



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC

Camila Aparecida Coelho Rodrigues

A INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA SÍNDROME DA FRAGILIDADE DO IDOSO: uma revisão sistemática

Juiz de Fora
2023



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC

Camila Aparecida Coelho Rodrigues

A INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA SÍNDROME DA FRAGILIDADE DO IDOSO: uma revisão sistemática

Trabalho de Conclusão de Curso entregue e apresentado à Universidade Presidente Antônio Carlos, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.
Orientador: Luciana Araújo Guimarães.

Juiz de Fora

2023

Camila Aparecida Coelho Rodrigues

**A INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA SÍNDROME DA
FRAGILIDADE DO IDOSO: uma revisão sistemática**

BANCA EXAMINADORA

Luciana Araújo Guimarães

M.Sc Anna Marcella neves Dias

M.Sc Márcio Fernandes dos Reis

A INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA SÍNDROME DA FRAGILIDADE DO IDOSO: uma revisão sistemática

THE PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTION IN ELDERLY FRAILTY SYNDROME: a systematic review

CAMILA APARECIDA COELHO RODRIGUES¹, LUCIANA ARAÚJO GUIMARÃES²

Resumo

Introdução: A síndrome da fragilidade que é uma condição cada vez mais prevalente na população idosa, levando a uma diminuição progressiva da capacidade fisiológica e funcional do indivíduo, tornando-o mais suscetível a doenças e incapacidades. A fisioterapia se destaca como uma das principais intervenções para prevenir e tratar a síndrome da fragilidade do idoso, com foco na melhora da capacidade física e funcional. **Objetivo:** Revisar a respeito da atuação fisioterapêutica na síndrome da fragilidade do idoso. **Métodos:** Tratou-se de uma revisão sistemática, abrangendo estudos em língua inglesa e portuguesa publicados de setembro de 2018 a agosto de 2023 nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e SciELO, resultando em 18 artigos relevantes. **Resultados:** A fisioterapia, especialmente com foco em exercícios personalizados, pode melhorar diversos aspectos da fragilidade em idosos, incluindo força muscular, equilíbrio, resistência e qualidade de vida. Intervenções multicomponentes, como exercícios em grupo, *exergaming*, e a combinação de exercícios com terapia nutricional, mostraram-se eficazes na prevenção e tratamento da fragilidade. **Conclusão:** O tratamento fisioterapêutico traz efeitos benéficos para os idosos fragilizados quanto aos aspectos físicos, cognitivos e na qualidade de vida tendo o potencial de atenuar a fragilidade através de exercícios de resistência, equilíbrio, marcha e fortalecimento muscular.

Descritores: Fragilidade do idoso, fisioterapia, tratamento, aspectos clínicos.

Abstract:

Introduction: Frailty syndrome is an increasingly prevalent condition among the elderly population, leading to a progressive decline in an individual's physiological and functional capacity, rendering them more susceptible to illnesses and disabilities. Physiotherapy stands out as one of the primary interventions to prevent and treat frailty syndrome in the elderly, focusing on improving physical and functional capacity. **Objective:** To review the role of physiotherapy in addressing frailty syndrome in the elderly. **Methods:** This was a systematic review encompassing studies in English and Portuguese published from September 2018 to August 2023 in the PubMed, ScienceDirect, and SciELO databases, resulting in 18 relevant articles. **Results:** Physiotherapy, especially focusing on tailored exercises, can enhance various aspects of frailty in the elderly, including muscular strength, balance, endurance, and quality of life. Multicomponent interventions such as group exercises, *exergaming*, and combining exercises with nutritional therapy have proven effective in preventing and treating frailty. **Conclusion:** Physiotherapeutic

¹ Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora – MG

² Professora do Curso de Fisioterapia da Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora – MG

treatment brings beneficial effects to frail older individuals concerning physical, cognitive, and quality of life aspects, with the potential to alleviate frailty through resistance exercises, balance training, gait exercises, and muscular strengthening.

Keywords: Elderly frailty, physiotherapy, treatment, clinical aspects.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno que tem sido observado em todo o mundo. Esse processo tem sido atribuído principalmente ao aumento da expectativa de vida e à queda das taxas de fecundidade em muitos países. No Brasil, segundo dados do IBGE referentes ao ano de 2021, a expectativa de vida ao nascer do brasileiro é de 76,6 anos.¹

O envelhecimento populacional é um fenômeno que traz impactos significativos em áreas como a saúde, a economia e a política. Entretanto, é importante ressaltar que o próprio processo de envelhecimento pode afetar o idoso de diversas maneiras. Portanto, é fundamental que sejam adotadas medidas para promover o envelhecimento saudável e ativo, garantindo uma melhor qualidade de vida aos idosos.²⁻⁴

Neste sentido destaca-se a síndrome da fragilidade do idoso que é uma condição cada vez mais prevalente na população idosa em todo o mundo, tornando a fragilidade foco da gerontologia atual. Caracterizada por uma diminuição progressiva da capacidade fisiológica e funcional do indivíduo, levando a uma maior vulnerabilidade a doenças e incapacidades. O diagnóstico e tratamento precoce são de extrema importância, uma vez que esta síndrome pode levar a uma série de consequências.^{5,6}

A prevalência da fragilidade varia de acordo com a definição utilizada e a população estudada variando de 4% a 17% em estudos populacionais, sendo comum em idosos com 65 anos ou mais, mulheres, idosos institucionalizados e com baixo nível educacional. Além disso, fatores como sedentarismo, doenças crônicas, desnutrição e uso de medicamentos podem contribuir para o desenvolvimento da fragilidade.⁷

Os aspectos clínicos da síndrome da fragilidade do idoso incluem perda de peso, diminuição da força muscular, fadiga, baixa atividade física, redução da velocidade de marcha, diminuição da resistência e flexibilidade, aumento do risco de quedas e deterioração cognitiva.^{6,7}

A fisioterapia tem sido apontada como uma intervenção importante para prevenir e tratar a fragilidade em idosos. Estudos têm indicado que exercícios físicos, principalmente aqueles que envolvem treinamento de força muscular, podem melhorar a

força, a resistência e a função física em idosos frágeis. Além disso, a fisioterapia também pode ajudar na prevenção de quedas e outras complicações associadas à fragilidade.⁶⁻⁸

A fisioterapia é uma das principais intervenções para prevenir e tratar a síndrome da fragilidade do idoso, com foco na melhora da capacidade física e funcional do idoso, redução do risco de quedas e melhora da qualidade de vida.^{8,9}

O objetivo do presente estudo foi revisar a respeito da atuação fisioterapêutica na síndrome da fragilidade do idoso.

MÉTODOS

Este estudo se tratou de uma revisão sistemática de etiologia e tratamento baseado na análise crítica de trabalhos pesquisados eletronicamente baseado nas recomendações do *The Joanna Briggs Institute* (JBI)¹⁰ permitindo assim, a confiabilidade e importância dos dados obtidos.

A seleção de estudos foi realizada por meio das bases de dados MEDLINE (National Library of Medicine), ScienceDirect (Elsevier) e SciELO (Scientific Electronic Library Online) onde foram analisados os mais relevantes estudos em língua inglesa e portuguesa, publicados no período de setembro de 2018 a agosto de 2023.

A estratégia de busca utilizou as seguintes combinações de palavras-chave: (frailty of the elderly OR "frailty syndrome" OR " frailty syndrome in the elderly") AND Treatment AND physiotherapy. Os critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos estudos revisados estão representados no Quadro 1.

Ao selecionar os critérios de inclusão e exclusão foram identificados 296 estudos diretamente relacionados com a temática proposta. Nesta etapa, foi utilizado o programa *Rayyan*, desenvolvido pelo *Qatar Computing Research Institute* (QCRI) como ferramenta auxiliar para arquivamento, organização e seleção dos artigos.

Quadro 1. Critérios de inclusão, exclusão e os principais desfechos clínicos

Critérios de Inclusão	
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome da fragilidade
Estudos	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa clínica
Intervenção	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamento fisioterapêutico com ou sem associação a outros tratamentos
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> • Somente na língua inglesa e portuguesa
Critérios de Exclusão	
Pacientes	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes inapropriados ou sem diagnóstico
Forma de publicação	<ul style="list-style-type: none"> • Somente em resumo • Revisão de literatura • Teses e dissertações
Principais desfechos clínicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Fisioterapia na síndrome da fragilidade do idoso • Aspectos clínicos • Tratamento 	

Após a identificação dos artigos nas bases de dados, os títulos e resumos de cada artigo identificado segundo o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), foram lidos para seleção, dos quais 18 foram incluídos na revisão.

RESULTADOS

Dos 296 artigos identificados inicialmente nas bases de dados, cinco foram excluídos por serem duplicados, 89 foram marcados com inelegíveis pela ferramenta de automação Rayyan, sendo 202 selecionados. Destes, 147 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão gerando um total de 55 artigos que tiveram seus títulos e resumos lidos. Após essa etapa, 11 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de aceitação, resultando em 44 estudos para leitura na íntegra. Após a leitura dos textos completos 16 foram excluídos por apresentarem desenho de estudo inadequado e 10 por não responderem à questão norteadada, resultando assim em 18 artigos incluídos na revisão estando representados na figura 1 pelo fluxograma que

demonstrada a seleção dos artigos por etapas sendo os dados utilizados para a produção do quadro 2.

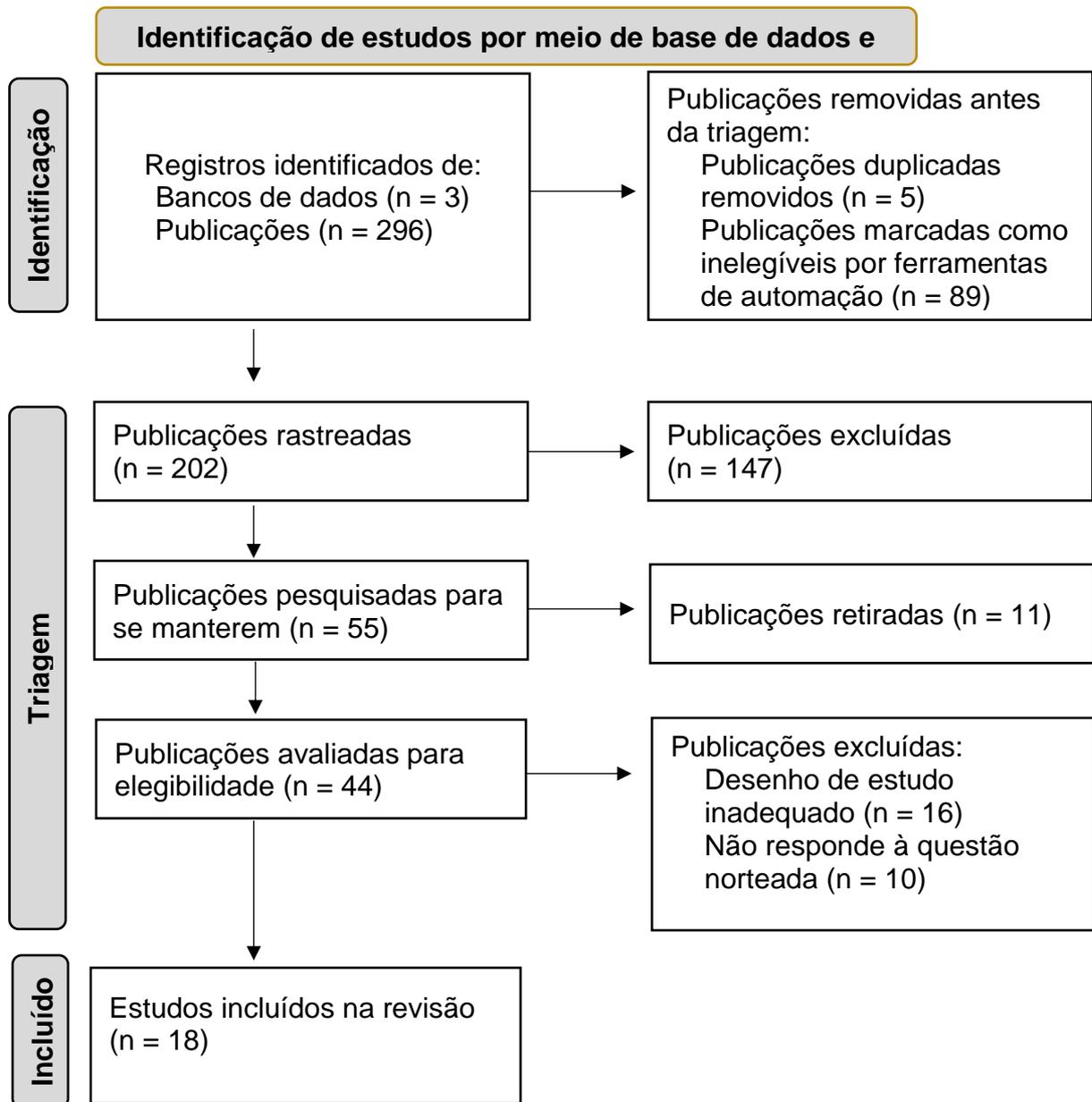


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos artigos para a revisão sistemática

Quadro 2. Síntese dos estudos selecionados para revisão sobre a intervenção fisioterapêutica na síndrome da fragilidade do idoso.

Autor	População	Intervenção	Resultados
Melo et al. ¹¹	90 idosas pré-frágeis com idade superior a 65 anos.	Grupo de intervenção: Treinamento de resistência progressiva com jogos eletrônicos usando o sistema Wii Fit Plus, com exercícios de equilíbrio, força e aeróbicos. Grupo de suplementação de proteínas: Uma dose diária de 20g de proteína do soro do leite. Grupo placebo: Uma dose diária de maltodextrina.	Melhora na força muscular, função musculoesquelética, composição corporal e qualidade de vida em comparação com os demais grupos, sendo capaz de reverter a pré-fragilidade.
Chou et al. ¹²	81 adultos frágeis com idade igual ou superior a 65 anos	Grupo de intervenção: Exercícios de acupuntura 3 vezes por semana, com duração de 40 minutos, durante 24 semanas. O grupo controle manteve atividades regulares de vida diária.	Melhora na força de preensão palmar, resistência muscular dos membros superiores, função pulmonar e flexibilidade mudando os participantes de frágeis para pré-frágeis.
Urzi et al. ¹³	20 idosas com idade igual ou superior a 65 anos	Grupo de intervenção: Exercícios de resistência e agachamento na cadeira; sentado na faixa: rosca bíceps, remada sentada, extensão de joelho, leg press e abdução de quadril; e em pé atrás da cadeira: flexão do joelho e elevação da panturrilha com duração de 35 a 40 minutos. Grupo controle: Manteve atividades regulares de vida diária.	Melhora na performance física, massa muscular e força de preensão manual e diminuição significativa nos níveis de marcadores inflamatórios.
Yu et al. ¹⁴	127 pessoas com idade igual ou superior a 50 anos	Grupo de intervenção: Treinamento em circuito aeróbico, treinamento de resistência, rotina de relaxamento, treinamento cognitivo com jogos de computadores e jogos de tabuleiro duas vezes por semana durante 12 semanas. Grupo controle: Manteve atividades regulares de vida diária.	Melhoria da resistência muscular, equilíbrio, fluência verbal, atenção e memória e saúde autoavaliada além de redução da fragilidade.

Autor	População	Intervenção	Resultados
Suikkanen et al. ¹⁵	300 idosos com 65 anos ou mais	Grupo de intervenção: Exercícios de força, equilíbrio, funcionais e de flexibilidade duas vezes por semana durante 12 meses. Grupo controle: manteve atividades regulares da vida diária.	Redução na gravidade da fragilidade em fatores com perda de peso, fadiga, baixa atividade física, fraqueza muscular e lentidão em comparação com o grupo controle.
Casas et al. ¹⁶	240 pacientes com idade igual ou superior a 70 anos	Grupo de intervenção: Exercícios de resistência, equilíbrio, flexibilidade e treinamento de marcha, realizados por três meses consecutivos, cinco dias por semana. Grupo controle: manteve atividades regulares da vida diária.	Aumento na capacidade funcional e na força muscular, além de melhorias na cognição, fragilidade e qualidade de vida.
Liu et al. ¹⁷	146 idosos frágeis com idade igual ou superior a 75 anos	Grupo de intervenção: Exercícios de Tai Chi, extensão de peito, extensão de tronco, marcha, agachamento e extensão de joelho 5 vezes por semana com sessões de 40 minutos durante 12 meses. Grupo controle: manteve atividades regulares da vida diária.	Melhora na fragilidade, marcha, capacidade cognitiva e na qualidade de vida autorrelatada podendo atrasar o início da fraqueza em idosos frágeis.
Sadjapong et al. ¹⁸	44 idosos frágeis com idade igual ou superior a 65 anos	Grupo de intervenção: Fase 1: Exercícios de resistência, equilíbrio, flexibilidade e treinamento de marcha em sessão de 60 minutos, três vezes por semana, durante 12 semanas. Fase 2 Exercícios em casa através de livreto com duração de 60 minutos, três vezes por semana, durante 12 semanas. Grupo controle: manteve atividades regulares da vida diária.	Melhorar do desempenho físico incluindo força muscular, equilíbrio e resistência em comparação com o início do estudo.
Lai et al. ¹⁹	58 idosos com idade entre 60 e 79 anos	Grupo de intervenção: Exercícios de resistência dos membros inferiores com duração de 12 semanas, realizado três vezes por semana. Grupo controle manteve atividades regulares da vida diária.	Melhora na força muscular dos membros inferiores, aptidão física e metabolismo energético em comparação com o grupo controle.

Autor	População	Intervenção	Resultados
Hsieh et al. ²⁰	319 idosos pré-frágeis ou frágeis com idade igual ou superior a 65 anos	Grupo de intervenção: Treinamentos de força, flexibilidade, equilíbrio e resistência por um período de 6 meses. Grupo controle manteve atividades regulares da vida diária.	Melhora no desempenho físico e saúde mental, incluindo força de preensão manual, velocidade da marcha, flexibilidade do corpo superior e inferior.
Mollà et al. ²¹	65 idosos com idade superior a 65 anos	Grupo de intervenção: Terapia de espelho virtual combinada com exercícios físicos específicos para a marcha. Grupo de controle: Terapia de espelho virtual placebo e o mesmo programa de exercícios.	Melhoria na função física, equilíbrio e na distância percorrida em dois minutos em superfície instável. Não foram encontradas diferenças significativas nos resultados de tônus muscular entre os grupos.
Liao et al. ²²	52 idosos entre 65 e 90 anos	Grupo de <i>exergaming</i> (exercícios combinados com jogos eletrônicos): Sessões de <i>exergaming</i> de 60 minutos, três vezes por semana. Grupo exercícios combinados: Sessões de exercício combinado de força, resistência e equilíbrio de 60 minutos, três vezes por semana.	Tanto o <i>exergaming</i> quanto o exercício combinado melhoraram o desempenho físico e a autoeficácia de quedas em idosos pré-frágeis e frágeis.
Huang et al. ²³	103 idosos com idade entre 65 a 85 anos	Grupo de intervenção: Exercícios de resistência muscular progressiva, que envolveu exercícios para melhorar a força e a resistência muscular. Grupo controle manteve atividades regulares da vida diária.	Melhora na fragilidade, cognição e na qualidade de vida em comparação com o grupo controle.
Wu et al. ²⁴	17 idosos institucionalizados com 65 anos ou mais	Grupo de intervenção: Sessões de <i>exergaming</i> para treinamento de controle postural por meio de alcance multidirecional, passos e rotação do tronco, treinamento de força, treinamento de equilíbrio e atividades orientadas para tarefas. Grupo controle manteve atividades regulares da vida diária.	Melhoria na força muscular, equilíbrio e velocidade de caminhada nos participantes do grupo experimental em comparação com o grupo controle.

Autor	População	Intervenção	Resultados
Alhambra et al. ²⁵	500 idosos com idade igual ou superior a 65 anos.	Grupo de intervenção: Exercícios físicos em grupo que incluiu treinamento de equilíbrio e força. Os participantes se encontraram duas vezes por semana em sessões de 45 minutos com duração de nove meses, O grupo controle manteve atividades regulares da vida diária.	Redução do risco de queda e fragilidade, melhora nas atividades de vida diária, qualidade de vida e auto cuidados.
Chittrakul et al. ²⁶	72 idosos com 65 ou mais na comunidade.	Grupo de intervenção: Exercício Físico para treinamento de propriocepção, treinamento de força muscular, treinamento de tempo de reação com pistas auditivas e treinamento de equilíbrio postural. Grupo controle manteve atividades regulares da vida diária	Os exercícios foram eficazes na prevenção de quedas em idosos pré-frágeis, melhora da qualidade de vida relacionada à saúde e redução da depressão em comparação com o grupo controle
Courel et al. ²⁷	24 idosos com sarcopenia	Grupo de intervenção: Exercícios de resistência, equilíbrio, flexibilidade e treinamento de marcha, realizados por em períodos de treinamento curtos (quatro semanas) e longos (24 semanas),	Melhoria significativa em várias variáveis relacionadas à saúde, incluindo capacidade funcional, força muscular, composição corporal e outras medidas de saúde.
Rodrigues et al. ²⁸	44 idosos com 60 anos ou mais	Grupo de intervenção: Exercícios <i>MoveStrong</i> (exercícios funcionais e de equilíbrio), que incluiu treinamento de força funcional. Grupo controle manteve atividades regulares da vida diária	Melhora na velocidade da marcha, função sentar-levantar, equilíbrio dinâmico e qualidade de vida relacionada à saúde.

Fonte: Elaborado pelo autor

DISCUSSÃO

O conceito de fragilidade continua evoluindo e mudando na prática clínica devido ao aumento da expectativa de vida da população mundial, tornando a fragilidade foco da gerontologia atual. O processo de envelhecimento é caracterizado pelo declínio gradual das funções fisiológicas as quais são critérios prognósticos para decisões terapêuticas difíceis.^{20,26}

Os resultados deste estudo indicaram que a realização de exercício elaborados para os aspectos da fragilidade trazem impactos positivos para os idosos. Destacou-se uma melhora em áreas de declínio como o aumento da força de preensão palmar e membros inferiores, melhora de mobilidade, aumento da massa muscular, melhora do equilíbrio e velocidade de caminhada, além de melhorias na qualidade de vida, incluindo uma redução de quedas e percepção geral da saúde.²⁰⁻²⁸

Neste sentido, Courel et al.²⁷ destacaram a importância de se identificar o grau de vulnerabilidade de cada indivíduo a fim de definir um plano de tratamento adequado, seja ele de curto ou longo prazo. É fundamental que durante o processo de envelhecimento, estratégias de ganho de massa muscular sejam montadas a fim de retardar ou mesmo reverter um processo de fragilidade através de intervenções em diferentes etapas.¹⁹

Vale ressaltar que a prevenção é a estratégia mais eficiente para redução da prevalência de idosos vulneráveis como proposto por Suikkanen et al.¹⁵, que investigaram os efeitos de 12 meses de exercício fisioterapêuticos domiciliares na força, equilíbrio e flexibilidade, e identificaram que a rotina de exercícios duas vezes na semana desacelerou ou reverteu um ou mais pontos de fragilidade, corroborando os achados de Liu et al.¹⁷ que observaram em 12 meses de programas de exercícios uma redução ou prevenção da mesma.

Exercícios individualizados tem se mostrado adequados para a reduzir os sintomas apresentados uma vez que, o tratamento é desenvolvido especificamente para os pontos de fragilidade do indivíduo, sendo intensificados de acordo com a evolução ao longo do tratamento¹³. Entretanto, o tratamento não deve se limitar a exercícios individualizados visto que a fragilidade engloba também aspectos sociais e psicológicos.²⁵

Embora os estudos avaliados tenham demonstrado os benéficos fisioterapêuticos para o idoso, poucos avaliaram os efeitos de intervenções multicomponentes e em grupo na prevenção ou mesmo redução da fragilidade.^{16,19,23,25} Yu et al.¹⁴ destacaram que o

treinamento em grupo envolvendo exercícios aeróbicos e de resistência, treinamento cognitivo através do computador e atividades de jogos de tabuleiro são eficazes na melhora das funções físicas e cognitivas.

Outro viés explorado refere-se ao uso de jogos eletrônicos em conjunto ao tratamento convencional. O *exergaming* foi uma alternativa para a adesão dos idosos ao tratamento por se tratar de uma nova experiência capaz de levar a uma melhora de mobilidade, força de membros inferiores e equilíbrio.^{11,22,24}

A intervenção nutricional conjunta com exercícios também foi descrita como eficaz para reduzir a fragilidade e aumentar o desempenho físico em idosos que se encontram em estado pré-frágil ou frágil pois, essa abordagem altera os hábitos alimentares e físicos tendo benefícios na melhoria tanto na saúde física quanto na saúde mental dos idosos principalmente os com mobilidade reduzida ou institucionalizados.¹¹

Uma característica comum dos residentes em instituições de longa permanência e hospitalizados é o baixo índice de atividade física e qualidade de vida reduzida devido ao seu ambiente restritivo.²⁴ Os benefícios da prática de exercícios simples a curto e longo prazo evidenciaram que o movimento é essencial para proteger os idosos de declínios funcionais graves devido à inatividade física. Dessa forma, observou-se que a mudança para um estilo de vida ativo é capaz de atenuar a fragilidade na população idosa.²⁷

No que diz respeito os objetivos das intervenções voltadas para idosos frágeis, destacam-se reduzir a gravidade e minimizar os efeitos adversos a saúde. Essa abordagem tem o potencial de trazer vantagens não apenas para o idoso, mas também para seus familiares e para a sociedade em geral pois os ganhos englobam a promoção de maior independência e qualidade de vida para os idosos, além de melhorar os laços familiares, uma vez que os familiares não ficarão sobrecarregados com as responsabilidades do cuidado do idoso.^{14,23,25}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a fisioterapia gera efeitos positivos para idosos fragilizados, abrangendo aspectos físicos, assim como, cognitivos e relacionados à qualidade de vida. A prática de exercícios físicos apresenta o potencial de atenuar a fragilidade em idosos através de exercícios de resistência, equilíbrio, marcha e fortalecimento muscular os quais devem ser integrados ao programa de cuidados destinado a essa população.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade: 2020-2060. [texto na internet]. 2021. [citado 2023 Mai 04]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>
2. World Health Organization. World report on ageing and health: World Health Organization; [texto na internet].2015. [citado 2023 Abr 27]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/186463>
3. Reis LA, Torres GV. Influência da dor crônica na capacidade funcional de idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2011; 64(2):274-80.
4. Santos SAL, Tavares DMS, Barbosa MH. Socioeconomic factors, functional disability and number of diseases among the elderly. *Rev Eletrônica Enferm* [periódico na Internet]. 2010 [citado 2023 Abr 21]; 12(4): [cerca de 6p.] Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/index>
5. Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, Beckwee D, Habbig AK, Scafoglieri A, Jansen B, et al. Frailty and the prediction of negative health outcomes: a meta-analysis. *Journal of the American medical directors association*. 2016;17(12):1163-79.
6. Sousa JCS, Castro TRO, Rodrigues JA, Ribas MS, Silva MV, Santos BA, et al. Síndrome da fragilidade em idosos: prevalência, critérios para identificação e fatores associados. *Enfermagem Brasil*. 2021;20(3):429-47.
7. Morley JE, Vellas B, Van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(6):392-7.
8. Labra C, Guimaraes-Pinheiro C, Maseda A, Lorenzo T, Millán-Calenti JC. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC geriatrics*. 2015;15(1):1-16.
9. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation research*. 2013;16(2):105-14.
10. Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. JBI. [texto na internet]. 2020. [citado 2023 Ago 12]. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>
11. Melo JF, Biesek S, Wojciechowski AS, Tormes GA, Gomes ARS. Effects of multidomain interventions on skeletal muscle architecture and function in pre-frail older women: The WiiProtein study. *Geriatric Nursing*. 2022;48(1):237-46.
12. Chou C-P, Chen K-M, Tung H-T, Belcastro F, Hsu H-F. Physical fitness and frailty status of frail older adults in long-term care facilities after acupuncture exercises: A cluster-randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*. 2022;163:(11)179-88.

13. Urzi F, Marusic U, Ličen S, Buzan E. Effects of elastic resistance training on functional performance and myokines in older women—a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2019;20(7):830-4.
14. Yu R, Tong C, Ho F, Woo J. Effects of a multicomponent frailty prevention program in prefrail community-dwelling older persons: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(2):294-304
15. Suikkanen S, Soukkio P, Kautiainen H, Kääriä S, Hupli MT, Sipilä S, et al. Changes in the severity of frailty among older adults after 12 months of supervised home-based physical exercise: a randomized clinical trial. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2022;23(10):9-15.
16. Casas HÁ, Saez MLA, Antón RI, Sánchez JLS, Montero MO, Epelde MI, et al. Effects of Vivifrail multicomponent intervention on functional capacity: a multicentre, randomized controlled trial. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2022;13(2):884-93.
17. Liu T, Wang C, Sun J, Chen W, Meng L, Li J, et al. The effects of an integrated exercise intervention on the attenuation of frailty in elderly nursing homes: A cluster randomized controlled trail. *The journal of nutrition, health & aging*. 2022;26(3):222-9.
18. Sadjapong U, Yodkeeree S, Sungkarat S, Siviroj P. Multicomponent exercise program reduces frailty and inflammatory biomarkers and improves physical performance in community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(11):1-15.
19. Lai X, Bo L, Zhu H, Chen B, Wu Z, Du H, et al. Effects of lower limb resistance exercise on muscle strength, physical fitness, and metabolism in pre-frail elderly patients: a randomized controlled trial. *BMC geriatrics*. 2021;21(1):447-54.
20. Hsieh TJ, Su SC, Chen CW, Kang YW, Hu MH, Hsu LL, et al. Individualized home-based exercise and nutrition interventions improve frailty in older adults: a randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2019;16(1):1-15.
21. Mollà SC, Muñoz EG, Sempere NR, Inglés M, Aguilar MR, Page Á, et al. Effect of virtual running with exercise on functionality in pre-frail and frail elderly people: randomized clinical trial. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2023;35(7):1459-67.
22. Liao YY, Chen IH, Wang RY. Effects of Kinect-based exergaming on frailty status and physical performance in prefrail and frail elderly: A randomized controlled trial. *Scientific reports*. 2019;9(1):1-9.
23. Huang CH, Umegaki H, Makino T, Uemura K, Hayashi T, Kitada T, et al. Effect of various exercises on frailty among older adults with subjective cognitive concerns: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*. 2020;49(6):1011-9.

24. Wu YZ, Lin JY, Wu PL, Kuo YF. Effects of a hybrid intervention combining exergaming and physical therapy among older adults in a long-term care facility. *Geriatrics & gerontology international*. 2019;19(2):147-52.
25. Alhambra BT, Durá FE, García FM. Effectiveness and estimation of cost-effectiveness of a group-based multicomponent physical exercise programme on risk of falling and frailty in community-dwelling older adults. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(12):1-15.
26. Chittrakul J, Siviroj P, Sungkarat S, Sapbamrer R. Multi-system physical exercise intervention for fall prevention and quality of life in pre-frail older adults: a randomized controlled trial. *International journal of environmental research and public health*. 2020;17(9):1-13.
27. Courel JI, Buendía ÁR, Pallarés JG, García SC, Martínez AC, Izquierdo M. Impact of tailored multicomponent exercise for preventing weakness and falls on nursing home residents' functional capacity. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2022;23(1):98-104.
28. Rodrigues IB, Wagler JB, Keller H, Thabane L, Weston ZJ, Straus SE, et al. Encouraging older adults with pre-frailty and frailty to "MoveStrong": an analysis of secondary outcomes for a pilot randomized controlled trial. *Health Promotion & Chronic Disease Prevention in Canada: Research, Policy & Practice*. 2022;42(6):239-51.