01\)00349-3](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(01)00349-3).
8. Lin HW, Bhattacharyya N. Balance disorders in the elderly: epidemiology and functional impact. *Laryngoscope*. 2012;122(8):1858-61. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/lary.23376>.
9. Maarsingh OR, Stam H, van de Ven PM, van Schoor NM, Ridd MJ, van der Wouden JC. Predictors of dizziness in older persons: a 10-year prospective cohort study in the community. *BMC Geriatr*. 2014;14(133). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-133>.
10. Olsson Möller U, Midlöv P, Kristensson J, Ekdahl C, Berglund J, Jakobsson U. Prevalence and predictors of falls and dizziness in people younger and older than 80 years of age--a longitudinal cohort study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;56(1):160-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.08.013>.
11. Moraes SA, Soares WJS, Rodrigues RAS, Fett WCR, Ferriolli E, Perracini MR. Tontura em idosos da comunidade: estudo de base populacional. *Braz. J.*

- Otorhinolaryngol. 2011;77(6):691-9. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1590/S1808-86942011000600003>.
12. Duarte GA, Soldera CLC. Association among complaint of dizziness, fear of falling and prior occurrence of falls in elderly people. *Geriatr Gerontol Aging*. 2013;7(3):208-214. Disponível em: <http://ggaging.com/details/143/pt-BR>.
13. Buatois S, Perret-Guillaume C, Gueguen R, Miget P, Vançon G, Perrin P, et al. A simple clinical scale to stratify risk of recurrent falls in community-dwelling adults aged 65 years and older. *Phys Ther*. 2010;90(4):550-60. Disponível em:  
<https://doi.org/10.2522/ptj.20090158>.
14. Fabricio SCC, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. *Rev. saúde pública*. 2004;38(1):93-99. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000100013>.
15. Barros IFO, Pereira MB, Weiller TH, Anversa ETR. Internações hospitalares por quedas em idosos brasileiros e os custos correspondentes no âmbito do Sistema Único de Saúde. *Rev. Kairós*. 2015;18(4):63-80. Disponível em:  
<https://doi.org/10.23925/2176-901X.2015v18i4p63-80>.
16. Menezes MCL, Lins CD. Tonturas. In: Freitas EV, Py L. *Tratado de geriatria e gerontologia*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017. p. 2403.
17. Galvão TF, Pereira MG. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2014;23(1):183-84. Disponível em:  
[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742014000100018&lng=pt).
18. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2015;24(2):335-42. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/ress/a/TL99XM6YPx3Z4rxn5WmCNCf/?lang=pt>.
19. PEDro- Physiotherapy Evidence Database. University of Sydney e Neuroscience Research Australia (NeuRA). 1999. [acesso em 28 set. 2020]. Disponível em:  
<http://www.pedro.org.au>.
20. Ribeiro ASB, Pereira JS. Balance improvement and reduction of likelihood of falls in older women after Cawthorne and Cooksey exercises. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2005;71(1):38-46. Disponível em:  
<https://doi.org/10.1590/S0034-72992005000100008>.
21. Suárez H, Suárez A, Lavinsky L. Postural adaptation in elderly patients with instability and risk of falling after balance training using a virtual-reality system. *Int Tinnitus J*. 2006;12(1):41-4. Disponível em:  
<https://www.tinnitusjournal.com/articles/postural-adaptation-in-elderly-patients-with-instability-and-risk-of-falling-after-balance-training-using-a-virtualreality-system..pdf>.

22. Simoceli L, Bittar RSM, Sznifer J. Adaptation exercises of vestibulo-ocular reflex on balance in the elderly. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2008;12(2):183-8. Disponível em: [http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo\\_port.asp?id=511](http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo_port.asp?id=511).
23. Suarez H, Arocena M. Las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. *Rev. Med. Clin. Condes.* 2009;20(4):401-7. Disponível em: [https://nanopdf.com/download/las-alteraciones-del-equilibrio-en-el-adulto-mayor\\_pdf](https://nanopdf.com/download/las-alteraciones-del-equilibrio-en-el-adulto-mayor_pdf).
24. Ricci NA, Aratani MC, Caovilla HH, Ganança FF. Effects of Vestibular Rehabilitation on Balance Control in Older People with Chronic Dizziness: A Randomized Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;95(4):256-69. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000370>.
25. Rossi-Izquierdo M, Gayoso-Diz P, Santos-Pérez S, Del-Río-Valeiras M, Faraldo-García A, Vaamonde-Sánchez-Andrade I, et al. Short-term effectiveness of vestibular rehabilitation in elderly patients with postural instability: a randomized clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2017;274(6):2395-2403. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4472-4>.
26. Rossi-Izquierdo M, Gayoso-Diz P, Santos-Pérez S, Del-Río-Valeiras M, Faraldo-García A, Vaamonde-Sánchez-Andrade I, et al. Vestibular rehabilitation in elderly patients with postural instability: reducing the number of falls-a randomized clinical trial. *Aging Clin Exp Res.* 2018;30(11):1353-1361. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40520-018-1003-0>.
27. Soto-Varela A, Rossi-Izquierdo M, Del-Río-Valeiras M, Vaamonde-Sánchez-Andrade I, Faraldo-García A, Lirola-Delgado A, et al. Vestibular Rehabilitation Using Posturographic System in Elderly Patients with Postural Instability: Can the Number of Sessions Be Reduced?. *Clin Interv Aging.* 2020;26(15):991-1001. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/CIA.S263302>.
28. Hansson EE, Månsson NO, Ringsberg KA, Håkansson A. Falls among dizzy patients in primary healthcare: an intervention study with control group. *Int J Rehabil Res.* 2008;31(1):51-7. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/5575267\\_Falls\\_among\\_dizzy\\_patients\\_in\\_primary\\_healthcare\\_An\\_intervention\\_study\\_with\\_control\\_group/link/5a0db809a6fdcc2b5b5dcf41/download](https://www.researchgate.net/publication/5575267_Falls_among_dizzy_patients_in_primary_healthcare_An_intervention_study_with_control_group/link/5a0db809a6fdcc2b5b5dcf41/download).
29. Ronda JM, Galvañ B, Moneris E, Ballester F. Asociación entre síntomas clínicos y resultados de la posturografía computarizada dinámica. *Acta otorrinolaringol. esp.* 2002; 53(4): 252-55. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0001-6519\(02\)78308-8](https://doi.org/10.1016/S0001-6519(02)78308-8).

## ANEXOS

## ANEXO A- ITENS DO CHECKLIST A SEREM INCLUÍDOS NO RELATO DE REVISÃO SISTEMÁTICA OU META-ANÁLISE

Seção/tópico	N.	Item do <i>checklist</i>	Relatado na página nº
<b>TÍTULO</b>			
Título	1	Identifique o artigo como uma revisão sistemática, meta-análise ou ambos.	
<b>RESUMO</b>			
Resumo estruturado	2	Apresente um resumo estruturado incluindo, se aplicável: referencial teórico; objetivos; fonte de dados; critérios de elegibilidade; participantes e intervenções; avaliação do estudo e síntese dos métodos; resultados; limitações; conclusões e implicações dos achados principais; número de registro da revisão sistemática.	
<b>INTRODUÇÃO</b>			
Racional	3	Descreva a justificativa da revisão no contexto do que já é conhecido.	
Objetivos	4	Apresente uma afirmação explícita sobre as questões abordadas com referência a participantes, intervenções, comparações, resultados e desenho de estudo (PICOS).	
<b>MÉTODOS</b>			
Protocolo e registro	5	Indique se existe um protocolo de revisão, se e onde pode ser acessado (ex. endereço eletrônico), e, se disponível, forneça informações sobre o registro da revisão, incluindo o número de registro.	
Crítérios de elegibilidade	6	Especifique características do estudo (ex. PICOS, extensão do seguimento) e características dos relatos (ex. anos considerados, idioma, se é publicado) usadas como critérios de elegibilidade, apresentando justificativa.	
Fontes de informação	7	Descreva todas as fontes de informação na busca (ex. base de dados com datas de cobertura, contato com autores para identificação de estudos adicionais) e data da última busca.	
Busca	8	Apresente a estratégia completa de busca eletrônica para pelo menos uma base de dados, incluindo os limites utilizados, de forma que possa ser repetida.	
Seleção dos estudos	9	Apresente o processo de seleção dos estudos (isto é, busca, elegibilidade, os incluídos na revisão sistemática, e, se aplicável, os incluídos na meta-análise).	
Processo de coleta de dados	10	Descreva o método de extração de dados dos artigos (ex. formas para piloto, independente, em duplicata) e todos os processos para obtenção e confirmação de dados dos pesquisadores.	
Lista dos dados	11	Liste e defina todas as variáveis obtidas dos dados (ex. PICOS, fontes de financiamento) e quaisquer referências ou simplificações realizadas.	
Risco de viés em cada estudo	12	Descreva os métodos usados para avaliar o risco de viés em cada estudo (incluindo a especificação se foi feito durante o estudo ou no nível de resultados), e como esta informação foi usada na análise de dados.	

<b>Seção/tópico</b>	<b>N.</b>	<b>Item do <i>checklist</i></b>	<b>Relatado na página nº</b>
Medidas de sumarização	13	Defina as principais medidas de sumarização dos resultados (ex. risco relativo, diferença média).	
Síntese dos resultados	14	Descreva os métodos de análise dos dados e combinação de resultados dos estudos, se realizados, incluindo medidas de consistência (por exemplo, I <sup>2</sup> ) para cada meta-análise.	
Risco de viés entre estudos	15	Especifique qualquer avaliação do risco de viés que possa influenciar a evidência cumulativa (ex. viés de publicação, relato seletivo nos estudos).	
Análises adicionais	16	Descreva métodos de análise adicional (ex. análise de sensibilidade ou análise de subgrupos, metarregressão), se realizados, indicando quais foram pré-especificados.	
<b>RESULTADOS</b>			
Seleção de estudos	17	Apresente números dos estudos rastreados, avaliados para elegibilidade e incluídos na revisão, razões para exclusão em cada estágio, preferencialmente por meio de gráfico de fluxo.	
Características dos estudos	18	Para cada estudo, apresente características para extração dos dados (ex. tamanho do estudo, PICOS, período de acompanhamento) e apresente as citações.	
Risco de viés em cada estudo	19	Apresente dados sobre o risco de viés em cada estudo e, se disponível, alguma avaliação em resultados (ver item 12).	
Resultados de estudos individuais	20	Para todos os resultados considerados (benefícios ou riscos), apresente para cada estudo: (a) sumário simples de dados para cada grupo de intervenção e (b) efeitos estimados e intervalos de confiança, preferencialmente por meio de gráficos de floresta.	
Síntese dos resultados	21	Apresente resultados para cada meta-análise feita, incluindo intervalos de confiança e medidas de consistência.	
Risco de viés entre estudos	22	Apresente resultados da avaliação de risco de viés entre os estudos (ver item 15).	
Análises adicionais	23	Apresente resultados de análises adicionais, se realizadas (ex. análise de sensibilidade ou subgrupos, metarregressão [ver item 16]).	
<b>DISCUSSÃO</b>			
Sumário da evidência	24	Sumarize os resultados principais, incluindo a força de evidência para cada resultado; considere sua relevância para grupos-chave (ex. profissionais da saúde, usuários e formuladores de políticas).	
Limitações	25	Discuta limitações no nível dos estudos e dos desfechos (ex. risco de viés) e no nível da revisão (ex. obtenção incompleta de pesquisas identificadas, viés de relato).	
Conclusões	26	Apresente a interpretação geral dos resultados no contexto de outras evidências e implicações para futuras pesquisas.	
<b>FINANCIAMENTO</b>			
Financiamento	27	Descreva fontes de financiamento para a revisão sistemática e outros suportes (ex.: suprimento de dados), papel dos financiadores na revisão sistemática.	

## ANEXO B- ESCALA DE PEDRO – PORTUGUÊS (BRASIL)

---

1. Os critérios de elegibilidade foram especificados  
não ( ) sim ( ) onde:
  2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo cruzado, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido)  
não ( ) sim ( ) onde:
  3. A alocação dos sujeitos foi secreta  
não ( ) sim ( ) onde:
  4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes  
não ( ) sim ( ) onde:
  5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo  
não ( ) sim ( ) onde:
  6. Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega  
não ( ) sim ( ) onde:
  7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega  
não ( ) sim ( ) onde:
  8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos  
não ( ) sim ( ) onde:
  9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”  
não ( ) sim ( ) onde:
  10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave  
não ( ) sim ( ) onde:
  11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave  
não ( ) sim ( ) onde:
-

A escala PEDro baseia-se na lista de Delphi, desenvolvida por Verhagen e colegas no Departamento de Epidemiologia, da Universidade de Maastricht (*Verhagen AP et al (1988). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). A lista, na sua maior parte, baseia-se num “consenso de peritos” e não em dados empíricos. Incluíram-se na escala de PEDro dois itens adicionais, que não constavam da lista de Delphi (os itens 8 e 10 da escala de PEDro). À medida que forem disponibilizados mais dados empíricos, pode vir a ser possível ponderar os itens da escala de forma a que a pontuação obtida a partir da aplicação da escala PEDro reflita a importância de cada um dos itens da escala.

O objetivo da escala PEDro consiste em auxiliar os utilizadores da base de dados PEDro a identificar rapidamente quais dos estudos controlados aleatorizados, ou quase-aleatorizados, (ou seja, ECR ou ECC) arquivados na base de dados PEDro poderão ter validade interna (critérios 2-9), e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados (critérios 10-11). Um critério adicional (critério 1) que diz respeito à validade externa (ou “potencial de generalização” ou “aplicabilidade” do estudo clínico) foi mantido para que a *Delphi list* esteja completa, mas este critério não será usado para calcular a pontuação PEDro apresentada no endereço PEDro na internet.

A escala PEDro não deverá ser usada como uma medida da “validade” das conclusões de um estudo. Advertimos, muito especialmente, os utilizadores da escala PEDro de que estudos que revelem efeitos significativos do tratamento e que obtenham pontuação elevada na escala PEDro não fornecem, necessariamente, evidência de que o tratamento seja clinicamente útil. Adicionalmente, importa saber se o efeito do tratamento foi suficientemente expressivo para poder ser considerado clinicamente justificável, se os efeitos positivos superam os negativos, e aferir a relação de custo-benefício do tratamento. A escala não deve ser utilizada para comparar a “qualidade” de estudos clínicos realizados em diferentes áreas de terapia, principalmente porque algumas áreas da prática da fisioterapia não é possível satisfazer todos os itens da escala.

Modificada pela última vez em 21 de Junho de 1999

Tradução em Português vez em 13 de Maio de 2009

Ajustes ortográficos para a versão Português-Brasileiro em 12 de Agosto de 2010

#### **Indicações para a administração da escala PEDro:**

Todos os critérios **A pontuação só serão atribuída quando um critério for claramente satisfeito.** Se numa leitura literal do relatório do ensaio existir a possibilidade de um critério não ter sido satisfeito, esse critério não deve receber pontuação.

**Critério 1** Este critério pode considerar-se satisfeito quando o relatório descreve a origem dos sujeitos e a lista de requisitos utilizados para determinar quais os sujeitos eram elegíveis para participar no estudo.

**Critério 2** Considera-se que num determinado estudo houve alocação aleatória se o relatório referir que a alocação dos sujeitos foi aleatória. O método de aleatoriedade não precisa de ser explícito. Procedimentos tais como lançamento de dados ou moeda ao ar podem ser considerados como alocação aleatória. Procedimentos de alocação quase-aleatória tais como os que se efetuam a partir do número de registo hospitalar, da data de nascimento, ou de alternância, não satisfazem este critério.

**Critério 3** *Alocação secreta* significa que a pessoa que determinou a elegibilidade do sujeito para participar no ensaio desconhecia, quando a decisão foi tomada, o grupo a que o sujeito iria pertencer. Deve atribuir-se um ponto a este critério, mesmo que não se diga que a alocação foi secreta, quando o relatório refere que a alocação foi feita a partir de envelopes opacos fechados ou que a alocação implicou o contato com o responsável pela alocação dos sujeitos por grupos, e este último não participou do ensaio.

**Critério 4** No mínimo, nos estudos de intervenções terapêuticas, o relatório deve descrever pelo menos uma medida da gravidade da condição a ser tratada e pelo menos uma (diferente) medida de resultado-chave que caracterize a linha de base. O examinador deve assegurar-se de que, com base nas condições de prognóstico de início, não seja possível prever diferenças clinicamente significativas dos

resultados, para os diversos grupos. Este critério é atingido mesmo que somente sejam apresentados os dados iniciais do estudo.

Critérios 4, 7-11 *Resultados-chave* são resultados que fornecem o indicador primário da eficácia (ou falta de eficácia) da terapia. Na maioria dos estudos, utilizam mais do que uma variável como medida de resultados.

Critérios 5-7 *Ser cego para o estudo* significa que a pessoa em questão (sujeito, terapeuta ou avaliador) não conhece qual o grupo em que o sujeito pertence. Mais ainda, sujeitos e terapeutas só são considerados “cegos” se for possível esperar-se que os mesmos sejam incapazes de distinguir entre os tratamentos aplicados aos diferentes grupos. Nos ensaios em que os resultados-chave são relatados pelo próprio (por exemplo, escala visual análoga, registo diário da dor), o avaliador é considerado “cego” se o sujeito foi “cego”.

Critério 8 Este critério só se considera satisfeito se o relatório referir explicitamente *tanto* o número de sujeitos inicialmente alocados nos grupos *como* o número de sujeitos a partir dos quais se obtiveram medidas de resultados-chave. Nos ensaios em que os resultados são medidos em diferentes momentos no tempo, um resultado-chave tem de ter sido medido em mais de 85% dos sujeitos em algum destes momentos.

Critério 9 Uma análise de *intenção de tratamento* significa que, quando os sujeitos não receberam tratamento (ou a condição de controle) conforme o grupo atribuído, e quando se encontram disponíveis medidas de resultados, a análise foi efetuada como se os sujeitos tivessem recebido o tratamento (ou a condição de controle) que lhes foi atribuído inicialmente. Este critério é satisfeito, mesmo que não seja referida a análise por intenção de tratamento, se o relatório referir explicitamente que todos os sujeitos receberam o tratamento ou condição de controle, conforme a alocação por grupos.

Critério 10 Uma *comparação estatística inter-grupos* implica uma comparação estatística de um grupo com outro. Conforme o desenho do estudo, isto pode implicar uma comparação de dois ou mais tratamentos, ou a comparação do tratamento com a condição de controle. A análise pode ser uma simples comparação dos resultados medidos após a administração do tratamento, ou a comparação das alterações num grupo em relação às alterações no outro (quando se usou uma análise de variância para analisar os dados, esta última é frequentemente descrita como interação grupo versus tempo). A comparação pode apresentar-se sob a forma de hipóteses (através de um valor de p, descrevendo a probabilidade dos grupos diferirem apenas por acaso) ou assumir a forma de uma estimativa (por exemplo, a diferença média ou a diferença mediana, ou uma diferença nas proporções, ou um número necessário para tratar, ou um risco relativo ou um razão de risco) e respectivo intervalo de confiança.

Critério 11 Uma *medida de precisão* é uma medida da dimensão do efeito do tratamento. O efeito do tratamento pode ser descrito como uma diferença nos resultados do grupo, ou como o resultado em todos os (ou em cada um dos) grupos. *Medidas de variabilidade* incluem desvios-padrão (DP's), erros-padrão (EP's), intervalos de confiança, amplitudes interquartis (ou outras amplitudes de quantis), e amplitudes de variação. As medidas de precisão e/ou as medidas de variabilidade podem ser apresentadas graficamente (por exemplo, os DP's podem ser apresentados como barras de erro numa figura) desde que aquilo que é representado seja inequivocamente identificável (por exemplo, desde que fique claro se as barras de erro representam DP's ou EP's). Quando os resultados são relativos a variáveis categóricas, considera-se que este critério foi cumprido se o número de sujeitos em cada categoria é apresentado para cada grupo.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A- TESTE DE RELEVÂNCIA I e II

<b>Formulário de aplicação do Teste de Relevância I</b>		
<b>Critérios de inclusão</b>	Sim	Não
O estudo aborda as intervenções por exercícios de Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas em idosos?		
O artigo está em inglês, português ou espanhol?		
<b>Critérios de exclusão</b>		
É revisão, relato de caso isolado, dissertação ou tese?		
<b>Formulário de aplicação do Teste de Relevância II</b>		
<b>Critérios de inclusão</b>	Sim	Não
O estudo descreve os protocolos da Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas?		
<b>Critérios de exclusão</b>		
O artigo não tem como foco principal a Fisioterapia Vestibular na prevenção de quedas?		