

Raidan Vieira Lima

**EXERCÍCIOS RESISTIDOS COMO INTERVENÇÃO PARA PREVENÇÃO DE  
QUEDAS EM IDOSOS PRÉ-FRÁGEIS E FRÁGEIS: uma revisão da literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

Raidan Vieira Lima

**EXERCÍCIOS RESISTIDOS COMO INTERVENÇÃO PARA PREVENÇÃO DE  
QUEDAS EM IDOSOS PRÉ-FRÁGEIS E FRÁGEIS: uma revisão da literatura**

Trabalho de conclusão de Curso da Pós Graduação em  
Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e  
Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais,  
como requisito parcial à obtenção do título de Pós Graduado  
em Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia.

Orientadora: Daniela Silva Magalhães

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

L732e Lima, Raidan Vieira  
2022 Exercícios resistidos como intervenção para prevenção de quedas em idosos pré-frágeis e frágeis: uma revisão da literatura. [manuscrito] / Raidan Vieira Lima – 2022. 27 f.: il.

Orientadora: Daniela Silva Magalhães

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 25-27

1. Idosos – Saúde e higiene. 2. Acidentes por quedas. 3. Exercícios físicos para idosos. 4. Fisioterapia para idosos. I. Magalhães, Daniela Silva. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira Adão, CRB 6: n° 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**UFMG**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### **EXERCÍCIOS RESISTIDOS COMO INTERVENÇÃO PARA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM IDOSOS PRÉ-FRÁGEIS E FRÁGEIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**Raidan Vieira Lima**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM GERIATRIA E GERONTOLOGIA.

Aprovado em 03 de dezembro de 2022, pela banca constituída pelos membros: Daniela Silva Magalhães, Maria Tereza Mota Alvarenga e Daniel Henrique Moreira Quirino.

*Renan Alves Resende*

Prof. Renan Alves Resende

Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 03 de Janeiro de 2023

## RESUMO

**Introdução:** As quedas ocorrem em qualquer faixa etária, mas em idosos frágeis e pré-frágeis podem trazer sérios problemas devido ao avanço da idade e a outros fatores. As características relacionadas às quedas em idosos incluem o déficit visual, os riscos ambientais, o uso de medicamentos, a fraqueza muscular, o aumento da idade, a história de quedas e a limitação funcional. O exercício resistido fortalece a musculatura e evita as quedas por meio da melhora da marcha e manutenção do equilíbrio. **Objetivo:** Realizar uma revisão da literatura sobre os programas de exercícios resistidos em idosos considerados pré-frágeis e frágeis na prevenção de quedas. **Métodos:** Realizou-se uma revisão da literatura, utilizando-se como estratégia de busca primária as bases de dados computadorizadas, incluindo PubMed, BVS e Cochrane. Foram incluídos estudos publicados no período de 2012 a 2022. **Resultados:** Em uma busca inicial foram encontrados 102 artigos. Destes, 23 foram selecionados por meio da leitura do título. Na sequência, foram selecionados 4 artigos para a leitura dos resumos. A partir desta leitura, baseando-se nos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 4 artigos para a leitura na íntegra e utilização neste estudo. **Conclusão:** Os resultados encontrados neste estudo indicam que os exercícios resistidos, associados com treinamento de equilíbrio e cognitivo, tem potencial de diminuição do medo de cair, depressão e aumento da qualidade de vida em idosos frágeis e pré-frágeis.

**Palavras-chaves:** Idoso Frágil. Exercício Resistido. Quedas.

## ABSTRACT

**Introduction:** The falls happen at any age group, but in frail and pre frail older people, it can bring serious problems due the age advanced and other causes. The characteristics related to falls in the older people include: visual deficit, environmental risk, medication, muscle weakness, age advanced, history of falls and functional limitation. The resisitance exercise strengthens the musculature and prevent falls by improving gait and maintaining balance. **Objective:** Bibliographic review on resistance exercices programs for frail and pre frail older people to prevent falls. **Methods:** Bibliographic review was conducted using computerized databases as the primary search strategy, including PudMed, VHL, and Cochrane. The studies published from 2012 to 2022 were included. **Results:** In the first search were found 102 articles. 23 were selected by reading the title. Later, 4 articles were select for abstract reading. From this reading, based on the inclusion and exclusion criterion, 4 articles were selected for full reading and used in this study. **Conclusion:** The results found in this study indicate that resistance exercises, associated with balance and cognitive training, have the potential to decrease fear of falling, depression, and increase quality of life in frail and pre-frail older people.

**Keywords:** Frail Elderly. Exercise. Acidental Falls.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVO DO ESTUDO.....	11
3 METODOLOGIA.....	12
4 RESULTADOS .....	13
5 DISCUSSÃO.....	19
6 CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIAS .....	24

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil, a partir da década de 1960, tem passado por grandes mudanças demográficas e epidemiológicas. A consequência dessa transição foi o aumento da longevidade e queda da fecundidade que nesse período resultou em avanço do envelhecimento da população brasileira equiparado a população europeia (CARVALHO; GARCIA, 2003; PARAHYBA; SIMÕES, 2006).

O Instituto brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulga que a população idosa no ano de 2021 é de 31,2 milhões, representando aumento de 39,8% do período de 2012 para 2021. (IBGE, 2022)

O crescimento do público idoso, de maneira tão rápida, alerta sobre os riscos à saúde nessa faixa etária, sobretudo no que se refere as circunstâncias incapacitantes. Dentre estas, destaca-se a ocorrência de quedas, com alta incidência em idosos (ABREU *et al.*, 2018).

Um estudo com 4003 indivíduos com 65 anos ou mais, teve como objetivo de identificar a prevalência de quedas em idosos no Brasil. Há relato de quedas em 30% dos idosos na amostra (SIQUEIRA *et al.*, 2007) (ALIHAR, 2018). Ao nível mundial esses dados encontrados no Brasil é similar a outros países do ocidente. Nos EUA também é semelhante, mais de um terço da população com mais de 65 anos tem histórico de quedas uma vez ao ano e os casos são recorrentes (BOULGARIDES *et al.*, 2003; TINETTI, 2003).

Quando o assunto é sobre quedas em idosos, esse evento pode estar associado a aumento do risco de institucionalização, restrição de mobilidade, declínio da saúde, da qualidade de vida e da capacidade de realizar tarefas de vida diária, e casos mais extremos fratura e óbito (SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, 2008).

Depois que ocorre a queda, além das consequências físicas e psicológicas, também ocorrem impactos como aumento dos custos em serviços especializados, cuidados em saúde e hospitalização (TIEDEMANN; LORD; SHERRINGTON, 2010).

Há fatores de risco pertinentes às quedas: idade avançada (mais de 80 anos), sexo feminino, imobilidade, quedas precedentes, equilíbrio diminuído, sedentarismo, marcha lenta com passos curtos, baixa aptidão física, fraqueza muscular dos membros inferiores e da força de preensão palmar, déficit cognitivo, doença de Parkinson, uso de sedativos, hipnóticos, ansiolíticos e polifarmácia. Além destes,



também estão associados: atividades e comportamentos de risco e ambientes inseguros, que aumentam a probabilidade de cair, pois levam as pessoas a escorregar, tropeçar, errar o passo, pisar em falso, trombar, criando, assim, desafios ao equilíbrio (BRASIL, 2009; WICAKSANA, 2016).

Cuidadosamente deve ser avaliado todo o contexto do idoso para minimizar novos casos de quedas. Sendo assim, uma avaliação multifatorial, incluindo a avaliação ambiental, deve ser seguida intervindo sobre os fatores de risco encontrados, minimizando os problemas secundários decorrentes da queda (CHAKRAVARTY; SÖRMAN, 2001; SIQUEIRA *et al.*, 2007).

A gerontologia ambiental, ao longo da vida o indivíduo esta constantemente recebendo influências entre o indivíduo e seu ambiente social e físico (PHILLIPSON; DANNEFER, 2010). O idoso merece estender sua vida no lugar certo onde se sente confortável e adaptada às suas necessidades, mantendo conexões vitais com sua comunidade, amigos e familiares (BEARD *et al.*, 2016), e está positivamente relacionado com sentimentos de segurança, qualidade de vida e saúde geral e bem-estar em mais tarde na vida (JIA; MORIARTY; KANAREK, 2009; LEHNING; SMITH; DUNKLE, 2014). Quando foge desse episodio, o idoso apresenta piora da funcionalidade e, conseqüentemente, propicia o episódio da queda, pois aqueles idosos que passaram por uma internação hospitalar ou em uma instituição de longa permanência apresentaram declínio funcional quando comparado com idosos que vivem na comunidade (CARVALHO *et al.*, 2018).

Historicamente, o termo frágil foi usado a primeira vez em 1970, pelo grupo *Federal Council on Aging (FCA)* dos Estados Unidos da América, e definiu o idoso frágil como aquele que vivia em condição socioeconômica desfavorável e acompanhado de fraqueza física e deficit cognitivo que, com a longevidade passavam a exigir maior demanda de cuidados (ANDRADE *et al.*, 2012; FRIED *et al.*, 2001).

A *American Medical Association* afirmou que até 40% dos adultos com 80 anos ou mais são frágeis. A fragilidade é proveniente de condições crônicas, deixando o idoso mais vulnerável a complicações agudas com maior dificuldade de recuperação após instalada, o que torna esta condição um importante problema de saúde pública (PICCA *et al.*, 2020). Dentre as ocorrências mais comuns estão perda de massa e força muscular e grande impacto na funcionalidade, contendo incapacidade, dependência, necessidade de cuidados de longo prazo, e a ocorrência de quedas (ANDRADE *et al.*, 2012).

Indicadores de fragilidade foram criados para classificar possíveis problemas de saúde. São 5 indicadores: perda de peso não intencional, exaustão autorreferida, lentidão (velocidade de caminhada), força muscular (força de preensão manual) e atividade física. É considerado frágil o idoso que apresenta 3 ou mais dos itens, aqueles considerados com risco de fragilidade. Para ser considerado pré-frágil, é necessário ter um ou dois dos itens mencionados e o classificado como não frágil não se enquadra em nenhum dos itens (FRIED *et al.*, 2001; PARAHYBA; DA SILVA SIMÕES, 2006; VELLA AZZOPARDI *et al.*, 2018).

Diante do processo de envelhecimento, a população recorre a estratégias para garantir a qualidade de vida e evitar complicações como perda de massa e força muscular. Um estudo de Ueno e colaboradores evidencia que a prática regular de atividade física orientada e sistematizada, independente da modalidade, é um instrumento eficaz para a manutenção dos componentes da capacidade física de idosos. A participação em atividade física regular e moderada pode diminuir o aparecimento de doenças crônicas, além de retardar os declínios funcionais (UENO *et al.*, 2012).

O exercício resistido é um tipo de exercício que aumenta a força dos músculos com o levantamento de pesos como halter, faixas elásticas ou até mesmo a mão do terapeuta (MUTTI *et al.*, 2010). Pode ser realizado de forma segura para os idosos que busca ganhos de força e manter atividade muscular (SOUSA; SAMPAIO, 2005). O exercício resistido é muito comum hoje nas academias e a população idosa está cada vez mais participativa nesse programa de treinamento, visando minimizar os declínios fisiológicos trazidos pela idade. (ECKARDT, 2016; LASTAYO *et al.*, 2017; ZIAALDINI *et al.*, 2017).

Há três dos fatores intrínsecos de risco de queda: fraqueza muscular, déficit de equilíbrio e instabilidade de marcha. Estes fatores podem ser modificados por meio de programas de exercícios físicos bem elaborados, estruturados e recorrentes. (GSCHWIND *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2017; VIEIRA; APRILE; PAULINO, 2014)

Dessa forma, há diversas variáveis que devem ser consideradas mostrando-se eficazes para reduzir a ocorrência desses eventos por meio da adoção de programas de exercícios. Portanto, esse trabalho busca discorrer sobre os programas de exercícios resistidos para idosos considerados frágeis e pré-frágeis, na redução de quedas.

## **2 OBJETIVO DO ESTUDO**

Realizar uma revisão da literatura sobre os programas de exercícios resistidos em idosos considerados pré-frágeis e frágeis na prevenção de quedas.

### **3 METODOLOGIA**

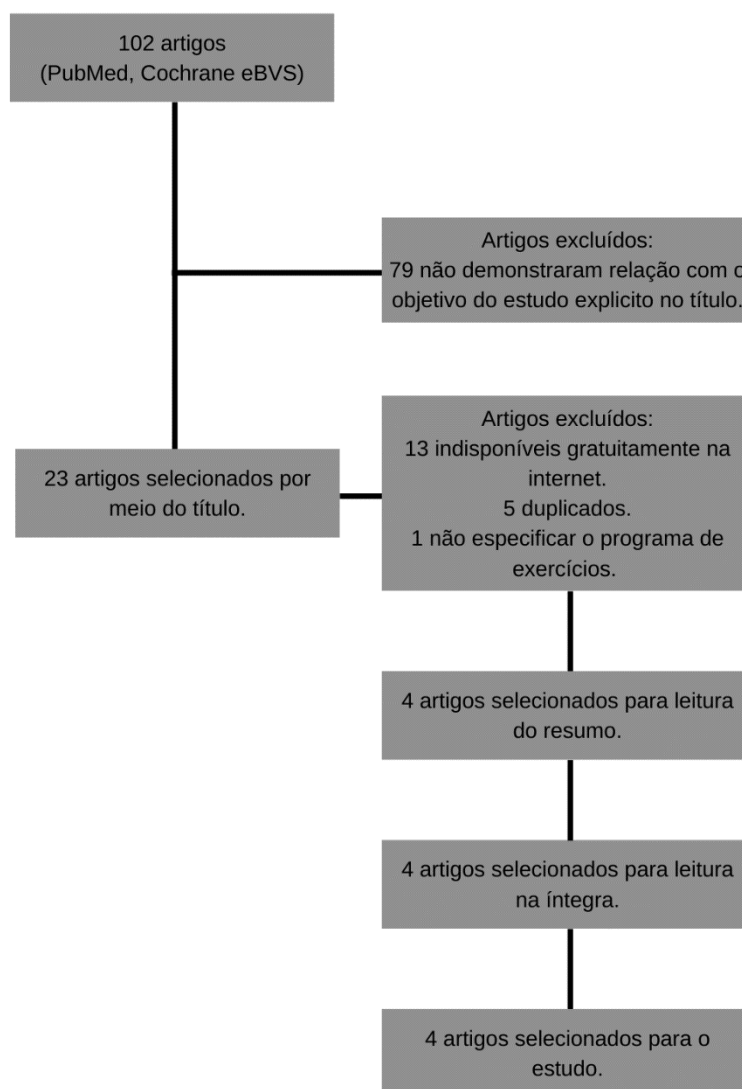
Realizou-se uma revisão da literatura, utilizando-se como estratégia de busca primária as bases de dados computadorizadas, incluindo PudMed, BVS e Cochrane. Foram incluídos estudos publicados no período de 2012 a 2022, realizados em humanos. Descritores foram utilizados de forma combinada: Frail Elderly, exercise, Acidental Falls. Em relação ao desenho metodológico, foram incluídas revisões sistemáticas e ensaios clínicos, na língua inglesa.

Foram excluídos do estudo os artigos que não estavam disponíveis gratuitamente, os que não apresentaram resultados de um programa de exercícios resistidos em idosos pré-frágeis e frágeis e aqueles que não identificaram claramente a presença de quedas naqueles envolvidos no estudo.

## 4 RESULTADOS

Em uma busca inicial foram encontrados 102 artigos. Destes, 23 foram selecionados por meio da leitura do título. Na sequência, foram selecionados 4 artigos para a leitura dos resumos. A partir desta leitura, baseando-se nos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 4 artigos para a leitura na íntegra e utilização neste estudo (FIGURA 1).

Figura 1 – Fluxograma da seleção dos estudos.



Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 1 encontram-se resumo da caracterização das amostras e metodologia utilizada.

Tabela 1 – Principais características e resultados dos estudos selecionados

<b>Autor (es)</b>	<b>Ano de Publicação</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Amostra</b>
CHITTRAKUL <i>et al.</i>	2020	ECR	72 idosos pré-frágeis
APÓSTOLO <i>et al.</i>	2019	ECR	44 idosos frágeis
JEON <i>et al.</i>	2014	ECR	62 mulheres idosas
CADORE <i>et al.</i>	2014	ECR	24 nonagenários frágeis

ECR = Ensaio Clínico Randomizado  
 Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 2 - Os principais resultados dos artigos selecionados

Autor (es)	Ano	Metodologia	Resultados				
CHITTRA KUL <i>et al.</i>	2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>72 idosos pré-frágeis; grupo intervenção = 36, grupo controle = 36)</li> <li>O programa foi dividido em três níveis, iniciante, intermediário e avançado.</li> <li>Foi realizado com os participantes do grupo intervenção durante três dias por semana durante 12 semanas, totalizando 36 sessões.</li> <li>Cada sessão de treinamento foi marcada por 60 minutos, começando com um aquecimento de dez minutos e terminando com um desaquecimento de cinco minutos.</li> <li>O grupo controle recebeu o treinamento de exercícios de flexibilidade três vezes por semana do programa. Uma vez por semana encontraram um pesquisador na unidade de atenção primária durante as 12 semanas consecutivas do estudo para compartilhar sua experiência de saúde.</li> <li>O medo de cair foi medido usando o questionário Thai Fall Efficacy Scale—International</li> </ul>	PROGRAMA DE TREINAMENTO AVALIADO NO INICIO E NAS SEMANAS 12 E 24.				
			Variáveis	GE	GC	p	
			<b>Linha de base<sup>a</sup></b>	40,13 ± 6,60	37,55 ± 13,00	0,292	
			<b>Pontuação de medo da queda</b>	<b>Semana<sup>12b</sup></b>	18,05 ± 4,85	25,69 ± 9,97	<0,001
				<b>Semana<sup>24c</sup></b>	24,27 ± 12,23	38,52 ± 12,47	<0,001
			<b>Força de extensão do joelho (kg de força)</b>	<b>Linha de base<sup>a</sup></b>	13,87 ± 5,17	16,56 ± 7,31	0,077
	<b>Semana<sup>12b</sup></b>	18,75 ± 6,03	13,20 ± 5,01	<0,001			
	<b>Semana<sup>24c</sup></b>	13,06 ± 5,58	7,47 ± 4,85	<0,001			

(continuação)

Autor(es)	Ano	Metodologia	Resultados					
JEON <i>et al.</i>	2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>62 mulheres idosas grupo experimental (n=31) ou o grupo controle (n=31)</li> <li>O grupo de exercício físico foram 24 sessões em grupo (duas sessões por semana), com duração de 30 min cada uma.</li> <li>O programa foi realizado durante um período de 12 semanas com 1 sessão de educação e 3 sessões de exercício por semana durante 80 minutos por sessão.</li> <li>As sessões de exercícios foram desenvolvidas com base em danças tradicionais coreanas e envolveram exercícios para promover força muscular, resistência e equilíbrio.</li> <li>O GC não recebeu intervenção.</li> <li>O medo de cair foi avaliado por meio da escala Likert de 4 pontos.</li> </ul>	ANALISE ENTRE OS GRUPOS					
			Medo de cair (pontuação)	Variáveis	GE.	GC	<i>p</i> *	
				Medo de cair (pontuação)	Linha de base	2,94 ± 0,77	2,97± 0,71	0,86
			Medo de cair (pontuação)		Pós-intervenção	0,23 ± 0,13	0,13 ± 0,14	0,01
				Índice de resistência da força muscular (s)	Tornozelo	Linha de base	20,90 ± 3,68	21,35 ± 4,86
			Índice de resistência da força muscular (s)		Tornozelo	Pós-intervenção	4,96 ± 1,28	3,12 ± 1,71
				Índice de resistência da força muscular (s)	Extremidade mais baixa	Linha de base	27,20±6,30	29,74±6,52
			Índice de resistência da força muscular (s)		Extremidade mais baixa	Pós-intervenção	4,67±1,82	3,4±1,73

\* Teste t independente, valores p para a hipótese nula de que não há diferença entre os grupos.

(continuação)



Autor (es)	Ano	Metodologia	Resultados				
APÓSTOLO <i>et al.</i>	2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>44 idosos pré-frágeis grupo intervenção = 23, grupo controle = 21)</li> <li>O grupo de exercício físico foram 24 sessões em grupo (duas sessões por semana), com duração de 30 min cada uma.</li> <li>O programa de exercícios inclui vários componentes de estabilidade postural, equilíbrio e treinamento de força.</li> <li>Para avaliar a força máxima total desde a linha de base no desempenho do participante, a plataforma de pressão Novel EMED-X.</li> <li>O GC receberam o atendimento padrão da organização do usuário final. Isso incluiu atividades padrão e cuidados habituais prestados pela instituição e não incluiu programas de estimulação cognitiva adaptados e estruturados ou programas de exercícios físicos.</li> <li>O Índice de Tinetti (IT) foi usado para avaliar o risco de queda</li> </ul>	ANALISE ENTRE OS GRUPOS				
			Variáveis		GE	GC	<i>U(p)</i>
			<b>Risco de queda baseado na marcha e equilíbrio (TI)</b>	<b>Linha de base</b>	20,39 (7,28)	19,67 (6,38)	217,00 (0,564)
				<b>Pós-intervenção</b>	22,17 (6,69)	20,62 (6,61)	189,00 (0,211)
			<b>Força máxima todo o pé esquerdo *</b>	<b>Linha de base</b>	105,26 (20,87)	90,52 (29,96)	162,00 (0,304)
				<b>Pós-intervenção</b>	151,66 (217,56)	102,65 (6,76)	170,00 (0,592)
<b>Força máxima todo o pé direito *</b>	<b>Linha de base</b>	104,02 (19,79)	100,87 (7,16)	191,00 (0,808)			
	<b>Pós-intervenção</b>	112,99 (44,15)	101,69 (6,73)	158,00 (0,382)			

(continuação)

Autor (es)	Ano	Metodologia	Resultados			
			ANALISE ENTRE OS GRUPOS			
			Variáveis	GE	GC	
CADORE <i>et al.</i>	2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 idosos grupo experimental (n=11) ou o grupo controle (n=13)</li> <li>• O grupo de intervenção realizou um programa de exercícios multicomponentes de 12 semanas, duas vezes por semana, composto por treinamento de força muscular (8-10 repetições, 40-60% do máximo de uma repetição) combinado com retreinamento de equilíbrio e marcha.</li> <li>• O grupo controle realizaram exercícios de mobilidade 30 min por dia, em 4 dias por semana, que consistiam em pequenos movimentos ativos e passivos aplicados como uma série de alongamentos de forma rítmica nas articulações individuais.</li> <li>• A capacidade de marcha foi avaliada por meio de testes de marcha habitual de 5 m e TUG..</li> </ul>	<b>Incidência de quedas</b>	Pré-treino	0,77 ± 0,44	0,93 ± 0,3
				Pós-treino	0,0 ± 0,0***†+	0,8 ± 0,4
			<b>Força de flexão do quadril ( N )</b>	Pré-treino	1.057 ± 262	865 ± 268
				Pós-treino	1.284 ± 203**†+	834 ± 382
			<b>Força de extensão do joelho ( N )</b>	Pré-treino	1.451 ± 441	1.206 ± 336
				Pós-treino	1.745 ± 460*†+	1.042 ± 353*
			<b>Preensão manual isométrica</b>	Pré-treino	165 ± 63	157 ± 64
				Pós-treino	183 ± 52†+	130 ± 58*

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ , diferença significativa dos valores pré-treinamento; †  $p < 0,05$ , tempo significativo vs. interação do grupo; +  $p < 0,01$ , diferença significativa entre os grupos após o treinamento

(conclusão)

Fonte: elaboração própria

## 5 DISCUSSÃO

Após leitura e análise dos artigos selecionados, a utilização de exercícios resistidos e incidência de quedas, que se relacionam com o objetivo proposto, neste trabalho de revisão sistemática, foram compilados na tabela 2.

A seleção dos idosos para os estudos é criterioso o fator de serem frágeis e pré-frágeis. CHITTRAKUL, CADORE e seus colaboradores, utilizaram como meio de classificação dos idosos os critérios de (FRIED *et al.*, 2001), apresentando três ou mais dos seguintes componentes supramencionados. JEON e colaboradores selecionou idosos por meio dos seguintes critérios: idade superior a 65 anos; residência em áreas rurais; pelo menos 3 quedas no ano anterior; a capacidade de exercício; e nenhum problema de saúde mental, incluindo nenhum diagnóstico de demência ou comprometimento cognitivo e nenhuma medicação psicoativa. Apóstolo e colaboradores selecionaram apenas pacientes sem nenhum comprometimento cognitivo grave, capaz de realizar o treinamento proposto no estudo e sem risco grave de queda rastreado pelo Índice de Tinetti.

Os autores presentes neste estudo, utilizaram mais de uma forma para avaliar o medo de cair e o seu resultado após a intervenção. CHITTRAKUL e colaboradores avaliou o medo de cair com a ferramenta Thai Fall Efficacy Scale — International, que tem um coeficiente alfa de Cronbach de 0,95, após intervenção, apresentando resultados significativos quando comparado com o grupo controle ( $p < 0,001$ ).

APÓSTOLO e colaboradores, optaram por utilizar o Índice de Tinetti (IT), para avaliar o risco de queda. Este instrumento avalia o equilíbrio estático e dinâmico, O escore total varia de 0 a 28 pontos, sendo que escores baixos estão associados à diminuição da capacidade de equilíbrio e maior risco de queda. Pós-intervenção em comparação com o grupo controle  $p = 0,009$ .

Jeon e colaboradores, o medo de cair foi avaliado por meio da escala Likert de 4 pontos. As respostas dos sujeitos à pergunta “Você tem medo de cair?” nós estamos; 'Nem um pouco' (1 ponto), 'Um pouco' (2 pontos), 'Relativamente' (3 pontos) e 'Muito' (4 pontos). Após 12 semanas de intervenção o resultado comparado entre os grupos foi significativamente diferente  $p = 0,05$ .

Cadore e colaboradores, não descreveram de forma clara qual foi a forma de avaliar o risco de queda dos participantes do estudo, apenas informa que a incidência de quedas foi avaliada retrospectivamente por meio de questionários aos residentes.

Houve uma redução significativa na incidência de quedas no grupo intervenção ( $p < 0,001$ ).

CHITTRAKUL, CADORE e seus colaboradores, avaliaram o fortalecimento de extensores de joelho buscando minimizar os riscos de quedas em idosos, porém, Pereira e colaboradores, observaram que através do Tai Chi os idosos se beneficiaram com aumento da força de extensores de joelho e o equilíbrio em geral, auxiliando na prevenção de quedas em mulheres idosas. Cadore e colaboradores, acrescentaram em seu estudo a variável da força de extensores de quadril, encontrando valores significativos após intervenção quando comparado ao grupo controle, porém, no estudo de Bocarde e colaboradores, ao comparar idosos jovens com medo de cair e sem medo de cair, a força de quadríceps (abdutores e adutores) não difere entre eles.

Apostolo, Chittrakul, Jeon e colaboradores, avaliaram em comum a sintomatologia depressiva, a perda de autoconfiança e depressão devido à experiência de uma queda anterior. Utilizando os questionários (SGDS)-Versão Coreana, GDS-10, Geriátrica Tailandesa (TGDS). Entretanto, deve-se identificar a integridade intelectual e cognitiva do idoso, assim como, utilizar instrumentos validados de modo a evitar possíveis viesamentos quando se trata de quedas recorrentes.

Morgana e colaboradores, perceberam que os idosos depressivos apresentaram pior desempenho no TUG teste. Cadore e colaboradores, utilizaram em seu estudo o TUG e observaram que após o treinamento, o grupo intervenção conseguiu realizar em menos tempo o teste em comparação ao grupo controle ( $p < 0,05$ ). Assim, é possível perceber que o treinamento com exercícios resistidos é um fator importante nos indicadores depressivos e autoconfiança para os idosos após um evento de queda.

O período de intervenção dos estudos de Apóstolo, Cadore, Jeon e colaboradores, teve um total de 24 sessões, com média de 30 minutos de treinamento resistidos e demonstraram efeitos significativos no ganho de força dos idosos, com melhora da performance da força de MMII, autoconfiança e redução do medo de cair. Nos estudos de Correa, Radaelli, Slivka e colaboradores, o período no qual os idosos

foram submetidos aos exercícios foram semelhantes aos encontrados nesse estudo de revisão, entre 12 e 13 semanas, com 2 dias por semana de treino.

O único estudo que apresentou dados quantitativos para julgar a força dos idosos é o de Cadore e colaboradores, onde utilizaram o teste de 1 RM, para avaliar a força dos participantes do estudo. Utilizaram cargas progressivas aumentadas durante o decorrer do estudo que otimizaram a potência muscular (8–10 repetições, 40–60% de 1RM). Coutinho e colaboradores, em um estudo de revisão, afirmaram que quando o idoso, a se considerar a sua individualidade biológica, realiza o treinamento com cargas mais elevadas, obtêm melhores resultados em termos de ganhos de força.

É importante destacar que não apenas o teste de 1 RM foi utilizado como parâmetro para avaliar o desempenho dos idosos após a implementação de cada protocolo de treino. O estudo de Jeon e colaboradores, utilizou o Teste de elevação do calcanhar, que avaliou o tempo gasto para levantar e descer o calcanhar 10 vezes sentado em uma cadeira e em pé segurando uma cadeira. Valores mais baixos de tempo gasto indicam maior força e resistência muscular. No que lhe concerne os estudos de Chittrakul e colaboradores, utilizaram o teste de força muscular para a musculatura extensora de joelho do membro inferior dominante, medida em contração isométrica na posição sentada.

Apóstolo e colaboradores, utilizaram o programa de exercícios de Santos Rocha e colaboradores, para o treinamento de seus voluntários do estudo, e o mesmo não oferece os detalhes da avaliação de força. É importante destacar que o uso de testes validados é importante para avaliação de força e desempenho do idoso em programas para prevenção de quedas, para podermos comparar com segurança as alterações nas capacidades e funcionalidade do idoso antes e depois das intervenções.

Todos os estudos dessa revisão não conseguiram isolar o treinamento resistido para justificar a redução de quedas em idosos frágeis e pré-frágeis. Cadore, Chittrakul, Jeon e colaboradores, incorporaram o treinamento de equilíbrio com o treinamento de força muscular, com o objeto de minimizar o risco de novas quedas. Jeon e colaboradores, no programa de treinamento, abordou durante as sessões educar seus participantes com tópicos como a definição de queda, a causa da queda, as consequências da queda, quedas recorrentes e o ambiente doméstico, medicina, nutrição, depressão, formas de prevenir quedas recorrentes e estratégias de

enfrentamento de emergência. Oliveira e Barakat identificaram em seu estudo que as medidas para reduzir o risco de quedas são simples, necessitando do conhecimento e do acesso à informação pela comunidade. Nogueira e colaboradores perceberam que o foco não é apenas nos fatores de risco ambientais. Importante conhecer os hábitos e atividade de vida diária, que leva a atitudes com risco de queda do idoso. Todas essas medidas educativas são fundamentais para a minimizar os casos de internações de idosos ocasionadas por quedas, conseqüentemente, menos gastos hospitalares, melhora da qualidade de vida e aumento da expectativa de vida dos idosos.

Os resultados demonstraram que os idosos, após seguirem os protocolos, apresentaram melhoras quanto a força, funcionalidade, equilíbrio e autoconfiança. Observa-se que o exercício resistido, é uma alternativa possível de minimizar o risco de quedas em idosos, tendo em vista que é um evento de alta prevalência e graves conseqüências na vida dos idosos e para os serviços de saúde.

## **6 CONCLUSÃO**

É importante que outros estudos, com objetivos iguais ou semelhantes, sejam realizados para se preencher toda e qualquer lacuna identificada. Os resultados encontrados neste estudo indicam que os exercícios resistidos, associados com treinamento de equilíbrio e cognitivo, tem potencial de diminuição do medo de cair, depressão e aumento da qualidade de vida em idosos frágeis e pré-frágeis. A realização de trabalhos que possam explorar ou trazer novos achados quanto aos tipos de exercício e aos volumes e intensidades aplicados em situações mais específicas devem ser realizados.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, D. R. DE O. M. *et al.* Fall-related admission and mortality in older adults in Brazil: Trend analysis. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 23, n. 4, p. 1131–1141, 2018.
- ALIHAR, F. Marcadores inflamatórios associados às quedas em idosos: coorte de base populacional de Bambuí. **עלון הנוטע**, v. 66, p. 37–39, 2018.
- ANDRADE, A. do N. *et al.* Frailty in the elderly: Conceptual analysis. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 21, n. 4, p. 748–756, 2012.
- APÓSTOLO, J. *et al.* Effectiveness of a combined intervention on psychological and physical capacities of frail older adults: A cluster randomized controlled trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 17, p. 1–18, 2019.
- BEARD, J. R. *et al.* The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. **Lancet (London, England)**, v. 387, n. 10033, p. 2145–2154, maio 2016.
- BOCARDE, L. *et al.* Medo de quedas e força muscular do quadril em idosos independentes da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 3, p. 298–303, 2019.
- BOULGARIDES, L. K. *et al.* Use of clinical and impairment-based tests to predict falls by community-dwelling older adults. **Physical Therapy**, v. 83, n. 4, p. 328–339, 2003.
- BRASIL, M. DA S. Queda de Idosos. **Biblioteca Virtual em Saúde**, p. 4–7, 2009.
- CADORE, E. L. *et al.* Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. **Age**, v. 36, n. 2, p. 773–785, 2014.
- CARVALHO, T. C. *et al.* Impact of hospitalization on the functional capacity of the elderly: A cohort study. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 2, p. 134–142, 2018.
- CHAKRAVARTY, M.; SÖRMAN, A. **Guidelines for prevention of falls in people aged over 65.**
- Health improvement plans must incorporate falls and osteoporosis strategies. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 322, n. 7285, p. 554–555, 2001.
- CHITTRAKUL, J. *et al.* Multi-system physical exercise intervention for fall prevention and quality of life in pre-frail older adults: A randomized controlled trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 9, p. 1–13, 2020.
- CORREA, C. S. *et al.* 3 Different Types of Strength Training in Older Women. **International Journal of Sports Medicine**, v. 33, n. 12, p. 962–969, 2012.
- COUTINHO, M. M.; BRASIL, S. P. Volume 82 - Special Edition - ARTICLE I - 2012 111 - RESISTANCE TRAINING IN THE ELDERLY: A REVIEW OF TRAINING INTENSITY FIEP **BULLETIN Volume 82** - Special Edition - ARTICLE I - 2012. v. 82, p. 461–465, 2012.
- DE CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. The aging process in the Brazilian population: a demographic approach. **Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 725–733, 2003.



ECKARDT, N. Lower-extremity resistance training on unstable surfaces improves proxies of muscle strength, power and balance in healthy older adults: a randomised control trial. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 1–15, 2016.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. 146–157, 2001.

GSCHWIND, Y. J. et al. A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: Study protocol for a randomized controlled trial. **BMC Geriatrics**, v. 13, n. 1, p. 1, 2013.

JEON, M. Y. et al. Effects of a randomized controlled recurrent fall prevention program on risk factors for falls in frail elderly living at home in rural communities. **Medical Science Monitor**, v. 20, p. 2283–2291, 2014.

JIA, H.; MORIARTY, D. G.; KANAREK, N. County-level social environment determinants of health-related quality of life among us adults: A multilevel analysis. **Journal of Community Health**, v. 34, n. 5, p. 430–439, 2009.

LASTAYO, P. et al. Eccentric versus traditional resistance exercise for older adult fallers in the community: A randomized trial within a multi-component fall reduction program. **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 1–11, 2017.

LEHNING, A. J.; SMITH, R. J.; DUNKLE, R. E. Age-Friendly Environments and Self-Rated Health: An Exploration of Detroit Elders. **Research on Aging**, v. 36, n. 1, p. 72–94, 2014.

MORGANA, G. et al. Associação entre depressão, medo de cair e mobilidade em idosos residentes em uma comunidade. **Revista Kairós: Gerontologia**, v. 18, n. 4, p. 233–246, 2015.

MUTTI, L. C. et al. Os benefícios dos exercícios resistidos na melhoria da capacidade funcional e saúde dos paraplégicos TT - Benefits of resistance training in the improvement of functional capacity and health of paraplegics. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 6, p. 465–470, 2010.

OLIVEIRA, A. C. DE; BARAKAT, R. D. M. Educação Para a Prevenção De Quedas Em Idosos No Ambiente Domiciliar. **Saúde Coletiva: avanços e desafios para a integralidade do cuidado**, p. 337–348, 2021.

PARAHYBA, M. I.; DA SILVA SIMÕES, C. C. Disability prevalence among the elderly in Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 11, n. 4, p. 967–974, 2006.

PEREIRA, M. et al. Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 12, n. 2, p. 121–126, 2008.

PHILLIPSON, C.; DANNEFER, D. The SAGE Handbook of Social Gerontology. **LondonSage**, 2010. Disponível em: <http://digital.casalini.it/9781446248393>

PICCA, A. et al. Biomarkers of physical frailty and sarcopenia: Coming up to the place? **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 16, p. 1–16, 2020.

RADAELLI, R. et al. Low- and high-volume strength training induces similar neuromuscular improvements in muscle quality in elderly women. **Experimental Gerontology**, v. 48, n. 8, p. 710–716, 2013.

SANTOS ROCHA, R. et al. Programa de exercício físico para o idoso com fragilidade – manual de apoio. [s.l: s.n.].

SIQUEIRA, F. V. *et al.* Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 5, p. 749–756, 2007.

SLIVKA, D. *et al.* Single muscle fiber adaptations to resistance training in old (>80 yr) men: Evidence for limited skeletal muscle plasticity. **American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology**, v. 295, n. 1, p. 273–281, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. Quedas em Idosos: Prevenção. **Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina Quedas**, p. 1–10, 2008.

SOUSA, N.; SAMPAIO, J. Effects of progressive strength training on the performance of the functional reach test and the timed get-up-and-go test in an elderly population from the rural north of Portugal. **American Journal of Human Biology**, v. 17, n. 6, p. 746–751, 2005.

SOUZA, L. H. R. *et al.* Queda Em Idosos E Fatores De Risco Associados. **Revista Brasileira Ciências da Saúde - USCS**, v. 15, n. 54, p. 55–60, 2017.

TIEDEMANN, A.; LORD, S. R.; SHERRINGTON, C. The development and validation of a brief performance-based fall risk assessment tool for use in primary care. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 65 A, n. 8, p. 896–903, 2010.

TINETTI, M. E. Preventing Falls in Elderly Persons. **New England Journal of Medicine**, v. 348, n. 1, p. 42–49, 2003.

UENO, D. T. *et al.* Efeitos de três modalidades de atividade física na capacidade funcional de idosos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 2, p. 273–281, 2012.

VELLA AZZOPARDI, R. *et al.* Increasing use of cognitive measures in the operational definition of frailty—A systematic review. **Ageing Research Reviews**, v. 43, n. May 2017, p. 10–16, 2018.

VIEIRA, A. A. U.; APRILE, M. R.; PAULINO, C. A. Exercício Físico, Envelhecimento e Quedas em Idosos: Revisão Narrativa. **Revista Equilíbrio Corporal Saúde**, v. 6, n. 1, p. 23–31, 2014.

WICAKSANA, A. ANAIS CBGG Congresso Brasileiro de Geriatria e Gerontologia. <https://Medium.Com/>, 2016.

ZIAALDINI, M. M. *et al.* Biochemical pathways of sarcopenia and their modulation by physical exercise: A narrative review. **Frontiers in Medicine**, v. 4, n. OCT, 2017.