

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

GEORGIA MATSUMAGA

A EFICÁCIA DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPEUTICA NA PREVENÇÃO DE
QUEDA EM IDOSOS: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
2021

GEORGIA MATSUMAGA

**A EFICÁCIA DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPEUTICA NA PREVENÇÃO DE
QUEDA EM IDOSOS: uma revisão narrativa da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do curso 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 bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Anderson Aurélio da Silva.

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
2021

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas com quem convivi durante este ciclo que se encerra, em especial aos meus familiares com que dividi todos os sentimentos de felicidade, tristeza, alegrias e frustrações nestes anos de estudo. Aos meus amigos que sempre estiveram ao meu lado, me incentivando nos momentos difíceis e compreendendo minha ausência quando necessário. Aos meus colegas de turma, que compartilharam comigo cada momento de aprendizado e descobertas, pelo companheirismo ao longo dessa jornada. A todos os professores, pelos ensinamentos, pelas correções que construíram em mim um senso crítico e me deram o discernimento para tratar meus pacientes da melhor maneira. É por isso que hoje me apresento como uma profissional pronta para ingressar no mercado de trabalho e proporcionar àqueles que precisam o melhor conhecimento por mim adquirido durante todo esse percurso. E obrigada por alimentarem minha sede por aprender sempre mais e querer finalizando este ciclo iniciar outros em busca de mais conhecimento.

RESUMO

Introdução - O aumento da expectativa de vida na população é uma tendência irremediável para as próximas gerações. O declínio fisiológico e muscular que ocorre atrelado ao envelhecimento gera o aumento da possibilidade do risco de quedas em idosos. Devido a isso é importante ressaltar programas de prevenção que abordem técnicas e intervenções adequadas para evitar que este tipo de evento ocorra.

Objetivo - Revisar de forma narrativa o que há na literatura científica atualmente sobre a eficácia da realização de exercícios físicos na prevenção de queda em idosos.

Metodologia - Foi realizada uma busca nos bancos de dados, plataformas e bibliotecas eletrônicas Scielo, LILACS e MEDLINE no período de agosto a dezembro de 2021, com as palavras-chave `%physical exercise+`, `%prevention+`, `%fall+`, `%elderly+`. Foram selecionados estudos realizados com idosos acima de 60 anos; sem doenças incapacitantes; não institucionalizados em casa de repouso ou hospital; artigos que abordassem programas de intervenção nos ambientes de treinamento ou de convivência desses idosos.

Resultados - Foram encontrados 85 artigos. Após leitura dos títulos, resumos e textos na íntegra, foram selecionados oito artigos para a escrita deste trabalho.

Conclusão - Conclui-se que idosos que praticam passam por um programa de exercícios físicos, adquirem uma maior efetividade na prevenção do risco de quedas.

Palavras-chave: Exercício físico. Prevenção. Queda. Idosos.

ABSTRACT

Introduction - The increase in life expectancy in the population is an irremediable trend for the next generations. The physiological and muscular decline that occurs linked to aging increases the possibility of the risk of falls in the elderly. Because of this, it is important to emphasize prevention programs that address appropriate techniques and interventions to prevent this type of event from occurring. **Objective** - To review in a narrative way what there is currently in the scientific literature on the effectiveness of physical exercises intervention in the prevention of falls in the elderly. **Methodology** - A search was carried out in Scielo, LILACS and MEDLINE databases, platforms and electronic libraries from August to December 2021, with the keywords %physical exercises+, %prevention+, %fall+, %elderly+. Studies carried out with elderly people over 60 years of age were selected; no disabling diseases; not institutionalized in a nursing home or hospital; articles that addressed intervention programs in the training or coexistence environments of these elderly people. **Results** - 85 articles were found. After reading the titles, abstracts and texts in full, eight articles were selected for the writing of this work. **Conclusion** - It is concluded that elderly people who practice physical activities, physical exercises or undergo a physical therapy program, acquire greater effectiveness in preventing the risk of falls.

Keywords: physical therapy. Prevention. Fall. Seniors.

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 . Descrição sintetizada dos artigos selecionados.....	12
---	----

|

SUMÁRIO

1. Introdução	07
2. Métodos.....	11
3. Resultados	13
4. Discussão	16
5. Conclusão	21
Referências	22

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define envelhecimento humano como um fenômeno altamente complexo, variável e progressivo, que envolve mecanismos que afetam a capacidade de desempenhar funções, caracterizando-se como um processo multidimensional e multidirecional. Isso porque existe uma variabilidade na taxa e direção de mudanças, proporcionando ganhos e perdas em diferentes enfoques em cada indivíduo e entre os indivíduos (SCHNEIDER ARS, 2010).

A intensificação do processo de envelhecimento populacional é um fenômeno mundialmente já percebido. No Brasil, o Censo de 2000 evidencia a existência de 15,5 milhões de pessoas com sessenta anos ou mais em um total de 169, 5 milhões de brasileiros (SCHNEIDER ARS, 2010).

O envelhecimento da população global é um fato que define novos desafios e necessidades em promoção da saúde e prevenção de doenças. O aumento do risco de quedas em adultos pode estar associado não somente com o avançar da idade, mas também com a inatividade física e processos degenerativos no sistema nervoso central e muscular que causam diminuição na propriocepção, equilíbrio e força muscular. (CORREIA C *et al.*, 2019).

O envelhecimento biológico é caracterizado pela diminuição da atividade homeostática, a diminuição do consumo de oxigênio, a perda gradual do tecido conjuntivo, a diminuição do volume de fluído, do teor de gordura e da fraqueza muscular, podendo evoluir para um quadro de sarcopenia. Esse conjunto de fatores podem corroborar para a deterioração da saúde do idoso, tornando-o mais susceptível à quedas, morbidade importante, institucionalização e consumo de serviços sociais de saúde (RIBEIRO, 2008).

Estima-se que em uma década ocorrerá aumento de 84 a 167% no número de idosos com moderada ou grave incapacidade. Entretanto, a implantação de estratégias de prevenção, como a prática da atividade física (AF) regular e de programas de reabilitação tem sido recomendada como meio de atenuar os efeitos negativos relacionados ao envelhecimento e fatores a ele associados, diminuindo os efeitos do ciclo de imobilidade/queda/dor/medo/imobilidade. (CARVALHO, 2016).

Segundo a literatura, o risco de cair em idosos com 65 anos ou mais está presente em cerca de 30% da população em questão. Observa-se que 10 a 15% dos ferimentos em idosos ocorrem devido a quedas pelo menos uma vez ao ano e devido ao envelhecimento e suas afecções. (OMS, 2012).

O equilíbrio corporal é descrito como a habilidade de manter o centro de massa corporal dentro da base de sustentação. O corpo deve ser capaz de adquirir e controlar determinadas posturas para atingir um objetivo, com capacidade de se deslocar com rapidez e precisão, de forma multidirecional, com coordenação, segurança e ajustado frente às perturbações externas (CORREIA C *et al.*, 2019).

As intervenções com maior eficácia se baseiam em identificar os idosos com maior risco de quedas, principalmente aqueles que, além desse risco, também apresentam maior possibilidade de lesões graves. Evitar a queda em idosos é uma importante política pública, não somente pelo fato da queda afetar negativamente a vida do idoso e de sua família, mas também pelo alto custo do tratamento e das suas consequências. (PERRACINI, 2005).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo revisão narrativa de literatura. Este tipo de revisão permite reunir o que há de produções sobre o tema escolhido, apresentando uma perspectiva ampla do tópico, possibilitando estabelecer relações entre produções anteriores, identificar temáticas recorrentes e apontar novas perspectivas dentro do assunto. Optamos pela revisão narrativa a fim de obter a visão geral do tópico escolhido, possibilitando a fomentação de debates e novos estudos na área.

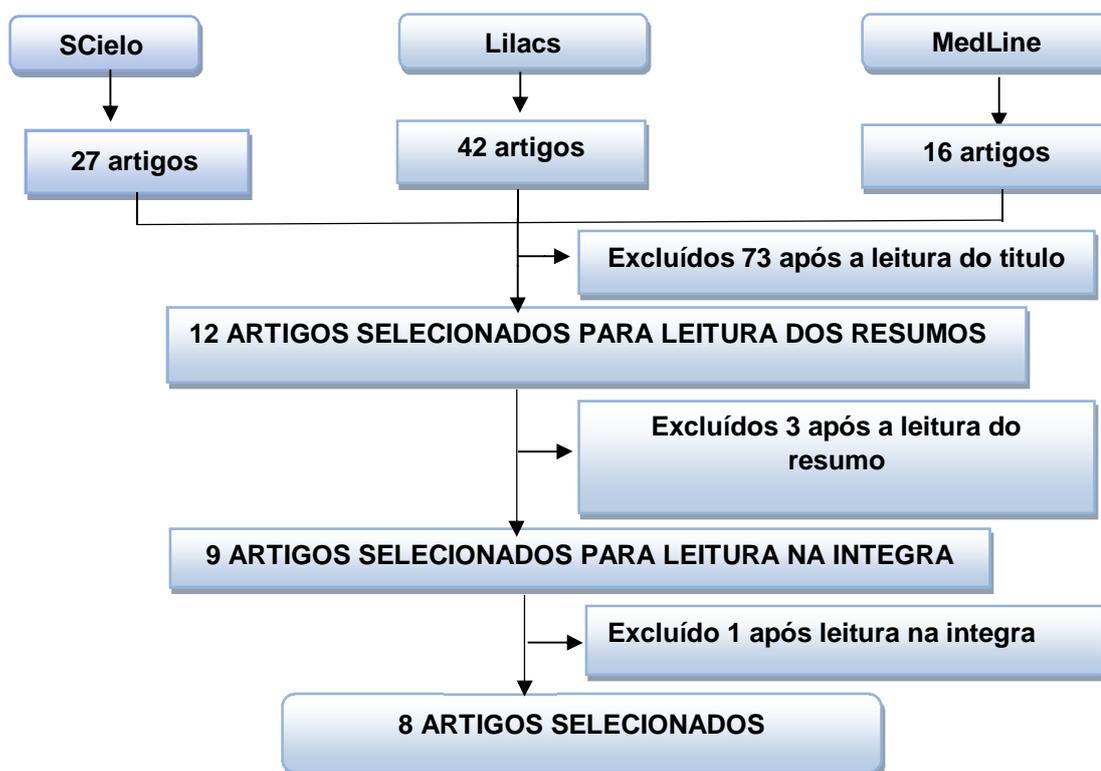
Para a realização desse estudo, foram incluídas produções científicas indexadas nos bancos de dados, plataformas e bibliotecas eletrônicas SCielo, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Informação de Ciências da Saúde), e MEDLINE (National Library of Medicine). Foi realizada busca livre entre o período de agosto a dezembro de 2021. Para tal, foram utilizadas combinações das palavras-chave `%physical exercise+`, `%prevention+`, `%fall+`, `%elderly+`. Os critérios de inclusão foram: (i) artigos em língua inglesa ou portuguesa nos últimos 10 anos; (ii) abordagem dos efeitos do exercício físico na prevenção de queda em idosos; (iii) idade igual ou superior a 65 anos; (iv) estudos realizados em grupo com acompanhamento supervisionado por profissional de saúde e de forma regular.

Os critérios de exclusão foram (i) estudos realizados em grupos com condições especiais de saúde, (ii) idosos institucionalizados em casa de repouso ou hospital; (iii) estudos com tempo de intervenção inferior à 8 semanas; (iv) estudos de revisão sistemática, protocolos de estudo, teses e dissertações (v) estudos que avaliaram apenas modificações nos fatores domésticos em relação ao risco de quedas (vi) estudos que implementaram apenas programas educacionais em relação ao risco de quedas.

3. RESULTADOS

A busca livre realizada resultou em 85 artigos. Após leitura dos títulos dos artigos encontrados, 73 foram excluídos por não serem elegíveis dentro dos critérios de inclusão ou por serem artigos duplicados. Em seguida, após leitura dos resumos dos artigos selecionados, 3 foram excluídos por não atenderem os critérios de elegibilidade. Por fim, após leitura dos artigos na íntegra, um artigo foi excluído por não atenderem os critérios de elegibilidade. A busca resultou, portanto, em uma seleção de oito artigos, como descrito na Tabela 1.

Figura 1: Fluxograma sobre o processo da seleção dos artigos.



Quadro 1- Descrição dos artigos selecionados na pesquisa

AUTOR/ ANO	TITULO	TIPO DE INTERVENÇÃO	TEMPO DE DURAÇÃO	RESULTADO S
GOMES, 2016	10 idosos, ± 69,9 anos	Aplicação da Escala de Berg para avaliação antes do início e após o tratamento. Exercícios proprioceptivos, equilíbrio e coordenação motora.	9 meses de tratamento, total de 36 sessões de 60 min	Melhora da coordenação e equilíbrio, com ganho de 13,2 pontos na Escala de Berg.
	69 idosos / GC= 23 e GEF (grupo exercício físico) = 25	FRAQ, Timed Up and Go	16 semanas Controle (GC): 16 semanas mantendo a rotina.	Escala de risco de quedas (FRAQ), GIM teve grande

SILVA, 2019	GIF (grupo intervenção múltipla)= 21		Exercício físico (GEF): 16 semanas, 2x por sem. por 60min. Intervenção múltipla (GIM): 16 semanas, 3x por sem por 60min.	efeito. Tanto GIM quanto GEF pequeno efeito significativo em (Time up and Go) TUG.
RESENDE, 2008	25 idosas; $\pm 72,2$ anos.	Avaliação antes e depois do período de intervenção com Escala de Berg e Time Up and Go	Tratamento aquático envolvendo exercícios de alongamento, equilíbrio estático e dinâmico. 12 semanas, 40 min sessão 2x/semana.	Redução significativa do risco de quedas devido a aumento do equilíbrio após tratamento em ambiente aquático.

BATISTELLA , 2011	26 idosos ± 72 anos	Time Up and Go e IPAQ (mensura o nível de atividade física)	8 semanas Início da proposta com sessão educativa (45 min). Sessões de intervenção 2x por semana com duração de 60 min. Exercícios de alongamento, coordenação motora, equilíbrio com atividades recreativas associadas à supressão visual.	Este tipo de intervenção é eficaz, pois unifica avaliação, revisão clinica, educação e programa de exercícios.
----------------------	------------------------	--	--	--

SCHIWE, 2016	5 idosas, \pm 67,9 anos	Time Up and Go, Escala de Berg e Tinetti.	8 semanas de treinamento funcional, sessões 2x por semana.	O treinamento funcional apresenta melhora significativa no resultados das avaliações aplicadas pré e pós-treino.
SHUMWAY COOK 2010	453 idosos GE = 226 e GC = 227 / \pm 75,6 anos	Equilíbrio de Berg; TUG; Número de quedas durante a intervenção.	3 x sem / 60 min / 12 meses. Exercícios aeróbicos, treino progressivo de força; exercícios de flexibilidade e equilíbrio GC: 2 manuais para prevenção	A taxa de incidência de quedas foi 25% menor no GE comparado com GC

<p>RUBENSTE IN 2008</p>	<p>59 idosos GE = 31 e GC = 28 / ±74 anos</p>	<p>QV, N° quedas durante a intervenção.</p>	<p>GE: 3 x sem / 90 min / 12 sem Força (MMII) + Exercícios Aeróbicos + Exercícios de equilíbrio. GC: nada</p>	<p>GE: 6 quedas/ 1000 horas x GC 16,2 quedas/ 1000 horas</p>
<p>WEEDERS TEY et al.9</p>	<p>107 idosos GE = 79 e GC = 28 /±74,2 anos</p>	<p>Número de quedas relatadas e supervisionadas 6 meses antes da intervenção (Prospectivo) e durante o seguimento (pós- intervenção)</p>	<p>GE: 2 X sem / 90 min / 5 sem Exercícios de equilíbrio, marcha e coordenação que imitavam as AVD_s. Caminhadas em ambientes diferentes. Estratégias de prevenção de quedas</p>	<p>Menor de 46% nas quedas no GE comparado GC no período do baseline</p>

			(reconhecimento e enfrentamento de fatores potencialmente perigosos) GC: nada	
--	--	--	---	--

H = homens; M= mulheres; GC = grupo controle; GEF = grupo exercício físico; GIM = grupo intervenção múltipla; FRAQ = Questionário de Conscientização do Risco de Quedas; IPAQ = Questionário Internacional de Atividade Física.

4. DISCUSSÃO

Durante o processo de envelhecimento se aumenta a insegurança para realização de movimentos, o que dificulta as atividades de vida diária. A locomoção, os sentidos e a cognição estão completamente ligados à mobilidade. Além da diminuição de equilíbrio e propriocepção, podem ser observadas, durante o envelhecimento, a redução da acuidade visual, auditiva, e maior lentidão nas respostas reflexas. A falta de equilíbrio e a deficiência nos movimentos são suficientes para que o idoso aumente sua base de sustentação, diminuindo a amplitude dos passos e velocidade, o que leva o indivíduo a inclinar-se anteriormente para manter-se em pé. Esse conjunto de fatores leva a uma maior instabilidade postural que está ligada diretamente ao risco de quedas e à insegurança emocional do indivíduo em executar suas atividades.

O principal objetivo desse estudo foi analisar se os exercícios físicos praticados de forma regular e supervisionados seriam eficientes na prevenção de queda em idosos. Dentre eles, o que há de comum é que todos incluíram exercícios multimodais, relacionados ao equilíbrio e funcionalidade de atividades de vida diária. Dos 8 estudos analisados, todos tiveram um efeito significativo na redução de queda em idosos, porém, eles se divergem em relação à intervenção aplicada, duração e frequência semanal dos exercícios.

No estudo de GOMES *et al.* (2016) foram abordados exercícios de equilíbrio, proprioceptivos e de coordenação motora em uma clínica de fisioterapia, sendo as sessões realizadas uma vez por semana com duração de 50 minutos durante 9 meses. Dos 10 participantes eleitos para participar do tratamento, nove deles obtiveram ganhos consideráveis quando analisado o ganho médio de 13,2 pontos pela Escala de Berg- a qual mensura diferentes dimensões de equilíbrio-, sendo a média inicial dos participantes de 38,7 pontos e a média final de 51,9. Em relação ao ganho médio de desempenho após realização de exercícios fisioterápicos observou-se uma pontuação de 23,57. A significativa melhora pode ser atribuída à especificidade do programa, incluindo circuitos com pisos irregulares e obstáculos, que se assemelha ao que os idosos irão ter que enfrentar no dia a dia.

Bastistella *et al.* (2011) evidenciaram que as práticas educativas são eficientes para diminuição do risco de quedas, pois melhoram a percepção dos agentes agressores no dia a dia pelos próprios idosos. Segundo o estudo, as ações educacionais devem ser feitas em conjunto com os exercícios para que sejam mais aproveitadas nos casos em que os riscos são mais severos. Com isso pode-se enfatizar que o ambiente em que o idoso vive deve ser espaçoso, sem obstáculos, com acesso facilitado àquilo que tem maior utilidade, além de instrumentos que facilitem a segurança deste, como corrimão, barras, pisos adequados. A cama deve ser de altura adequada para que o idoso tenha facilidade para sentar e para levantar. Sanitário, sofá e cadeiras devem respeitar também essa condição. Os calçados devem ser presos ao pé, evitando o uso de chinelos. Além disso, algumas orientações podem ser fornecidas sobre atenção adicional e conscientização ao andar nas ruas, além das mudanças necessárias para fazer no lar. A proposta de intervenção teve duração de 8 semanas, com frequência semanal de 2 x durante 60 minutos a sessão. Os exercícios abordados incluíram alongamento, coordenação motora, atividades recreativas estimulando o equilíbrio com supressão visual. O estudo chegou à conclusão que a realização de um programa de exercícios aliado à educação acerca da conscientização da importância da mudança de fatores externos para a prevenção de quedas foi eficaz.

No estudo de SILVA *et al.* (2019) foram avaliados 3 grupos com diferentes tipos de propostas: grupo controle (GC), o qual mantiveram a rotina normalmente, sem a realização de atividades físicas; grupo de exercícios físicos (GEF), os quais realizaram apenas exercícios aeróbicos e de resistência muscular durante um período de 16 semanas, 2x por semana com duração de 60 minutos; e o grupo intervenção múltipla (GIM), os quais realizaram exercícios aeróbicos, de resistência muscular e equilíbrio 3x na semana, durante 16 semanas, por 60 min/sessão. O estudo observou que os participantes que realizaram exercícios físicos tiveram melhora no tempo de execução do teste Timed Up and Go, mas somente o grupo que realizou exercícios de equilíbrio apresentaram melhora na pontuação no questionário de Escala de Risco de Quedas (FRAQ). Essa melhora justifica-se, já que exercícios de equilíbrio melhoram a percepção corporal e a capacidade do corpo de reagir aos estímulos externos, diminuindo o tempo de reação para voltar ao

centro de massa de sustentação, e conseqüentemente, diminuindo o risco de quedas (CORREIA, 2019).

Já SCHIWE comparou a intervenção do exercício funcional em um grupo de idosas com risco moderado de quedas. Os exercícios realizados foram de propriocepção corporal, força e resistência muscular aliado ao condicionamento físico. Os testes para mensuração de resultados aplicados foram Escala de Berg, TUG e Escala de Tinetti. As 5 idosas participantes do estudo apresentaram melhora nas pontuações de todos os testes aplicados, com apenas 2 meses de intervenção. Segundo Silva 2011, com apenas 8 semanas de exercícios já ocorre a neurogênese do sistema nervoso, que se adapta à nova demanda de exercícios, melhorando a potência muscular e a capacidade funcional do indivíduo.

Shumway Cook e Rubenstein mensuraram a eficácia das intervenções através do número de quedas relatadas, além dos testes de funcionalidade aplicados, entre o grupo controle (GC) e o grupo de exercícios (GE) durante o estudo. Ambos os autores incluíram exercícios multimodais que envolvem a capacidade aeróbica, a força muscular e o equilíbrio. O desfecho foi um menor número de quedas observado no GE em ambos os estudos. Weerdestey avaliou o número de quedas relatadas 6 meses antes da intervenção (estudo prospectivo), afim de garantir maior fidedignidade dos resultados. Incluiu exercícios funcionais de equilíbrio, marcha e coordenação que se assemelhavam às atividades de vida diárias, além de educação sobre os fatores potencialmente perigosos para o risco de quedas. Apresentou um desfecho de 46% de redução no número de quedas comparado com o período de baseline.

Todos os estudos mostraram resultados positivos para a aplicação de exercícios na prevenção de queda em idosos, porém a alta variabilidade dos exercícios abordados, do tempo que se estende a intervenção e da frequência semanal dos exercícios dificulta o entendimento para estabelecer protocolos e diretrizes seguras que possam efetivamente prevenir o risco de quedas em idosos. A intensidade não foi especificada na maioria dos estudos, sendo apenas mencionado que foi realizada de forma progressiva de acordo com a própria percepção do indivíduo. Schumman Cook, Roberstain e Weerdesteyn analisaram a eficácia dos exercícios de forma

direta, analisando o número de quedas relatadas durante, antes e após a intervenção. Os demais estudos analisaram através de escalas de mensuração de equilíbrio, que medem de forma indireta a prevenção de quedas em idosos. Seria interessante ter mais estudos que abordassem a eficácia dos exercícios através do número relatado de quedas para maior acuidade dos resultados.

5. CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que o exercício físico, de forma isolada, previne o risco de quedas em idosos. Vale ressaltar que todos os estudos selecionaram idosos com aptidão física favorável para a prática de exercícios, então não podemos afirmar o mesmo para populações com algum fator limitante.

Os exercícios físicos em suas mais variadas formas podem ser utilizados como estratégia preventiva primária para manter e melhorar o estado de saúde, com efeitos benéficos diretos e indiretos na prevenção e retardamento das perdas funcionais, reduzindo assim o risco de enfermidades e transtornos frequentes do envelhecimento e garantindo maior autonomia e independência funcional nas atividades de vida diária dos indivíduos.

Para conclusões mais definitivas, segure-se maior detalhamento quanto ao programa de exercícios estabelecidos. É necessário especificar a intensidade, número de repetições e detalhamentos sobre sua composição. Formas de medidas mais confiáveis e seguras para mensurar a eficácia dos exercícios propostos também se fazem necessárias, visto que a maioria dos estudos utilizou formas indiretas de se avaliar o risco de quedas através de escalas avaliam o equilíbrio, e não a quantidade de quedas relatadas em si durante a intervenção.

REFERÊNCIAS

1. CORREIA C *et al.* O Treino proprioceptivo e de equilíbrio postural no idoso para prevenção de quedas: scoping review. **RPER** v.2, n.1, 09.4573.
2. GOMES ARL, CAMPOS MS, MENDES MRP, MOUSSA L. A influência da fisioterapia, com exercícios de equilíbrio, na prevenção de quedas em idosos. **FisiSenectus**. Unochapecó, Ano 4, n. 1, p. 4-11, Jan/Jun. 2016.
3. NAÇÕES UNIDAS. <https://unric.org/pt/>
4. PERRACINI M. **Prevenção e manejo de quedas nos idosos**. https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/artigo_prevencao_e_manejo_de_quedas_no_idoso_-_monica_rodrigues_perracini.pdf
5. RODRIGUES GD *et al.* Prevenção de quedas no idoso: revisão da literatura brasileira. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.10, n.59, p.431-437. Maio/Jun. 2016.
6. RODRIGUES GD *et al.* Prevenção de quedas no idoso: revisão da literatura brasileira. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.10, n. 59, p. 431-437, Maio/ Jun, 2016.
7. SCHENEIDER ARS. Envelhecimento e queda: a fisioterapia na promoção e atenção à saúde do idoso. **RBCEH**, Passo Fundo, v. 7, n. 2, p. 296-303, maio/ago 2010.
8. SILVA VM *et al.* Efetividade de uma intervenção múltipla para a prevenção de quedas em idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v.22, n.4, e 190032, 2019.
9. VIEIRA GCM *et al.* Programa de fisioterapia geriátrica como promotor de saúde e qualidade de vida. **Revista Brasileira de qualidade de vida**, v.5, n.1, p. 36-43, jan/jun. 2013.
10. RESENDE SM, RASSI C.M., VIANA F.P. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.12, n.1, p.57-63, 2008.
11. BATTISTELLA L.R., ALFIERI F.M. Unidade de quedas: uma possibilidade de prevenção de quedas em idosos. **Acta Fisioatr.**, v.18, n.1, p.45-48, 2011.

12. SCHIWE D. *et al.* **Treinamento funcional na prevenção de quedas em idosos.** Salão do Conhecimento Unijuí . Ciência Alimentando o Brasil, 2016.
13. SHUMWAY COOK *et al.* EUA. Exercícios físicos e redução de queda em idosos, **SCIELO**, 2010.
14. RUBESTEIN *et al.* Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos.