

Força de pés e mãos e a relação da independência em idosos

Feet and hands strength and the relationship of independence in elderly

Lia Hausen,¹ Joana Cortelete Fuhr,¹ Maria Eduarda Kegler Ramos,¹ Luciano Oliveira Siqueira¹

RESUMO

A fragilidade em idosos é uma condição multifatorial muito comum, é influenciada por perturbações de marcha e problemas no equilíbrio, resultando em quedas e perda de independência, principalmente em mulheres. **Objetivo:** o objetivo do presente estudo é analisar a relação dos distúrbios da marcha, dos problemas de equilíbrio, da fragilidade e da força de preensão manual com a queda em idosos, além da importância da prática de atividades físicas para auxiliar no processo de manutenção dessas valências. **Método:** para isso realizou-se uma revisão sistemática nas bases de dados ScienceDirect, SciELO e MEDLINE/PubMed, utilizando descritores e operadores booleanos para otimizar a busca, com o objetivo de avaliar e reunir informações sobre quedas, fragilidade, força de mãos, equilíbrio postural e articulações dos pés e tornozelos de idosos. **Resultados:** foram encontrados 2.005 artigos, desses, 80 artigos foram lidos na íntegra, sendo que 31 atenderam aos critérios de elegibilidade e foram incluídos na presente revisão. **Conclusão:** concluiu-se que esses distúrbios estão relacionados com redução de sobrevida e independência nas atividades diárias.

Palavras-chave: força da mão; terapia por exercício; equilíbrio postural; acidentes por quedas; idoso fragilizado.

ABSTRACT

Frailty in the elderly people is a common multifactorial condition, more prevalent in women than men, leading to difficulties in the daily life of those affected - resulting in falls and loss of independence - it is influenced by gait disturbances and balance problems. **Objective:** The main objective of this research is to analyze the relationship of gait disturbances, balance problems, frailty, and handgrip strength with falls in the elderly, as well as the importance of practicing physical activities to assist in the process of maintaining these valences. **Method:** For this, a systematic review was carried out in the ScienceDirect, SciELO, and MEDLINE/PubMed databases using descriptors and Boolean operators to optimize the search, with the objective of evaluating and gathering information about falls, frailty, handgrip strength, postural balance, and foot and ankle joints of the elderly. **Results:** A total of 2.005 articles were found, of these, 80 articles were read in their entirety, and 31 met the eligibility criteria and were included in this review. **Conclusion:** It was concluded that these disorders are related to reduced survival and independence in daily activities.

Keywords: hand strength; exercise therapy; postural balance; accidental falls; frail elderly.

INTRODUÇÃO

A fragilidade representa um estado de vulnerabilidade fisiológica relacionada à idade, produzida pela reserva homeostática diminuída e pela capacidade reduzida do organismo de enfrentar um número variado de desfechos negativos de saúde;¹ e as fraturas por fragilidade são definidas como fraturas envolvendo um mecanismo de baixa energia, como queda da própria altura ou menos, e têm sido associadas a um aumento significativo no risco de uma futura fratura por fragilidade.²

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 (PNS), desenvolvida pelo IBGE, cerca de 15,5% das pessoas de 60 anos ou mais já sofreram alguma queda nos últimos 12 meses, onde o comprometimento do equilíbrio é um dos principais fatores de risco correlacionado com a queda.^{3,4} A prevalência de quedas é maior entre as mulheres que entre os homens³ e constitui a quinta causa de morte em idosos, ficando à frente o câncer, doenças cardíacas, acidente vascular cerebral e doenças respiratórias.⁴

¹Universidade de Passo Fundo – Passo Fundo (RS), Brasil.

Autor correspondente: Luciano Oliveira Siqueira

Universidade de Passo Fundo - BR 285, Km 292,7 - Campus I, Bairro São José - São José, CEP.: 99052-900 – Passo Fundo (RS), Brasil

E-mail: luciano@upf.br

Recebido em 12/05/2023 – Aceito para publicação em 25/07/2023.



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.

Existe uma íntima relação entre sexo e fragilidade, sendo que as mulheres apresentam maior prevalência de fragilidade em relação aos homens devido à maior prevalência de osteoartrite; diminuição de força de massa muscular; maior vínculo com as atividades domésticas; alterações hormonais, como a redução do estrogênio; e consequente perda de massa óssea.^{5,6} Além disso, o risco de qualquer fratura de quadril, coluna ou antebraço distal ao longo da vida é de quase 40% em mulheres brancas e 13% em homens brancos a partir dos 50 anos de idade.⁷

Nesse sentido, a prevalência de distúrbios da marcha e equilíbrio aumenta com a idade, sendo 10% entre 60 e 69 anos e superior a 60% naqueles com mais de 80 anos.⁸ Consequentemente, os distúrbios da marcha podem levar a uma perda de autonomia e a uma redução na qualidade de vida.

As perturbações da marcha e equilíbrio podem ocorrer em qualquer momento, como exemplo, um passo mal colocado durante uma manobra de conversão, desvios de obstáculos ou solavancos laterais em uma rua movimentada, que pode reduzir a prática de atividades básicas diárias ou fazendo-se necessário o auxílio de terceiros para a realização dessas.⁹ Além disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) mostra que 37,3 milhões das quedas que ocorrem anualmente são graves o suficiente para exigir atenção médica, demonstrando que problemas de marcha também são fatores de risco para as quedas e, consequentemente, de lesões potencialmente graves que necessitam de atendimento médico, onerando os Sistemas de Saúde.¹⁰

No processo de envelhecimento, a dinâmica do aparelho locomotor sofre alterações com uma redução na amplitude dos movimentos, tendendo a modificar a marcha, passos mais curtos e mais lentos com tendência a arrastar os pés,¹¹ e sabendo que a forma de caminhar interfere diretamente nas dores de coluna por exemplo, podemos afirmar que há necessidade de intervenções no que se refere à força e flexibilidade dos pés e tornozelos em idosos.

Pode-se afirmar também que mãos e antebraços são os principais instrumentos do corpo humano, onde a força das mãos está relacionada à sobrevivência e à independência nas atividades diárias.¹² Dessa maneira, mulheres com baixa força de preensão manual (FPM) apresentam qualidade óssea cortical e densidade mineral óssea areal (aBMDs) do fêmur menores quando comparadas com aquelas com FPM mais alta.¹³ Portanto, uma vez que a fragilidade aumenta com a idade, associada às alterações fisiológicas inerentes ao processo de envelhecimento prevalente, a força muscular ou a FPM pode ser um valioso marcador de bem-estar, uma vez que é necessário um mínimo de força muscular para a realização de atividades diárias.^{12,14}

Um episódio de queda pode provocar danos físicos como: lacerações teciduais, ferimentos, fraturas, declínio funcional, aumento da dependência e questões psicossociais, como medo de cair, isolamento e perda da autonomia.¹⁵

A associação entre essas reações adversas à saúde, especialmente fraturas, resultam em aumento de custos no cuidado pelo paciente, pelo sistema de saúde e redução de renda por dias não trabalhados. Uma maior atenção deve ser dada ao desenho e implementação de programas de controle direcionados a esse importante problema de saúde.⁷

Esta revisão dissertará sobre a relação entre os distúrbios da marcha, dos problemas de equilíbrio, da fragilidade e da força de preensão manual com a queda em idosos, além da importância da prática de atividades físicas para auxiliar nesse processo de manutenção dessas valências na independência e autonomia em idosos.

Objetivando uma atualização do assunto e disponibilizando uma ferramenta de recurso útil para pesquisadores que desejam investigar mais a fundo a relação dos distúrbios da marcha, dos problemas de equilíbrio, da fragilidade e da força de preensão manual com a queda em idosos, foram compilados os principais artigos e estudos experimentais publicados recentemente.

METODOLOGIA

Tipo de pesquisa

Trata-se de uma revisão sistemática sobre pés e mãos e a relação da independência e autonomia em mulheres idosas. Essa revisão sistemática está registrada na base PROSPERO sob registro: CRD42021289111.

Crítérios de elegibilidade

Foram incluídos na revisão artigos publicados entre os anos de 2016 e 2021, nos idiomas inglês e português. Todos relacionados a quedas, fragilidade, força de mãos, equilíbrio postural e articulações dos pés e tornozelos de idosos.

Não houve delineamento para os tipos de estudos incluídos, sendo avaliado todos os artigos encontrados a partir da busca nas bases de dados utilizando os descritores preestabelecidos. Foram excluídos da revisão teses, dissertações, documentos, cartas e livros.

Os artigos foram selecionados seguindo uma ordem: leitura do título, leitura do resumo e leitura do artigo na íntegra daqueles em que o resumo atendia aos critérios de inclusão.

Estratégia de busca

As buscas foram realizadas nas bases de dados ScienceDirect, SciELO e MEDLINE/PubMed pelas autoras [L.H], [J.C.F] e [M.E.K], no mês de janeiro de 2022, mediante os descritores selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em português e inglês com os unitermos: “Hand Strength”, “Foot Joints”, “Postural Balance”, “Accidental Falls” e “Frail Elderly”. Foram realizados cruzamentos específicos para cada base de dados, descritos na Tabela 1, sendo utilizado o operador booleano [AND] para otimizar a busca.



Tabela 1. Estratégias de busca para as bases de dados selecionadas

ScienceDirect	<p><i>"Hand Strength" and "Frail Elderly"</i> <i>"Foot Joints" and "Postural Balance"</i> <i>"Postural Balance" and "Accidental Falls"</i> <i>"Accidental Falls" and "Frail Elderly" and "Foot Joints"</i> <i>Accidental Falls and Frail Elderly and Foot Joints</i></p>
SciELO	<p><i>Hand Strength and Frail Elderly</i> <i>Foot Joints and Postural Balance</i> <i>Postural Balance and Accidental Falls</i> <i>Accidental Falls and Frail Elderly and Foot Joints</i></p>
MEDLINE/PubMed	<p><i>"Hand Strength" and "Frail Elderly"</i> <i>"Foot Joints" and "Postural Balance"</i> <i>"Postural Balance" and "Accidental Falls"</i> <i>"Accidental Falls" and "Frail Elderly" and "Foot Joints"</i></p>

Seleção dos estudos e extração dos dados

A seleção dos artigos foi realizada por três autoras independentes [L.H], [J.C.F] e [M.E.K]. Os títulos foram transcritos para uma planilha de trabalho e os artigos duplicados excluídos.

Procedeu-se à leitura minuciosa de títulos e resumos de modo que foram para a seleção final os que atenderam aos critérios de elegibilidade supracitados.

Os artigos elegíveis foram selecionados para leitura do texto completo e nova avaliação quanto aos critérios de seleção.

A extração dos dados foi realizada pelas autoras em conjunto, compilando as informações, os mecanismos e os resultados de todos os artigos incluídos. Após o revisor [L.O.S] fez uma leitura minuciosa para descartar eventuais divergências.

RESULTADOS

Baseado nas estratégias de buscas elaboradas e pesquisadas nas quatro bases de dados eletrônicas escolhidas, procedeu-se a pesquisa refinada para artigos publicados nos últimos cinco anos, encontrando-se 2.005 artigos.

Após análise dos títulos, seguindo os critérios de elegibilidade, 82 artigos foram selecionados. Contudo, 2 artigos estavam duplicados, restando 80 artigos para leitura do resumo e do artigo inteiro. Estratégia simplificada na Figura 1.

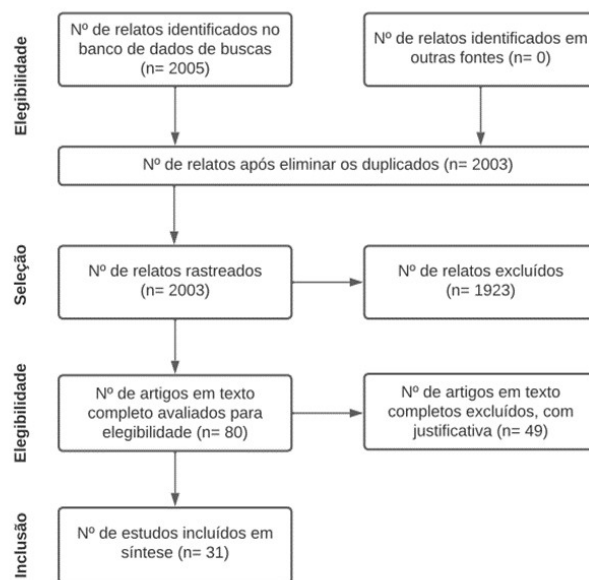


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos que compõem a revisão

Os principais motivos de exclusão foram artigos com: 1) abordagens com jovens sem relação ao cuidado com idosos, 2) estudos que focavam em idosos com comorbidades e hospitalizados, 3) estudos com maior foco em deficiências visuais. Esses artigos não promovem a resposta para o objetivo da revisão, que são a força e a flexibilidade dos pés e das mãos e a relação da independência e autonomia em mulheres idosas. Por fim, após leitura completa e minuciosa dos autores, 31 artigos atenderam aos critérios de elegibilidade para inclusão nesta revisão, sendo sumarizado na Tabela 2.



Tabela 2. Estudos incluídos

Referência	Título do artigo	Mecanismos/Resultados
Vieria <i>et al.</i> , 2016	<i>Hand tactile discrimination, social touch and frailty criteria in elderly people: A cross sectional observational study</i>	Estudo observacional transversal com 181 idosos institucionalizados, com seleção de 50 sujeitos entre 68-99 anos, que objetivou analisar a relação entre discriminação tátil (DT) da mão, comportamentos de evitação e atitudes em relação ao toque e critérios de fragilidade do fenótipo. Constatou que o aumento da idade está relacionado ao declínio do DT da mão e à diminuição do GS, possuindo as mulheres um GS menor.
São Romão Preto <i>et al.</i> , 2017	<i>Frailty, body composition and nutritional status in non-institutionalised elderly</i>	Estudo observacional com 220 idosos (média 75,8 ± 6,8 anos; 68,8% mulheres) que analisou as associações entre fragilidade, composição corporal e estado nutricional em idosos não institucionalizados. Constatou que o fenótipo de idoso frágil foi caracterizado por menor massa muscular.
Kiik <i>et al.</i> , 2020	<i>Effectiveness of balance exercise among older adults in Depok City, Indonesia</i>	Estudo experimental com desenho pré e pós teste + grupo controle, com grupo de intervenção de 30 entrevistados e controle de mais 30, escolhidos de forma aleatória em todos os estágios, que objetivou analisar o efeito de um exercício de equilíbrio postural de oito semanas destinado a reduzir o risco de quedas em idosos. Constatou que o exercício afetou significativamente o equilíbrio e reduz as quedas.
Neri <i>et al.</i> , 2020	<i>Obesity and falls in older women: Mediating effects of muscle quality, foot loads and postural control</i>	Estudo com 246 participantes (204 no final do estudo) do sexo feminino foram acompanhadas, com as quedas incidentes registradas no final de 18 meses por meio da recordação das participantes, com o objetivo de avaliar se a qualidade muscular dos MI, as cargas nos pés e o controle postural mediam a relação entre obesidade e quedas em mulheres com mais de 60 anos. Evidenciou-se que a qualidade muscular dos MI (torque específico) e as cargas no pé (pé chato) mediam a relação entre obesidade e quedas em mulheres idosas.
Rieger <i>et al.</i> , 2020	<i>Transfer and retention effects of gait training with anterior-posterior perturbations to postural responses after medio-lateral gait perturbations in older adults</i>	Estudo com 30 idosos que foram aleatoriamente designados para uma sessão de treinamento em esteira com 16 perturbações anteroposteriores ou com caminhada em esteira, que objetivou avaliar os efeitos de transferência e retenção de treinamento de marcha com perturbações em esteira na direção anteroposterior para recuperação reativa médio-lateral. Evidenciou-se que a exposição à perturbação melhorou a recuperação.
Menezes <i>et al.</i> , 2020	<i>Agreement and predictive power of six fall risk assessment methods in community-dwelling older adults</i>	Estudo observacional de coorte prospectivo com 52 participantes de +/- 74 anos, que descreveu a concordância e poder preditivo dos métodos para classificar o risco de quedas em idosos com dados prospectivos e de corte. Resultados questionam a concordância.
Ribeiro <i>et al.</i> , 2019	<i>Foot-ground clearance characteristics in women: A comparison across different ages</i>	Estudo observacional transversal que analisou tridimensionalmente a marcha de 55 mulheres saudáveis, com o objetivo de analisar se há diferenças nas características da distância mínima do pé entre três faixas-etárias de mulheres e se há associação desta com a cinemática de MI. Constatou-se relação positiva entre dorsiflexão e distância e que idosas caminham mais devagar, com menor distância e menor velocidade máxima do pé comparando com mulheres jovens.
Gadelha <i>et al.</i> , 2018	<i>Stages of sarcopenia and the incidence of falls in older women: A prospective study</i>	Estudo com 246 mulheres (68,1 +/- 6,2 anos) que objetivou avaliar a associação entre os diferentes estágios da sarcopenia e a incidência de quedas ao longo de 18 meses. A sarcopenia grave foi associada a maior risco de quedas, independente de outros fatores.
Alissa <i>et al.</i> , 2020	<i>A systematic review of upper extremity responses during reactive balance perturbations in aging</i>	Revisão sistemática com 15 artigos que objetivou resumir as diferenças nas respostas do braço entre adultos mais velhos e mais jovens sob condições que exigem contrabalançar, alcançar a apreensão e proteção contra impacto. Constatou-se que há diferença relacionada à idade nas respostas do braço, independente da direção e perturbação.
Moraes <i>et al.</i> , 2019	<i>Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos</i>	Estudo transversal com 381 idosos que analisou a relação entre instabilidade postural e a condição e os marcadores de fragilidade física de idosos em assistência ambulatorial de geriatria e gerontologia. Concluiu-se que a instabilidade postural determina maior chance do idoso ser frágil ou pré-frágil.

Continua



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0.

Pizzigalli <i>et al.</i> , 2016	<i>The contribution of postural balance analysis in older adult fallers: A narrative review</i>	Revisão narrativa que objetivou identificar características posturais de idosos em risco de queda através de avaliações de equilíbrio postural estático e dinâmico. Constatou-se que o comprimento da trajetória do centro de pressão (CoP), a velocidade do CoP e a oscilação medial lateral e anteroposterior são as variáveis que distinguem idosos caídores de não caídores.
Scarmagnan <i>et al.</i> , 2021	A complexidade da tarefa afeta negativamente o equilíbrio e a mobilidade de idosos saudáveis	Estudo com 90 idosos submetidos a tarefas que simularam problemas comuns ao envelhecimento para analisar o impacto da complexidade da tarefa sobre mobilidade e equilíbrio de idosos saudáveis. Evidenciou-se que a complexidade interferiu na mobilidade, exigindo maior tempo e número de passos e que os outros fatores levaram a uma maior insegurança nas reações de equilíbrio.
Tavares <i>et al.</i> , 2020	<i>Interaction between cognitive status, fear of falling, and balance in elderly persons</i>	Estudo com 250 idosos com, pelo menos, 60 anos que responderam um questionário sociodemográfico sobre a ocorrência de quedas no último ano, com o objetivo de avaliar a função cognitiva e a sua relação com o equilíbrio, histórico de quedas e medo de cair em idosos. Constatou-se que idosos com declínio cognitivo possuem menor equilíbrio, maior medo de cair e maior recorrência de quedas.
Fernandes <i>et al.</i> , 2018	<i>Postural changes versus balance control and falls in community-living older adults: a systematic review</i>	Revisão de literatura com amostra final de 17 artigos investigou se as alterações posturais aumentam o risco de queda e/ou desequilíbrio postural em idosos saudáveis da comunidade. Constatou-se que a hipercurvatura torácica, a perda da lordose lombar e a diminuição do arco plantar parecem contribuir para uma maior instabilidade postural.
Nakagawa <i>et al.</i> , 2017	<i>Postural balance and functional independence of elderly people according to gender and age: cross-sectional study</i>	Estudo transversal com 202 idosos que objetivou comparar o equilíbrio e a independência funcional de idosos segundo sexo e idade, e avaliar a associação entre o equilíbrio postural e o número de medicamentos em uso. Evidenciou-se que não houve diferença no equilíbrio quanto ao sexo, mas em relação à idade, idosos apresentam mais risco. Sobre dependência funcional foi pior no sexo feminino. Idosos que tomam mais medicamentos apresentam maior risco de queda.
Tomicki <i>et al.</i> , 2016	<i>Effect of physical exercise program on the balance and risk of falls of institutionalized elderly persons: a randomized clinical trial</i>	Ensaio clínico randomizado em duas instituições para idosos no RS que avaliou o efeito de um programa de exercícios no equilíbrio postural e risco de queda em idosos institucionalizados. Os grupos foram avaliados pela Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) e pelo Timed Up and Go Test (TUGT). O protocolo foi eficaz na melhora do equilíbrio e desempenho de tarefas, reduzindo o risco de quedas.
Haider <i>et al.</i> , 2016	<i>Associations between daily physical activity, handgrip strength, muscle mass, physical performance and quality of life in prefrail and frail community-dwelling older adults</i>	Estudo com 83 participantes com idade média de 83 anos que examinou a associação entre atividade física diária, força de preensão manual, massa muscular e desempenho físico com qualidade de vida em idosos pré-frágeis e frágeis. A ASMM não exerceu papel no contexto da QV, enquanto o equilíbrio e a DPA foram relevantes.
Souza-Santos <i>et al.</i> , 2018	<i>Weakness: The most frequent criterion among pre-frail and frail older Portuguese</i>	Estudo com 1.457 idosos objetivou estimar a frequência de fragilidade numa amostra portuguesa e avaliar os fatores associados, identificando qual critério tem mais impacto no diagnóstico de fragilidade pela presença de três ou mais dos seguintes fatores: perda de peso não intencional, exaustão autorreferida, lentidão, fraqueza e baixa atividade física. A fraqueza identificada pela baixa força de preensão manual é o critério mais prevalente em idosos portugueses pré-frágeis e frágeis.
McGrath <i>et al.</i> , 2018	<i>Muscle Strength and Functional Limitations: Preserving Function in Older Mexican Americans</i>	Estudo longitudinal com 672 mexicanos-americanos, com pelo menos 65 anos, foram acompanhados por dois anos para compreender o papel da força muscular como fator preventivo para declínios funcionais de curto prazo. Constatou-se que maior força muscular foi relacionada a um menor risco de início de dois anos de AIVD e incapacidade de AVD em mexicanos-americanos mais velhos.
Berlezi <i>et al.</i> , 2019	<i>Study of the fragility phenotype among elderly residents in the community</i>	Estudo transversal com 555 idosos das ESF que objetivou estabelecer pontos de corte por gênero para avaliação dos componentes de fragilidade de idosos avaliando dados socioeconômicos e componentes do fenótipo. Os resultados apontam que uma parcela importante dos idosos estão em condição de fragilidade e na comparação entre os sexos obteve-se diferença para a idade (mulheres antes).



Marzetti et al., 2018	<i>Age-related changes of skeletal muscle mass and strength among Italian and Taiwanese older people: Results from the Milan EXPO 2015 survey and the I-Lan Longitudinal Aging Study</i>	Estudo de avaliação populacional com 1.924 participantes (idade média de 62,5 anos) que objetivou analisar as mudanças específicas de idade e gênero nas medidas de massa muscular e força e identificar diferenças entre caucasianos e asiáticos. A massa e a força muscular diminuíram com a idade em ambos os grupos étnicos. Os caucasianos mostraram maior massa muscular e um desempenho melhor do que os asiáticos.
Thinuan et al., 2020	<i>Prevalence and Potential Predictors of Frailty among Community-Dwelling Older Persons in Northern Thailand: A Cross-Sectional Study</i>	Estudo transversal com 1.806 idosos que objetivou determinar a prevalência e os fatores associados de fragilidade em idosos tailandeses através da avaliação dos fenótipos de fragilidade de Fried. A prevalência da fragilidade foi maior que a dos países desenvolvidos, mas foi menor que a dos países menos desenvolvidos.
Pillatt et al., 2021	<i>Muscle, endocrine, and immunological markers of frailty in older people</i>	Estudo transversal analítico em idosos que objetivou analisar marcadores musculares, endócrinos e imunológicos que influenciam a fragilidade em idosos através de entrevista, exame físico e análises séricas. Constatou-se que eles são úteis no diagnóstico e intervenção.
McNicholl et al., 2020	<i>Handgrip strength predicts length of stay and quality of life in and out of hospital</i>	Estudo em 1.136 pacientes que tinha como objetivo primário determinar se HGS prediz LOS e QV. Constatou-se que a admissão HGS adiciona valor preditivo para ambos LOS e componentes físicos da QV.
Lenardt et al., 2016	<i>Handgrip strength and physical activity in frail elderly</i>	Estudo quantitativo transversal com 203 idosos que investigou a associação entre força de prensão manual e atividade física em idosos com fragilidade física. Constatou-se que os componentes de força de prensão palmar e o exercício estão associados ao idoso frágil. A diminuição de ambos leva à maior probabilidade do idoso ser frágil.
Miko et al., 2018	<i>Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: A randomized controlled trial</i>	Ensaio controlado randomizado com 100 mulheres osteoporóticas com pelo menos uma fratura prévia, no qual o grupo de intervenção recebeu um programa de exercícios de 12 meses que objetivou investigar o efeito de um programa de treinamento de equilíbrio complexo no equilíbrio postural estático e dinâmico, capacidade aeróbica e frequência de quedas em mulheres com osteoporose estabelecida. O treinamento auxiliou em todos os pontos.
Mulasso et al., 2017	<i>Mobility, balance and frailty in community-dwelling older adults: What is the best 1-year predictor of falls?</i>	Estudo longitudinal com 192 idosos que comparou a capacidade de prever quedas ao longo de um ano para mobilidade, equilíbrio e fragilidade, além de investigar qual o maior preditor de quedas através de testes específicos. Os achados mostraram que o TFI pode ser uma ferramenta eficaz para prever quedas.
Cuevas-Trisan et al., 2019	<i>Balance Problems and Fall Risks in the Elderly</i>	Revisão que avaliou em tópicos os problemas de equilíbrio e risco de queda em idosos.
Okubo et al., 2019	<i>Effect of Reactive Balance Training Involving Repeated Slips and Trips on Balance Recovery Among Older Adults: A Blinded Randomized Controlled Trial</i>	Ensaio clínico randomizado controlado paralelo, cego com 44 idosos que examinou se o treinamento de equilíbrio reativo poderia melhorar a recuperação do equilíbrio e reduzir as quedas induzidas por perturbações em idosos. Constatou-se que o treinamento de equilíbrio reativo reduziu as quedas induzidas por perturbação em 60%.
Pauelsen et al., 2018	<i>Decline in sensorimotor systems explains reduced falls self-efficacy</i>	Estudo transversal com 45 idosos que realizaram testes de postura quieta e limites de estabilidade, registrando sua excursão do centro de pressão, que objetivou investigar quais medidas de controle postural se correlacionam com os escores de autoeficácia para quedas e quais sistemas sensoriais e motores melhor as explicam.
Hansson et al., 2021	<i>Gait Flexibility among Older Persons Significantly More Impaired in Fallers Than Non-Fallers-A Longitudinal Study</i>	Estudo com 101 idosos que comparou parâmetros de marcha, função vestibular e desempenho de equilíbrio entre caidores e não caidores. Constatou-se que os caidores tiveram uma capacidade mais limitada de variar sua marcha (flexibilidade da marcha) que os não caidores e que o uso da flexibilidade da marcha parece ser melhor para identificar futuros caidores entre idosos saudáveis do combinado com uma tarefa cognitiva ou manual.



Risco de viés

Os artigos incluídos para redação da revisão passaram por um *checklist* para avaliação da qualidade e a confiança dos resultados expostos por eles. Para isso foi utilizado o *checklist* AMSTAR 2, proposto por Shea *et al.*¹⁶ A ferramenta é uma lista de verificação de 16 itens para validação de estudos randomizados e não randomizados, sendo utilizada na avaliação da qualidade metodológica de revisões sistemáticas ou como guia para realizar uma revisão sistemática.

Ao final da análise, os artigos foram classificados como alta, moderada, baixa ou criticamente baixa confiança nos resultados expostos pelo estudo ou revisão. Para interpretação dos resultados, a ferramenta propõe alguns itens críticos (2, 4, 7, 9, 11, 13 e 15), ou seja, esses itens devem estar presentes no artigo; os restantes dos itens considerados como não críticos, pois não afetam diretamente a qualidade do estudo ou revisão.

O artigo apresentará alta confiança nos resultados expostos se não tiver nenhum ou um item não crítico marcado,

moderada confiança se mais de um item não crítico for marcado, baixa confiança se tiver um item crítico marcado e criticamente baixa confiança nos resultados se tiver mais de um item crítico marcado.

Os itens 7 e 8 são atribuídos para artigos de revisão, onde artigos experimentais não necessitam atender a esses critérios. Por isso, foram excluídos esses itens para os artigos experimentais incluídos nessa revisão.

Os itens 11, 12 e 15 são para artigos que realizaram meta-análise ou síntese quantitativa. Por isso, para os artigos que não realizaram meta-análise nem síntese quantitativa, esses itens não foram atribuídos para a avaliação do viés.

O item 13 foi excluído, pois não é de importância nessa revisão a utilização de um método específico para avaliação de viés nos estudos incluídos, desde que o estudo tenha utilizado alguma ferramenta para diminuir a tendenciosidade, questão essa abordada no item 9.

A análise do risco de viés está expressa na Tabela 3.



Tabela 3. Análise do risco de viés dos estudos incluídos

Autor/Ano	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item14	Item15	Item16	Resultado
Vieira <i>et al.</i> ,2016	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
São Romão <i>et al.</i> ,2017	✓	✓	✓	✓	!	!	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	MODERADA
Kiik <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Neri <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Rieger <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Menezes <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Ribeiro <i>et al.</i> ,2019	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Gadelha <i>et al.</i> ,2018	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Alissa <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	ALTA
Moracs <i>et al.</i> ,2019	✓	✓	✓	✓	✓	!	—	—	✓	✗	✓	✓	✓	✓	!	MODERADA
Pizzalli <i>et al.</i> ,2016	✓	✓	✓	✓	✓	!	✗	✗	✓	✗	—	—	✓	✓	!	BAIXA
Scarmagnan <i>et al.</i> ,2021	✓	✓	✓	✓	✓	!	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Tavares <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Fernandes <i>et al.</i> ,2018	✓	✓	✓	✓	✓	!	!	✓	✓	✗	—	—	!	✓	!	BAIXA
Nakagawa <i>et al.</i> ,2017	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✗	✓	✓	✓	✓	!	MODERADA
Tomicki <i>et al.</i> ,2016	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Haider <i>et al.</i> ,2016	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Souza-Santos <i>et al.</i> ,2018	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
McGrath <i>et al.</i> ,2018	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Berlezi <i>et al.</i> ,2019	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	!	✓	✓	✓	!	!	BAIXA
Marzetti <i>et al.</i> ,2018	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Thinuan <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Pillatt <i>et al.</i> ,2021	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
McNicholl <i>et al.</i> ,2020	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Lenardt <i>et al.</i> ,2016	✓	✓	✓	✓	✓	!	—	—	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	BAIXA
Miko <i>et al.</i> ,2018	✓	✓	✓	✓	✓	!	!	✓	✓	✗	—	—	!	✓	!	BAIXA
Mulasso <i>et al.</i> ,2017	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Cucvas-Tirsa <i>et al.</i> ,2019	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Okubo <i>et al.</i> ,2019	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Paulesen <i>et al.</i> ,2018	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA
Hansson <i>et al.</i> ,2021	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ALTA

1. As questões de pesquisa e os critérios de inclusão incluíram os componentes do PICO?; 2. A revisão continha uma declaração explícita de que os métodos de revisão foram estabelecidos e justificou quaisquer desvios significativos do protocolo?; 3. Os autores explicaram sua seleção dos desenhos de estudo?; 4. Os autores usaram uma estratégia abrangente de pesquisa de literatura?; 5. Os autores realizaram a seleção do estudo em duplicata ou a seleção dos participantes foi ajustada a fatores interpessoais (sexo/idade/peso)?; 6. Os autores executaram a extração de dados em duplicata?; 7. Os autores forneceram uma lista de estudos excluídos e justificaram as exclusões?; 8. Os autores descreveram os estudos incluídos em detalhes adequados?; 9. Os autores usaram uma técnica satisfatória para avaliar o risco de viés?; 10. Os autores relataram as fontes de financiamento?; 11. Se uma metanálise foi realizada, os autores usaram métodos apropriados para combinação estatística de resultados?; 12. Se uma metanálise foi realizada, os autores usaram métodos apropriados para combinação estatística de resultados?; 14. Os autores da revisão forneceram uma explicação satisfatória para, e discussão de, qualquer heterogeneidade observada nos resultados?; 15. Se eles realizaram uma síntese quantitativa, os autores realizaram uma investigação adequada de viés de publicação e discutiram seu provável impacto nos resultados da revisão?; 16. Os autores relataram quaisquer fontes potenciais de conflito de interesse, incluindo qualquer financiamento que receberam para conduzir a revisão?

LEGENDA: ✓ = Sim. ! = Não ficou evidente. ✗ = Não



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC By 4.0

DISCUSSÃO

Fragilidade em idosos

A fragilidade é uma síndrome clínica dinâmica, comum em idosos com maior vulnerabilidade, que resulta da degeneração relacionada ao envelhecimento, afetando o contexto físico, psicológico e social dos indivíduos. É vista como um problema de saúde pública, uma vez que acelera o envelhecimento da população e afeta quase 11% dos moradores de comunidade com idades superiores a 65 anos, sendo caracterizada, entre outros sinais, por perda de peso e diminuição da força muscular.¹⁷⁻¹⁹ A fragilidade é uma condição multidimensional, determinada por fatores genéticos, epigenéticos e ambientais subjacentes e está associada a contextos desfavorecidos, como idade avançada, baixa escolaridade, não ter cônjuge, saúde mais precária e condições limitantes da mobilidade.²⁰

Ao analisar os componentes da fragilidade, na qual três ou mais dos seguintes critérios estão presentes: perda de peso não intencional, exaustão autorrelatada, fraqueza (força de preensão manual), velocidade de caminhada lenta e baixa atividade física.^{5,21}

Estudos recentes mostram que a fragilidade está cada vez mais associada à osteoporose, e percebe-se a fragilidade como um preditor de fraturas osteoporóticas e, conseqüentemente, hospitalizações, cuidados de longa duração, comprometimento da qualidade de vida, incapacidade, depressão e morte.¹⁷

O estudo de Moraes e colaboradores²² demonstra a prevalência da fragilidade em idosos, revelando que de uma amostra de 381 idosos acima de 60 anos, 56 (14,7%) idosos foram classificados como frágeis, 217 (57%) pré-frágeis e 108 (28,3%) não frágeis.

Corroborando esses achados, São Romão Preto *et al.*,¹⁹ observaram 220 idosos ($75,8 \pm 6,8$ anos; 68,8% mulheres) e analisaram as associações entre fragilidade, composição corporal e estado nutricional em idosos não institucionalizados, concluindo que o fenótipo de idoso frágil foi caracterizado por menor massa muscular, vindo ao encontro da conclusão do estudo de avaliação populacional de Marzetti *et al.*,²³ que avaliaram 1.924 participantes com média de idade de 62,5 anos e demonstraram que a massa e a força muscular diminuem com a idade em diferentes grupos étnicos.²³

A fragilidade pode refletir a influência de processos fisiológicos normais de envelhecimento e síndrome de desuso de forma mais consistente que processos patológicos.²⁰ Dentre os idosos longevos, a viuvez pode contribuir para o isolamento social e familiar e, por conseguinte, levar ao desenvolvimento de déficit de autocuidado por falta de estímulo do companheiro. Por sua vez, atitudes paternalistas do cônjuge e/ou dos familiares podem comprometer a independência e a autonomia dos mais idosos.²⁴

Fragilidade e força de preensão manual

Os componentes de força, como a força de preensão palmar e atividade física, estão associados ao idoso frágil.²⁵ Nesse sentido, a função da mão, a destreza manual, o desempenho das habilidades da vida diária e as interações sociais são determinadas em grande parte pela integridade sensorial.¹⁸

Dessa forma, a presença conjunta de inatividade física e

diminuição da força de preensão palmar leva a uma probabilidade significativamente maior do idoso ser categorizado como frágil.²⁵

A deterioração sensorial da mão está fortemente relacionada à diminuição da força muscular e da funcionalidade. Assim, a mão é uma importante parte sensorial tátil do corpo e o processamento correto da entrada sensorial é essencial para a manipulação e para as diferentes atividades de vida diária.¹⁸

Além disso, a baixa força de preensão manual é um fator de risco para limitações, incapacidades funcionais e morte; está fortemente associada à baixa densidade mineral óssea e fraturas de fragilidade em mulheres, principalmente após a menopausa.²⁶

O estudo de Kim *et al.*²⁶ investigou a relação entre força de preensão manual e densidade mineral óssea (DMO) da coluna, colo do fêmur e quadril, assim como a sua relação com fraturas por fragilidade em 337 mulheres saudáveis após a menopausa. A baixa força demonstrou ser preditor independente de fratura por fragilidade anterior e a baixa DMO da coluna, colo do fêmur e quadril total com maior risco de fraturas.²⁶

Sousa-Santos *et al.*¹⁴ realizaram um estudo com 1.457 idosos portugueses, onde foi determinada a frequência de fragilidade e avaliados os fatores associados. A fraqueza identificada pela baixa força de preensão manual foi o critério mais prevalente em idosos portugueses pré-frágeis e frágeis.¹⁴ Pessoas com 80 anos ou mais apresentaram menor força de preensão manual, maior tempo de marcha e menor gasto energético em comparação com idosos com menos de 80 anos, independente do sexo.²⁷ Ainda, a força de preensão manual adiciona valor preditivo significativo em relação à previsão de tempo de permanência (LOS) e à qualidade de vida (QV) em pacientes hospitalizados e pós-alta.²⁸

Concluiu-se que a força de preensão manual foi significativamente relacionada à “qualidade de vida (QV) geral”.²⁹ Entender como a força de preensão manual afeta diferentemente as limitações desagregadas de atividades da vida diária (AVD) e o tempo subsequente até a mortalidade podem fornecer mais informações sobre o processo de desativação e como os futuros limites de fraqueza podem ser mais abrangentes para os resultados de saúde.³⁰

Quedas em idosos

As quedas são definidas como uma perda inesperada de equilíbrio, resultando em repouso no chão ou objeto abaixo do nível do joelho. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a cada ano cerca de 684.000 indivíduos morrem devido às quedas em todo o mundo, dos quais mais de 80% ocorrem em países de baixa e média renda.³¹

Nesse sentido, as quedas são importantes causas de morbidade e mortalidade e a principal causa de lesões fatais e não fatais entre os idosos.³² Em todas as regiões do mundo, as taxas de mortalidade são mais altas entre adultos com idades superiores a 60 anos.³³



Tal dado é visto em um estudo realizado com 52 participantes com idades entre 69 e 80 anos, onde 48 (92%) relataram uma história de vida de quedas, enquanto 15 (29%) e 12 (23%) relataram quedas nos últimos 12 e 6 meses, respectivamente.³³

Problemas cognitivos são uma das causas de queda em idosos.³² No estudo de Tavares *et al.*,³¹ idosos do grupo com possível declínio cognitivo apresentaram maior risco de quedas e medo de cair em comparação com os do grupo sem declínio cognitivo.³⁴ O que vem ao encontro da conclusão de Cuervas-Tristan,³² onde a prevenção precoce de quedas em adultos com problemas cognitivos leves segue a lógica forte, pois essa população apresenta alto risco de declínio por meio de lesões, internação hospitalar, perda de confiança e descondicionamento por atividade reduzida.³²

Mulheres têm maior propensão a cair 3.129 vezes mais que homens.³⁵ Com isso, percebe-se que as mulheres estão mais predispostas a apresentar quedas e a apresentar lesão por quedas que os homens,³² assim como apresentar pior equilíbrio postural e maior dependência funcional.³⁶

Para implementação de estratégias eficazes é necessário realizar a identificação das condições que aumentam o risco de quedas.³⁷ A manutenção ou aprimoramento de habilidades que tenham associação com a capacidade de recuperação, aumento da flexibilidade, tempo de reação e força muscular, como comprimento do passo, tempo do passo e torques articulares devem ser considerados no desenvolvimento de programas de intervenção baseados em exercícios para prevenção de quedas em idosos.³⁸

Perturbações da marcha e problemas de equilíbrio

Os distúrbios da marcha e do equilíbrio estão entre as causas mais comuns de quedas em idosos, o que leva a lesões, incapacidades, perda de independência e limitações na qualidade de vida.³²

Os mecanismos causais das quedas se correlacionam com diferentes aspectos do controle postural.³⁹ A associação da inversão da pirâmide etária, as alterações cognitivas e de equilíbrio que acompanham o processo de envelhecimento, repercutem negativamente na qualidade de vida desse segmento da população.³⁴ Essas associações podem ocasionar perturbações da marcha em qualquer momento da vida diária, podendo resultar em quedas, imobilizações, internações, isolamento num processo progressivo e retroalimentado.⁹

Idosos saudáveis podem apresentar dificuldades de mobilidade e equilíbrio quando submetidos a tarefas complexas. A associação das variáveis cognitivas com as atividades motoras reforça o impacto das funções executivas pré-frontais sobre a mobilidade de idosos.⁴⁰ Um estudo prospectivo e observacional com seguimento de 12 meses mostra que em um grupo de idosos, os caidores apresentaram flexibilidade de marcha mais limitada em comparação aos não caidores.³⁹ Além disso, um treinamento de equilíbrio reativo reduziu as quedas induzidas por perturbação em 60%, indicando melhora na recuperação do equilíbrio de tropeções e escorregões.⁴¹

Da mesma forma, a obesidade foi associada a um maior risco de cair, assim como há evidências de que alterações posturais como hiper cifose torácica, perda da lordose lombar e diminuição

do arco plantar parecem contribuir para o aumento da instabilidade postural e, conseqüentemente, aumento do risco de quedas em idosos que vivem na comunidade.^{42,43}

Perturbações reativas do equilíbrio e respostas dos pés e tornozelos

Tropear é um evento comum que pode levar o idoso a uma queda.⁴⁴ Nesse sentido, a distância mínima entre os pés (comprimento da passada) é um fator crítico de controle da fase de balanço associado a tropeços e quedas.⁴⁴ Por isso, os tornozelos e os pés também devem ser levados em consideração ao analisar a influência da postura no equilíbrio e no risco de quedas em idosos saudáveis.⁴³

Quando falamos em mulheres, salientamos que elas precisam de mais passos para realizar as tarefas de mobilidade quando comparadas aos homens.⁴⁰ Ribeiro *et al.* (2019)⁴⁴ concluíram que mulheres idosas andam mais devagar e apresentam menor comprimento em suas passadas (distância mínima do pé) que mulheres jovens.⁴⁴ Esse achado é fundamentado pelo fato de que a dorsiflexão do tornozelo influencia criticamente a folga do pé e o aumento da flexão do quadril no grupo de idosos, o que pode indicar uma adaptação à marcha para evitar tropeçar.⁴⁴

Em relação à carga nos pés, os indivíduos mais pesados geram mais força ao caminhar em comparação com os mais magros. Essas forças são distribuídas por uma área de contato maior entre os pés e o solo, além disso, indivíduos obesos apresentam maior índice de arco dinâmico, o que é um indicativo de pé plano.⁴²

O pé plano fundamentou 21% dos casos relacionados entre obesidade e queda em mulheres mais velhas.⁴² Assim como a perda da mobilidade do tornozelo e sensação tátil plantar, deformidades e fraqueza dos dedos dos pés podem afetar negativamente o equilíbrio, a velocidade da marcha e o desempenho do teste de mobilidade funcional.^{45,46,47} Analisando esse contexto podemos salientar que a inclusão de intervenções de podologia como parte de um programa de prevenção de quedas pode beneficiar essa população.⁴²

Perturbações reativas do equilíbrio e respostas dos membros superiores

As respostas de equilíbrio a perturbações geralmente envolvem os movimentos rápidos dos braços após perturbação do mesmo na tentativa de restaurar o equilíbrio ou proteger-se contra o impacto. Embora a maioria das pesquisas tenha se dedicado a entender as mudanças relacionadas à idade nas respostas do equilíbrio dos membros inferiores, há um crescente corpo de evidências que apoiam as mudanças relacionadas à idade nas respostas dos braços.⁴⁸

As fraturas do punho, por exemplo, são muito mais prováveis de ocorrerem em adultos jovens em comparação a adultos mais velhos, que por sua vez demonstram maior incidência de traumatismo craniano, sugerindo diferenças relacionadas à idade no uso de proteção do braço, pois o tempo de reação para iniciar o movimento do membro superior e o tempo de movimento para colocar as mãos na superfície de aterrissagem podem ser fatores importantes na aterrissagem e no impacto da queda para frente, contribuindo para a redução de lesões.⁴⁹



Alissa *et al.*,⁵⁰ através de uma revisão sistemática das respostas dos membros superiores durante as perturbações relativas do equilíbrio no envelhecimento, nos trazem que as diferenças relacionadas à idade são identificadas nas respostas reativas do braço a perturbações do equilíbrio, seja para contrabalançar, proteger contra impacto ou fins de alcance para agarrar. Em geral, os idosos exibem atraso nos dados de Eletromiografia (EMG) e nos tempos de início do movimento durante as respostas de contrapeso e proteção.

Durante as perturbações de todo o corpo eles tendem a mover os braços na direção do movimento inicialmente passivo do tronco (ou seja, em uma direção protetora para impedir uma queda após uma inclinação ou tropeço lateral ou em um movimento de contrapeso para restaurar o equilíbrio após um escorregão), oposta à direção do movimento do braço em adultos jovens. Quando se fala em ponto de impacto da mão no momento de uma queda, os idosos demonstram maiores forças de impacto, resultando em maior potencial de lesões e fraturas.⁴⁹

Exercícios físicos e qualidade de vida

Com as mudanças demográficas em direção à expectativa de vida mais longa, a prevenção eficaz de quedas é fundamental para a saúde pública.⁹

A literatura científica tem apontado os benefícios que a prática de exercícios físicos proporciona aos idosos, sendo importante na prevenção de doenças, na manutenção da independência e na melhoria da qualidade de vida.²⁵ A inatividade está diretamente associada ao aumento na fragilidade dos idosos.

Além de acelerar a fragilidade nos idosos, há evidências de que a baixa atividade física diária está também associada à baixa qualidade de vida em idosos. Essa conclusão é vista no estudo realizado por Haider *et al.*,²⁹ em que a atividade física, o equilíbrio e a força de preensão manual foram associados diretamente à qualidade de vida dos idosos, onde o equilíbrio foi o fator mais fortemente associado aos domínios da qualidade de vida de saúde física, autonomia e participação social.²⁹

É importante que os indivíduos mantenham adesão ao estilo de vida saudável por meio de comportamentos que aumentem a massa muscular esquelética para reduzir os efeitos das mudanças de composição corporal relacionadas à idade.³⁰

Estudos realizados com pessoas frágeis demonstraram que a força muscular, representada pela força de preensão palmar, desempenha um papel importante na qualidade de vida, uma vez que a massa muscular é um pré-requisito importante para a força muscular, ficando claro que também existe uma associação entre massa muscular e qualidade de vida.²⁹

A prática de exercícios físicos em idosos estimula maior autonomia e capacidade funcional para as atividades diárias, favorecendo os vínculos sociais e obtendo maior satisfação com a própria saúde,²² então qualquer intervenção que possa reduzir o risco de quedas, aumentar o equilíbrio e, consequentemente, a qualidade de vida, irá impactar na redução da fragilidade, incapacidade e dependência.³²

Exercícios físicos para perturbações da marcha e problemas de equilíbrio

Como exposto, as quedas são um dos problemas mais graves entre os idosos, nos quais o equilíbrio prejudicado torna-se uma das causas importantes de queda⁵¹ e o controle postural humano atua no sentido de manter a orientação e o equilíbrio.⁵¹ Um treino baseado em exercícios de equilíbrio pode efetivamente melhorar o equilíbrio postural em idosos e ajudar a reduzir o risco de quedas. Sendo que, combinar elementos de exercícios tradicionais, treinamento sensorio-motor e exercícios aeróbicos tem se mostrado eficaz na melhora do equilíbrio postural, no aumento da capacidade aeróbica e na prevenção de quedas.⁵³

Kiik *et al.*⁵¹ também obtiveram resultados semelhantes, onde exercícios de equilíbrio afetaram significativamente o equilíbrio postural e o risco de queda após comparar o grupo intervenção versus o grupo controle do estudo, gerando um aumento do valor na escala de equilíbrio de Berg (BBS), teste clínico padrão para avaliar o equilíbrio funcional, comprovando a melhora do equilíbrio em idosos.⁵¹

O estudo proposto por Rieger e colaboradores⁹ avaliou os efeitos de transferência e retenção do treinamento de marcha com perturbações em esteira na direção anteroposterior para recuperação reativa médio-lateral em 30 idosos.

O treinamento de perturbação da marcha abordou as habilidades necessárias para recuperar o equilíbrio e evitar quedas, como estratégias reativas de passos e contra movimentos da parte superior do corpo. Obteve-se como resultado que perturbações da marcha nas direções causaram melhorias significativas na recuperação do equilíbrio que foram mantidas após uma semana, sugerindo que a exposição limitada a perturbações da marcha pode ser eficaz em termos de estabilização dinâmica do tronco durante a caminhada.⁹

Okubo⁴² também concluiu que o treinamento de equilíbrio reativo reduziu as quedas nos idosos, indicando melhora na recuperação do equilíbrio de tropeços e escorregões.⁴² Por isso, incluir o treinamento de equilíbrio reativo pode complementar os programas de exercícios tradicionais nas intervenções de prevenção de quedas.^{9,41}

Desse modo, a melhora do equilíbrio impacta diretamente no melhor desempenho em tarefas funcionais e no menor risco de quedas, como visto em um estudo realizado por Tomicki e colaboradores⁵⁴ em idosos institucionalizados, onde o grupo intervenção participou de um programa de exercícios físicos três vezes por semana, durante 12 semanas, sendo que esse grupo teve melhores escores tanto no *Timed Up and Go Test* (TUG) quanto na Escala de Equilíbrio de Berg (BBS), indicando melhora significativa do equilíbrio e redução do risco estimado de quedas em relação aos indivíduos do grupo controle que não recebeu nenhuma intervenção.⁵⁴

Exercícios físicos para membros superiores e mãos

Com um sistema de controle postural intacto, incluindo respostas apropriadas dos membros superiores, as quedas raramente envolvem traumas graves.⁴⁸ No estudo conduzido por Lenard e colaboradores,²⁵ 64% dos idosos apresentavam diminuição da força de preensão manual e 58% apresentavam diminuição do nível de atividade física,²⁵ sendo que



a presença conjunta de baixos níveis de atividade física e diminuição da força de preensão palmar levam a uma probabilidade significativamente maior do idoso ser categorizado como frágil.²⁵

As pessoas em geral são mais propensas a usar os braços para auxiliar na recuperação do equilíbrio.²⁵ Por isso, os programas de treinamento preventivo devem incorporar o uso dos membros superiores sob diferentes condições de perturbação e restrições ambientais. Movimentos rápidos do braço após perturbações do equilíbrio e da marcha demonstraram agir simultaneamente e de maneira coordenada com reações nos membros inferiores, sendo que essas respostas têm sido caracterizadas como contrabalancedoras, protetoras ou de alcance para agarrar durante perturbações de ambas as posições, estática e durante a caminhada.⁴⁸

No entanto, protocolos destinados a treinar o contrapeso e as respostas protetoras do braço ainda precisam ser desenvolvidos,⁴⁸ pois é importante que os idosos pratiquem atividades físicas que implementem treinamentos que incluam exercícios para os pés, tornozelos, mãos e braços, sendo que cuidar da base que sustenta todo o corpo (pés) e da extremidade, que é um dos principais instrumentos do corpo humano (mãos), é uma tarefa que torna a rotina mais fácil e a vida mais saudável de um modo geral.¹⁹

O presente estudo limita-se, pois apesar de percebermos que há um grande número de pesquisas que nos trazem informações sobre fragilidade, força de preensão manual, quedas, perturbações da marcha e problemas de equilíbrio, não há muitos estudos que correlacionam todos esses fatores, deixando, assim, uma lacuna no conhecimento.

Por outro lado, este estudo inova justamente em correlacionar todos os fatores citados, demonstrando que todos se complementam entre si, principalmente quando pensamos no ser humano de forma integral; e analisando o risco de viés dos estudos incluídos, essa revisão mostrou a alta confiabilidade desses estudos, o que correlaciona, diretamente, com a credibilidade e veracidade nos resultados expostos.

Levando em consideração a quantidade de informações presentes neste estudo, ele vem a ser uma importante fonte de pesquisa para outros pesquisadores, assim como uma excelente ferramenta que pode vir a ser consultada por profissionais da área da saúde, como profissionais de educação física e fisioterapeutas, podendo aplicar o conhecimento gerado na forma de desenvolvimento de intervenções com programas de treinamento que envolvam o trabalho de força e flexibilidade de mãos, pés e equilíbrio, especialmente em mulheres idosas e, dessa forma, melhorar a qualidade de vida e a saúde desse segmento da sociedade, assim como contribuir para uma diminuição significativa de gastos com tratamentos e procedimentos necessários quando falamos em fragilidade e quedas.

CONCLUSÃO

A análise dos resultados obtida no presente estudo permite concluir que a fragilidade em idosos é uma condição multidimensional e quando analisada através da força de preensão

manual fica evidente a sua relação com a qualidade de vida geral, uma vez que a força das mãos está relacionada à sobrevivência e independência nas atividades diárias. Quando se trata de quedas, fica claro o alto risco em idosos, especialmente em mulheres. As perturbações da marcha e os problemas de equilíbrio podem resultar em quedas, onde os pés, tornozelos, mãos e braços devem ser levados em consideração ao analisar os problemas da marcha e de equilíbrio. Podemos, então, salientar a importância de desenvolver programas de treinamento e intervenções que incluam o trabalho de força de mãos, pés e equilíbrio para, dessa forma, diminuir os riscos de quedas e suas complicações.

REFERÊNCIAS

1. Lourenço RA, Moreira VG, Mello RGB, Santos IS, Lin SM, Pinto ALF, et al. Consenso brasileiro de fragilidade em idosos: conceitos, epidemiologia e instrumentos de avaliação. *Geriatr Gerontol Aging*. 2018;12(2):121–35. doi: 10.5327/Z2447-211520181800023.
2. Shoji MM, Ingall EM, Rozental TD. Upper extremity fragility fractures. *J Hand Surg Am*. 2021;46(2):126–32. doi: 10.1016/j.jhsa.2020.07.010.
3. IBGE. PNS 2019: país tem 17,3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência. Agência de Notícias [Internet]. [26 ago. 2021; atualizado em 06 out. 2021] [acesso em 12 abr. 2023]. Disponível em: <https://tinyurl.com/4sn3jvzk>.
4. Song Q, Zhang X, Mao M, Sun W, Zhang C, Chen Y, et al. Relationship of proprioception, cutaneous sensitivity, and muscle strength with the balance control among older adults. *J Sport Health Sci*. 2021;10(5):585–93. doi: 10.1016/j.jshs.2021.07.005.
5. Berlezi EM, Gross CB, Pimentel JJ, Rodrigues A, Fortes CK, Pillatt AP. Estudo do fenótipo de fragilidade em idosos residentes na comunidade. *Ciênc Saude Coletiva*. 2019;24(11):4201–10.
6. Luzia MF, Victor MAG, Lucena AF. Diagnóstico de enfermagem: risco de quedas: prevalência e perfil clínico de pacientes hospitalizados. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2014;22(2):262–8. doi: 10.1590/0104-1169.3250.2411.
7. Melton LJ, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL. Perspective how many women have osteoporosis? *J Bone Miner Res*. 1992;7(9):1005–10. doi: 10.1002/jbmr.5650070902.
8. Ronthal M. Gait disorders and falls in the elderly. *Med Clin North Am* 2019;103(2):203–13. doi: 10.1016/j.mcna.2018.10.010.
9. Rieger MM, Papegaaij S, Pijnappels M, Steenbrink F, van Dieën JH. Transfer and retention effects of gait training with anterior-posterior perturbations to postural responses after medio-lateral gait perturbations in older adults. *Clin Biomech*. 2020;75:104988. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2020.104988.
10. Pirker W, Katzenschlager R. Gait disorders in adults and the elderly: a clinical guide. *Wien Klin Wochenschr*. 2017;129(3–4):81–95. doi: 10.1007/s00508-016-1096-4.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica; n. 19).
12. Rijk JM, Roos PRKM, Deckx L, Van den Akker M, Buntinx F. Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: A systematic review and meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int*. 2016;16(1):5–20. doi: 10.1111/ggi.12508.
13. Hong SW, Kang JH, Kim JS, Gong HS. Association between forearm cortical bone properties and handgrip strength in women with distal radius fractures: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2020;15(12):4–11. doi: 10.1371/journal.pone.0243294.



14. Sousa-Santos AR, Afonso C, Moreira P, Padrão P, Santos A, Borges N, et al. Weakness: the most frequent criterion among pre-frail and frail older Portuguese. *Arch Gerontol Geriatr*. 2018;74(2017):162–8. doi: 10.1016/j.archger.2017.10.018.
15. Maia BC, Viana PS, Arantes PMM, Alencar MA. Consequências das quedas em idosos vivendo na comunidade. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2011;14(2):381–93.
16. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358. doi: 10.1136/bmj.j4008.
17. Li G, Thabane L, Papaioannou A, Ioannidis G, Levine MAH, Adachi JD. An overview of osteoporosis and frailty in the elderly. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):46. doi: 10.1186/s12891-017-1403-x.
18. Vieira AI, Nogueira D, Reis E, Rosado ML, Nunes MV, Castro-Caldas A. Hand tactile discrimination, social touch and frailty criteria in elderly people: a cross sectional observational study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016;66:73–81. doi: 10.1016/j.archger.2016.04.012.
19. Preto LSR, Conceição MCD, Figueiredo TM, Mata MAP, Preto PMB, Aguilar EM. Frailty, body composition and nutritional status in non-institutionalised elderly. *Enferm Clin*. 2017;27(6):339–45. doi: 10.1016/j.enfcl.2017.08.003.
20. Thinuan P, Siviroj P, Lertrakarnnon P, Lorga T. Prevalence and potential predictors of frailty among community-dwelling older persons in Northern Thailand: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(11):1–13. doi: 10.3390/ijerph17114077.
21. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):146–57. doi: 10.1093/gerona/56.3.m146.
22. Moraes DC, Lenardt MH, Seima MD, Mello BH, Setoguchi LS, Setlik CM. Instabilidade postural e a condição de fragilidade física em idosos. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2019 Apr;27.
23. Marzetti E, Hwang AC, Tosato M, Peng LN, Calvani R, Picca A, et al. Age-related changes of skeletal muscle mass and strength among Italian and Taiwanese older people: Results from the Milan EXPO 2015 survey and the I-Lan Longitudinal Aging Study. *Exp Gerontol*. 2018;102(2017):76–80. doi: 10.1016/j.exger.2017.12.008.
24. Lenardt MH, Grden CRB, de Sousa JAV, Reche PM, Betioli SE, Ribeiro DK de MN. Factors associated with loss of handgrip strength in long-lived elderly. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48(6):1006–12. doi: 10.1590/S0080-623420140000700007.
25. Lenardt MH, Binotto MA, Carneiro NHK, Cechinel C, Betioli SE, Lourenço TM. Handgrip strength and physical activity in frail elderly. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(1):86–92. doi: 10.1590/S0080-623420160000100012.
26. Kim SW, Lee HA, Cho EH. Low handgrip strength is associated with low bone mineral density and fragility fractures in postmenopausal healthy Korean women. *J Korean Med Sci*. 2012;27(7):744. doi: 10.3346/jkms.2012.27.7.744.
27. Pillatt AP, Silva B, Franz LBB, Berlezi EM, Schneider RH. Muscle, endocrine, and immunological markers of frailty in older people. *Exp Gerontol*. 2021;151:111405. doi: 10.1016/j.exger.2021.111405.
28. McNicholl T, Curtis L, Dubin JA, Mourtzakis M, Nasser R, Laporte M, et al. Handgrip strength predicts length of stay and quality of life in and out of hospital. *Clin Nutr*. 2020;39(8):2501–9. doi: 10.1016/j.clnu.2019.11.006.
29. Haider S, Luger E, Kapan A, Titze S, Lackinger C, Schindler KE, et al. Associations between daily physical activity, hand grip strength, muscle mass, physical performance and quality of life in prefrail and frail community-dwelling older adults. *Qual Life Res*. 2016;25(12):3129–38. doi: 10.1007/s11136-016-1349-8.
30. McGrath R, Robinson-Lane SG, Peterson MD, Bailey RR, Vincent BM. Muscle strength and functional limitations: preserving function in older Mexican Americans. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(5):391–8. doi: 10.1016/j.jamda.2017.12.011.
31. World Health Organization. Falls [Internet]. [acesso em 1 jun. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/falls>.
32. Cuevas-Trisan R. Balance problems and fall risks in the elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017;28(4):727–37. doi: 10.1016/j.pmr.2017.06.006.
33. Menezes M, de Mello Meziat-Filho NA, Araújo CS, Lemos T, Ferreira AS. Agreement and predictive power of six fall risk assessment methods in community-dwelling older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2020;87:103975. doi: 10.1016/j.archger.2019.103975.
34. Tavares GMS, Pacheco BP, Gottlieb MGV, Müller DVK, Santos GM. Interaction between cognitive status, fear of falling, and balance in elderly persons. *Clinics*. 2020;75:e1612. doi: 10.6061/clinics/2020/e1612.
35. Mulasso A, Roppolo M, Gobbens RJ, Rabaglietti E. Mobility, balance and frailty in community-dwelling older adults: What is the best 1-year predictor of falls? *Geriatr Gerontol Int*. 2017;17(10):1463–9. doi: 10.1111/ggi.12893.
36. Nakagawa HB, Ferraresi JR, Prata MG, Scheicher ME. Postural balance and functional independence of elderly people according to gender and age: cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*. 2017 May;135(3):260–5. doi: 10.1590/1516-3180.2016.0325280217.
37. Gadelha AB, Vainshelboim B, Ferreira AP, Neri SGR, Bottaro M, Lima RM. Stages of sarcopenia and the incidence of falls in older women: A prospective study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2018;79:151–7. doi: 10.1016/j.archger.2018.07.014.
38. Pizzigalli L, Micheletti Cremasco M, Mulasso A, Rainoldi A. The contribution of postural balance analysis in older adult fallers: a narrative review. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(2):409–17. doi: 10.1016/j.jbmt.2015.12.008.
39. Hansson EE, Valkonen E, Möller UO, Lin YC, Magnusson M, Fransson PA. Gait flexibility among older persons significantly more impaired in fallers than non-fallers: a longitudinal study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(13):7074. doi: 10.3390/ijerph18137074.
40. Scarmagnan GS, Mello SCM, Lino TB, Barbieri FA, Christofolletti G. A complexidade da tarefa afeta negativamente o equilíbrio e a mobilidade de idosos saudáveis. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2021;24(1):200120. doi: 10.1590/1981-22562021024.200114.
41. Okubo Y, Sturniaks DL, Brodie MA, Duran L, Lord SR, Newman A. Effect of reactive balance training involving repeated slips and trips on balance recovery among older adults: a blinded randomized controlled trial. *J Gerontol Series A Biol Sci Med Sci*. 2019;74:1489–96. doi: 10.1093/gerona/glz021.
42. Neri SGR, Harvey LA, Tiedemann A, Gadelha AB, Lima RM. Obesity and falls in older women: Mediating effects of muscle quality, foot loads and postural control. *Gait Posture*. 2020;77:138–43. doi: 10.1016/j.gaitpost.2020.01.025.
43. Fernandes VLS, Ribeiro DM, Fernandes LC, Menezes RL. Postural changes versus balance control and falls in community-living older adults: a systematic review. *Fisioter Mov*. 2018;31: e003125. doi: 10.1590/1980-5918.031.a025.
44. Ribeiro DM, Bueno GAS, Gervásio FM, Menezes RL. Foot-



- ground clearance characteristics in women: A comparison across different ages. *Gait Posture*. 2019;69:121–5. doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.01.028.
45. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Foot and ankle characteristics associated with impaired balance and functional ability in older people. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(12):1546–52. doi: 10.1093/gerona/60.12.1546.
46. Menz HB, Lord SR. The contribution of foot problems to mobility impairment and falls in community-dwelling older people. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(12):1651–6. doi: 10.1111/j.1532-5415.2001.49275.x.
47. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*. 1988;319(26):1701–7. doi: 10.1056/NEJM198812293192604.
48. Alissa N, Akinlosotu RY, Shipper A, Westlake KP. A systematic review of upper extremity responses during reactive balance perturbations in aging. *Gait Posture*. 2020;82:138–46. doi: 10.1016/j.gaitpost.2020.08.134.
49. Talbot LA, Musiol RJ, Witham EK, Metter EJ. Falls in young, middle-aged and older community dwelling adults: Perceived cause, environmental factors and injury. *BMC Public Health*. 2005;5:1–9. doi: 10.1186/1471-2458-5-86.
50. de Lima AP, Giacomazzi RB, de Moura Scortegagna H, Portella MR. Grupo de convivência para idosos: o papel do profissional de educação física e as motivações para adesão à prática de atividade física. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2020;42:1–7. doi: 10.1016/j.rbce.2019.02.001.
51. Kiik SM, Sahar J, Permatasari H. Efectividad de los ejercicios de equilibrio entre los adultos mayores en Depok, Indonesia. *Enferm Clín*. 2020;30(4):282–6. doi: 10.1016/j.enfcl.2019.01.006.
52. Pauelsen M, Vikman I, Johansson Strandkvist V, Larsson A, Röjjezon U. Decline in sensorimotor systems explains reduced falls self-efficacy. *J Electromyogr Kinesiol*. 2018;42:104–10. doi: 10.1016/j.jelekin.2018.07.001.
53. Miko I, Szerb I, Szerb A, Bender T, Poor G. Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2018;50(6):542–7.
54. Tomicki C, Cristina S, Zanini C, Cecchin L, Rosane T, Benedetti B, et al. Effect of physical exercise program on the balance and risk of falls of institutionalized elderly persons: a randomized clinical trial. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2016;19(3):473–82.

Como citar este artigo:

Hausen L, Fuhr JC, Ramos MEK, Siqueira LO. Força de pés e mãos e a relação da independência em idosos. *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba*. 2022;24(1/4):121-134. doi: 10.23925/1984-4840.2022v24i1/4a2.



Todo conteúdo desta revista está licenciado em Creative Commons CC BY 4.0.