ISSN: 2178-7514

Vol. 16 | Nº. 1 | Ano 2024

ARTIGO ORIGINAL

PROGRAMA DE EXERCÍCIOS NA REDUÇÃO DO IMPACTO DA OSTEOPOROSE NA SINDROME DA FRAGILIDADE

Exercise program to reduce the impact of osteoporosis on fragility syndrome

Amanda Gabrielle Ribeiro[1], Vanessa Freitas Souto[1], Nadja da Silva Cruz[2], Keilla Silva Mendes Durães[3], Ely Carlos Pereira de Jesus[3], Luciana Colares Maia[3], Rodolpho Cesar dos Reis Tinini[4], Ana Carolina de Mello Alves Rodrigues[1,2]

RESUMO

INTRODUÇÃO: A osteoporose caracteriza-se pela diminuição da densidade óssea e degeneração microscópica dos ossos, aumentando a fragilidade e a propensão a fraturas, afetando cerca de 50% das mulheres com idade ≥50 anos. A avaliação pelo IVCF-20 é crucial para identificar as alterações clinico-funcionais decorrentes da fragilidade e osteoporose, associado a prática de exercício físico para melhora da funcionalidade, mobilidade e qualidade de vida dos idosos. OBJETIVO: O objetivo do estudo foi comparar o efeito do exercício no índice de vulnerabilidade clínico-funcional de idosas frágeis e com osteoporose. MÉTODOS: Vinte idosas do sexo feminino com diagnóstico de osteoporose, atendidas no Centro de Referência em Assistência à Saúde do Idoso - Eny Faria De Oliveira – CRASI, foram avaliadas por meio do IVCF-20 antes e depois de 10 sessões de fisioterapia. Os 8 domínios que compõem o IVCF-20 foram analisados individualmente. RESULTADOS: Nossos resultados mostram que os 10 atendimentos promoveram melhoras, porém sem diferença significativa nos domínios do IVCF-20 pré e pós-tratamento. CONCLUSÃO: O presente estudo mostra que um programa de exercícios com o fisioterapeuta é capaz de promover melhoras nas atividades de vida diárias, cognição, humor e mobilidade de pacientes idosas com osteoporose. Contudo, para alcançar resultados significativos na saúde é necessário maior tempo de tratamento.

Palavras-chave: idoso, osteoporose, menopausa, fragilidade, exercício físico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Osteoporosis is characterized by decreased bone density and microscopic degeneration of bones, increasing fragility and propensity for fractures, affecting around 50% of women aged ≥50 years. Assessment using the IVCF-20 is crucial to identify clinical-functional changes resulting from frailty and osteoporosis, associated with physical exercise to improve functionality, mobility, and quality of life in the elderly. OBJECTIVE: The objective of the study was to compare the effect of exercise on the clinical-functional vulnerability index of frail elderly women with osteoporosis. METHODS: Twenty elderly females diagnosed with osteoporosis, treated at the Reference Center for Health Care for the Elderly - Eny Faria De Oliveira – CRASI, were evaluated using the IVCF-20 before and after 10 physiotherapy sessions. The 8 domains that make up the IVCF-20 were analyzed individually. RESULTS: Our results show that the 10 sessions promoted improvements, but without significant differences in the pre- and post-treatment IVCF-20 domains. CONCLUSION: The present study shows that an exercise program with a physiotherapist can promote improvements in activities of daily living, cognition, mood and mobility in elderly patients with osteoporosis. However, to achieve significant health results, longer treatment times are necessary.

Keywords: elderly, osteoporosis, menopause, frailty, physical exercise.

1 Centro Universitário FIPMOC, Montes Claros/MG, Brasil
2 Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, Brasil.
3 Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros/MG, Brasil.
4 Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros/MG, Brasil

Autor de correspondência

Ana Carolina de Mello Alves Rodrigues - acmarodrigues@gmail.com

DOI: 10.36692/V16N1-3

INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma condição metabólica caracterizada pela redução da densidade óssea e pela degeneração da estrutura microscópica dos ossos, resultando em maior fragilidade óssea e susceptibilidade a fraturas. Estatísticas indicam que cerca de 50% das mulheres e um quinto dos homens com 50 anos ou mais terão uma fratura relacionada à osteoporose durante suas vidas [1]. Além das fraturas, esta condição pode levar a complicações como dor persistente, deformidades, restrição de mobilidade, declínio na qualidade de vida e aumento da taxa de mortalidade [2].

Mulheres após a menopausa tem maiores chances de apresentarem osteoporose devido à acentuada queda nos níveis de estrogênio, um hormônio que desempenha um papel fundamental no fortalecimento ósseo. Pesquisas indicam que a fase pós-menopausa está intimamente ligada a um aumento na reabsorção óssea, o que perturba o equilíbrio entre a formação e a degradação do tecido ósseo. Essa descontinuação é mediada por diversas vias bioquímicas, que incluem uma intensificação na atividade dos osteoclastos e uma diminuição na função dos osteoblastos. Além disso, a escassez de estrogênio também tem um impacto adverso na regulação do cálcio e na absorção intestinal, contribuindo para a fragilidade óssea notada em mulheres na fase pós-menopausa [3].

Além das alterações hormonais do processo de envelhecimento, deficiências multissistemicas como vulnerabilidade fisiologica e declinio funcional expoem o idoso ao quadro de sindrome da fragilidade [4]. A fragilidade, caracterizada por uma síndrome multidimensional que envolve o declínio nos sistemas musculoesquelético, sensorial e neurológico associado a fatores psicológicos e sociais [5]. Do ponto de vista clínico-funcional, a presença de incapacidades pode aumentar a dependência, o risco de quedas e fraturas. Quando associado a fragilidade com a presença de osteoporose o desfecho clínico do idoso pode ser ainda mais prejudicial no que tange a funcionalidade, mobilidade e autonomia [7].

Dessa forma, no contexto clínico, a identificação precoce do idoso frágil na atenção primária por profissionais de saúde é essencial para fornecer cuidados personalizados e direcionados a essa população vulnerável. Para isso, o Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20) é um instrumento multidimensional para avaliar a fragilidade dos idosos de forma objetiva e simplificada, considerando aspectos cruciais de sua saúde, como idade, autoavaliação da saúde, capacidade de realizar atividades de vida diárias (AVD's), cognição, humor, mobilidade, comunicação e comorbidades múltiplas. Dentre estes domínios avaliados, a realização das AVD's e a mobilidade chamam atenção para o impacto da osteoporose na diminuição da força e massa muscular, da mobilidade e da dependência [8,9.10].

Para o tratamento da osteoporose e da síndrome da fragilidade o exercício físico desempenha um papel crucial nesse processo. O exercício regular incluindo atividades de sustentação de peso e exercícios multicomponentes, é conhecido por melhorar a densidade mineral óssea, reduzir o risco de fraturas e melhorar a mobilidade e a qualidade de vida dos idosos [5,6]. Evidências apontam o emprego de exercícios físicos como benéfico na melhora do estado funcional em mulheres osteoporóticas pós-menopausa [11].

O exercício físico mostra-se capaz de reduzir as principais características da fragilidade, como perda de força muscular, declínio da massa corporal e redução de mobilidade e energia, além de impactar positivamente na densidade mineral óssea [12,13]. Assim, o objetivo do estudo foi comparar o efeito do exercício no índice de vulnerabilidade clinico-funcional de idosas frágeis e com osteoporose.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo experimental prospectivo, analítico comparativo de não inferioridade.

Amostra

Vinte idosas fragéis com diagnóstico de osteoporose da cidade de Montes Claros/MG foram encaminhadas a fisioterapia-reabilitação após avaliação prévia realizada pela fisioterapeuta do Centro Mais Vida de Referência em Assistência à Saúde do Idoso - Eny Faria De Oliveira – CRASI, anexo ao Hospital Universitário da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Os critérios de inclusão foram: a) mulheres com idade igual ou superior a 60 anos; b) locomoção independente ou com auxílio de meios de locomoção assistida; c) capacidade de comunicação e interação preservadas; d) diagnóstico clínico de osteoporose; e) encaminhamento médico para realizar fisioterapia. Os participantes foram excluídos se apresentassem: a) doenças neurodegenerativas em estágio avançado; b) lesão musculoesquelética aguda que impossibilite a realização dos testes e intervenção; e c) histórico de cardiopatia grave.

Todas as participantes foram informadas sobre os procedimentos, riscos e benefícios da participação antes de assinar o termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPTAN (n°5.127.021/2021).

Instrumentos e Procedimentos

Os procedimentos foram realizados nas dependências Centro Mais Vida de Referência em Assistência à Saúde do Idoso - Eny Faria De Oliveira – CRASI, anexo ao Hospital Universitário da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Os participantes foram avaliados antes de iniciarem os programas de exercícios (baseline) e após 10 sessões de engajamento no programa (follow up).

As medidas antropométricas (altura e massa corporal) foram realizadas por meio de um estadiômetro de madeira com precisão de 1mm e de uma balança digital com precisão de 0.1g.

A avaliação da fragilidade foi realizada pelo Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional-20 (IVCF-20) classificando o participante em relação aos risco de vulnerabilidade ao declínio funcional, com sensibilidade >90% e sensibilidade superior a 70% 8,9. O IVCF-20 é um questionário que avalia aspectos multidimensionais da condição de saúde do idoso descritos como marcadores de fragilidade clínico-funcional, composto por 20 questões distribuídas em 8 domínios: idade (1 questão) auto-percepção da saúde (1 questão), incapacidades funcionais (4 questões), cognição (3 questões), humor (2 questões), mobilidade (6 questões), comunicação (2 questões) e comorbidades múltiplas (1 questão). O questionário é calculado pela somatória dos pontos obtidos em cada domínio, totalizando um valor máximo de 40 pontos. O resultado de 0 a 6 pontos indica um baixo risco de vulnerabilidade clínico-funcional, de 7 a 14 pontos indica moderado risco de vulnerabilidade e > 15 pontos indica um alto risco de vulnerabilidade clínico-funcional do idoso [8,9].

Após a realização dos testes descritos, as idosas iniciaram um programa de exercícios, com duração de 10 sessões, duas/três vezes por semana e duração de 30-45 minutos no ginásio de Fisioterapia do CRASI. A intensidade foi controlada por meio da Escala de percepção subjetiva de esforço (PSE) que varia de 0 à 10 pontos, de acordo com o posicionamento do American College of Sports Medicine [14]. As intervenções físicas foram compostas de diferentes programas de exercício que enfatizaram os componentes fundamentais na manutenção da funcionalidade (mobilidade, fortalecimento, resistência cardiorrespiratória, equilíbrio, treino de marcha) [15,16-17], por meio de cinesioterapia (exercícios terapêuticos), exercícios respiratórios, exercícios de Kegel, exercícios de reabilitação vestibular, técnicas de terapia manual e exercícios em dupla-tarefa. Na última sessão, as idosas receberam cartilhas com orientações para prática de exercícios domiciliares de acordo com as queixas especificas de cada participante.

Análise estatística

Os dados foram analisados no Statistical Package for the Social Sciences – SPSS, versão 26.0 para Windows. Inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados, com valores de média, desvio padrão, frequência relativa e absoluta. Foi realizado o teste McNemar para comparação pré e pós-reabilitação*. O nível de significância adotado foi de 5% ($p<0,05$).

RESULTADOS

Para o desenvolvimento do estudo foram avaliadas 20 idosas com idade média (± desvio padrão) de 82 anos (± 8,09). Os valores obtidos em cada um dos 8 domínios que compõem

o questionário IVCF-2 pré e pós-reabilitação são apresentados na Tabela 1. Em relação a autopercepção de saúde, 60% das idosas relataram como regular ou ruim pré e pós tratamento. Nas atividades de vida diária instrumentais, antes do tratamento 75% não conseguiam fazer compras, 55% não controlavam o dinheiro e 55% apresentavam dificuldades para realizar trabalhos domésticos. Esses valores diminuíram após o programa de exercícios para 60%, 45% e 35%, respectivamente. Nas atividades de vida diária básica, inicialmente 80% das idosas conseguiam tomar banho sozinha e após o tratamento aumentou para 85%.

No domínio da cognição, na avaliação inicial 60% das idosas relataram que os familiares falavam sobre a ocorrência de esquecimento e apenas 50% ainda relataram pós-tratamento. Além disso, 60% das idosas declararam não ter limitações em atividades do cotidiano pelo esquecimento antes do tratamento, com aumento para 80% após o tratamento, evidenciando melhora com o programa de exercícios. Em relação ao humor, 83,3% relataram sentir tristeza no último mês, com redução para 60% após o tratamento, bem como diminuição na perda de interesse de 60% para 45% após o tratamento.

Na mobilidade, houve um aumento da capacidade de elevar os braços com o programa de exercícios, de 80% para 90%, e melhora da capacidade de manusear ou segurar pequenos objetos de 90% para 100% após o tratamento. Na capacidade aeróbica e/ou muscular, 60% relataram dificuldade para caminhar antes do tratamento e apenas 55% após o tratamento, com aumento da ausência de quedas no último ano de 60 para 70% após a reabilitação. Em relação a continência, houve um aumento no relato de perda de fezes e urina de 20% para 35%, evidenciando uma piora da continência.

No domínio de comunicação, houve um aumento dos problemas de visão interferirem na realização das atividades de 30% para 40%. Em relação aos problemas de audição não impedir a realização de atividades, observa-se uma melhora de 70% para 80%. Em comorbidades múltiplas, observa-se aumento de 80% para 85%.

EM ANEXO

DISCUSSÃO

O presente artigo foi elaborado com o propósito de investigar o efeito do exercício no índice de vulnerabilidade clínico-funcional de idosas frágeis com osteoporose. Nossos resultados indicam que a reabilitação fisioterapêutica de 10 sessões foi insuficiente para promover melhoras significativas no perfil de vulnerabilidade de idosas frágeis com osteoporose. No âmbito deste estudo, os atendimentos de fisioterapia ocorreram em um centro de referência a saúde do idoso, em que há um grande fluxo de idosos que necessitam de assistência

Idosas com vulnerabilidade clínico-funcional são expostas a síndrome da fragilidade,

que associada à presença de osteoporose pode comprometer ainda mais a funcionalidade, independência e autonomia. A perda de massa e força muscular, junto com o declínio no equilíbrio, são fatores que podem contribuir para a dependência funcional em idosos. A prática regular de atividade física, notadamente através do treinamento de força e participação em atividades físicas, é uma intervenção positiva para promover independência funcional e atenuar o impacto da vulnerabilidade decorrente das alterações hormonais associadas ao envelhecimento [18,19]. A perda de massa muscular é apontada como principal razão para a diminuição da força com o processo de envelhecimento, o que influencia diretamente na mobilidade funcional, na suscetibilidade a quedas e déficits da marcha18. Tais aspectos podem ser utilizados como indicadores de perda de autonomia na vida dos idosos.

O IVCF-20 é um instrumento de avaliação prático e ágil para identificação do idoso frágil. Além disso, a fisioterapia, com base nos parâmetros avaliados pelo IVCF-20, desempenha um papel crucial na melhora da saúde dos idosos, influenciando positivamente nos domínios de autopercepção de saúde, atividades de vida diária, cognição, humor e mobilidade [8,9]. Para reverter o processo de declínio funcional dos idosos, tem sido recomendado a prática de atividades físicas e exercícios físicos [19]. No entanto, neste estudo não foi observado diferença significativa após 10 sessões de fisioterapia, o que pode ser justificado pelo curto tempo de estímulo para obtenção de melhoras na funcionalidade, autonomia e independência das idosas.

Carter et al. (2001) [20], realizaram 10 semanas (2x/semana) de programa de exercícios comunitários para pessoas com osteoporose (Osteofit) baseados em fortalecimento, alongamento e capacidade funcional em 79 idosas com osteoporose. Os autores avaliaram o equilíbrio estático e dinâmico, além da força de extensão do joelho e após 20 atendimentos não foram observados melhora significativamente no equilíbrio dinâmico e na força. Em contrapartida, Carter et al. (2002) [21] ao realizarem o mesmo programa de exercícios por 20 semanas (2x/semana) em 80 idosas observaram diferença significativa no equilíbrio dinâmico e na força de extensão do joelho em comparação com o grupo controle após 40 atendimentos. De acordo com os estudos, nota-se que a obtenção de melhora significativa nos componentes físicos, como equilíbrio dinâmico e força muscular, que resultem na melhora do estado funcional de idosas com osteoporose é necessário a realização de exercícios por um período maior que 2 meses. De acordo com Watson et al. (2018) [22] o tempo de treinamento necessário para aprimorar a densidade mineral óssea e a função física em mulheres na pós-menopausa, diagnosticadas com osteopenia e osteoporose seria de 8 meses, devido a adaptação óssea e mineralização.

Rodrigues et al. (2022) [10] realizaram um estudo com 56 idosos frágeis de ambos

os sexos, analisando o efeito um programa de exercícios, com duração de 10 sessões, 2-3x/ semana e com duração de 30-45 minutos nos domínios avaliados pelo IVCF-20. Os autores observaram melhoras significativas nos domínios de atividades de vida diária, cognição, humor, mobilidade e comunicação do IVCF-20 após 10 atendimentos de fisioterapia com exercícios variados para mobilidade, fortalecimento, resistência cardiorrespiratória, equilíbrio, treino de marcha. No entanto, no presente estudo os 10 atendimentos não foram capazes de promover diferença significativa em nenhum dos 8 domínios avaliados pelo IVCF-20. A divergência entre os resultados pode ser pela diferença entre a amostra, em que neste estudo era composta apenas de idosas frágeis e diagnosticadas com osteoporose.

Apesar do programa de exercícios não ter apresentado melhoras significativas na condição de saúde das idosas, foi possível observar diferenças pré e pós tratamento. Após o período de tratamento houve melhora na autonomia dos pacientes nas atividades de vida diária instrumentais e básicas, redução de queixas de esquecimento, melhora no humor, melhora na mobilidade para elevar os braços e manusear pequenos objetos, redução do número de quedas e melhora para caminhar. Os ganhos citados contribuem na manutenção da capacidade funcional e autonomia, podendo diminuir o estado de fragilidade das idosas atendidas.

As intervenções fisioterapêuticas devem atender às necessidades individuais de cada idoso, visando aprimorar sua funcionalidade, mobilidade e independência para possibilitar a redução do quadro de fragilidade [23]. Recomenda-se a implementação de programas de exercícios abrangendo atividades destinadas ao equilíbrio, fortalecimento muscular, exercícios aeróbicos, flexibilidade e estimulação cognitiva. Essas práticas devem ocorrer pelo menos duas vezes por semana, visando preservar a funcionalidade, promover hábitos saudáveis e aprimorar a qualidade de vida e a autonomia em pacientes idosos [5,6,14,24].

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstra que um programa de exercícios com o fisioterapeuta é capaz de promover melhoras nas atividades de vida diárias, cognição, humor e mobilidade de pacientes idosas com osteoporose. Contudo, para alcançar e manter resultados mais significativos na saúde é necessário maior tempo de aplicação do tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Radominski SC, Bernardo W, Paula AP, et al. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. Rev Bras Reumatol Engl Ed. 2017;57 Suppl 2:452-466. doi:10.1016/j.rbre.2017.07.001
2. Hartley GW, Roach KE, Nithman RW, et al. Physical Therapist Management of Patients With Suspected or Confirmed Osteoporosis: A Clinical Practice Guideline From the Academy of Geriatric Physical Therapy. J Geriatr Phys Ther. 2022;44(2):E106-E119. doi:10.1519/JPT.0000000000000346
3. Howe TE, Shea B, Dawson LJ, et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(7):CD000333.

Published 2011 Jul 6. doi:10.1002/14651858.CD000333.pub2
4. Taguchi CK, Menezes PL, Melo ACS, et al. Frailty syndrome and risks for falling in the elderly community. Síndrome da fragilidade e riscos para quedas em idosos da comunidade. Codas. 2022;34(6):e20210025. Published 2022 Aug 8. doi:10.1590/2317-1782/20212021025pt

5. Dent E, Daly RM, Hoogendijk EO, Scott D. Exercise to Prevent and Manage Frailty and Fragility Fractures. Curr Osteoporos Rep. 2023;21(2):205-215. doi:10.1007/s11914-023-00777-8
6. Linhares DG, Borba-Pinheiro CJ, Castro JBP, et al. Effects of Multicomponent Exercise Training on the Health of Older Women with Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(21):14195. Published 2022 Oct 30. doi:10.3390/ijerph192114195
7. Laskou F, Fuggle NR, Patel HP, Jameson K, Cooper C, Dennison E. Associations of osteoporosis and sarcopenia with frailty and multimorbidity among participants of the Hertfordshire Cohort Study. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2022;13(1):220-229. doi:10.1002/jcsm.12870
8. De Moraes EN, do Carmo JA, de Moaes FL, Azevedo RS, Machado CJ, Montilla DER. Indice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. Revista de saúde pública. 2016;50(81). doi: 10.1590/S1518-8787.2016050006963
9. De Moraes EN, Carmo JA, Machado CJ, Moraes FL. Indice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20: proposta de classificação e hierarquização entre os idosos identificados como frágeis. Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba. 2020;22(1):31-35. doi: /10.23925/1984-4840.2020v22i1a7
10. RODRIGUES, A. G. M et al. Avaliação da vulnerabilidade clínico-funcional de idosos frágeis após programa de exercícios. Acta Fisiátrica. v. 29, n.4, p.276-281, 2022.
11. FilipoviĆ TN, LazoviĆ MP, BackoviĆ AN, et al. A 12-week exercise program improves functional status in postmenopausal osteoporotic women: randomized controlled study. Eur J Phys Rehabil Med. 2021;57(1):120-130. doi:10.23736/S1973-9087.20.06149-3
12. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. J Nutr Health Aging. 2021;25(7):824-853. doi:10.1007/s12603-021-1665-8
13. Turner G, Clegg A; British Geriatrics Society; Age UK; Royal College of General Practioners. Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report. Age Ageing. 2014;43(6):744-747. doi:10.1093/ageing/afu138
14. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014
15. Pillat AP, Nielsson J, Schneider RH. Effects of physical exercise in frail older adults: a systematicreview. Fisioter Pesqui. 2019;26(2):225-32. Doi:https://doi.org/10.1590/1809-2950/18004826022019
16. Aveiro MC, Aciole GG, Driusso P, Oishi J. Perspectivas da participação do fisioterapeuta no Programa Saúde da Família na atenção à saúde do idoso. Cien Saude Colet. 2011;16 Suppl 1:1467-78. Doi: https://doi.org/10.1590/s1413-81232011000700082
17. Aguirre LE, Villareal DT. Physical exercise as therapy for frailty. In: Fielding RA, Sieber C, Vellas B (eds): Frailty: Pathophysiology, Phenotype and Patient Care. Nestle Nutr Inst Workshop Ser.2014;83:83-92. Doi:https://doi.org/10.1159/000382065
18. Caputo, E. L., & Costa, M. Z.. (2014). Influência do exercício físico na qualidade de vida de mulheres pós-menopáusicas com osteoporose. Revista Brasileira De Reumatologia, 54(6), 467–473. https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.02.008
19. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, et al. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. J Nutr Health Aging. 2021;25(7):824-853. doi:10.1007/s12603-021-1665-8
20. Carter ND, Khan KM, Petit MA, et al. Results of a 10 week community based strength and balance training programme to reduce fall risk factors: a randomised controlled trial in 65-75 year old women with osteoporosis. Br J Sports Med. 2001;35(5):348-351. doi:10.1136/bjsm.35.5.348
21. Carter ND, Khan KM, McKay HA, et al. Community-based exercise program reduces risk factors for falls in 65- to 75-year-old women with osteoporosis: randomized controlled trial [published correction appears in CMAJ. 2003 Jan 21;168(2):152.]. CMAJ. 2002;167(9):997-1004.
22. Watson, Steven L et al. High-Intensity Resistance and Impact Training Improves Bone Mineral Density and Physical Function in Postmenopausal Women With Osteopenia and Osteoporosis: The LIFTMOR Randomized Controlled Trial. Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research vol. 33,2 (2018): 211-220. doi:10.1002/jbmr.3284
23. Matta Mello Portugal E, Cevada T, Sobral Monteiro-Junior R, Teixeira Guimarães T, da Cruz Rubini E, Lattari E, Blois C, Camaz Deslandes A. Neuroscience of exercise: from neurobiology mechanisms to mental health. Neuropsychobiology. 2013;68(1):1-14. doi: 10.1159/000350946.
24. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. Eur J Intern Med. 2016 Jun;31:3-10. doi: 10.1016/j.ejim.2016.03.007.

Observação: os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.

Tabela 1. Valores de frequência absoluta e relativa (%) das perguntas dos 8 domínios do Índice de Vulnerabilidade clínico-funcional (IVCF-20)

IVCF-20		Pré	Pós	p-valor
Percepção de Saúde	Excelente, muito boa ou boa	8 (40,0%)	8 (40,0%)	1,00
	regular ou ruim	12 (60,0%)	12 (60,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
AVDI compras	Sim	15 (75,0%)	12 (60,0%)	0,25
	Não	5 (25,0%)	8 (40,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
AVDI dinheiro	Sim	11 (55,0%)	9 (45,0%)	0,68
	Não	9 (45,0%)	11 (55,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
AVDI tarefas domésticas	Sim	11 (55,0%)	7 (35,0%)	0,29
	Não	9 (45,0%)	13 (65,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
AVDB	Sim	4 (20,0%)	3 (15,0%)	1,00
	Não	16 (80,0%)	17 (85,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
Familiares falam de esquecimento	Sim	12 (60,0%)	10 (50,0%)	0,62
	Não	8 (40,0%)	10 (50,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
Há piora do esquecimento	Sim	5 (25,0%)	5 (25,0%)	1,00
	Não	15 (75,0%)	15 (75,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
O esquecimento trás limitação a atividades	Sim	8 (40,0%)	4 (20,0%)	0,22
	Não	12 (60,0%)	16 (80,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
No último mês teve tristeza	Sim	15 (83,3%)	12 (60,0%)	0,37
	Não	5 (16,7%)	8 (40,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
No último mês perdeu o interesse	Sim	12 (60,0%)	9 (45,0%)	0,45
	Não	8 (40,0%)	11 (55,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
Incapaz de elevar os braços	Sim	4 (20,0%)	2 (10,0%)	0,50
	Não	16 (80,0%)	18 (80,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
Incapaz de manusear ou segurar pequenos objetos	Sim	2 (10,0%)	0 (0,0%)	0,50
	Não	18 (90,0%)	20 (100%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
Capacidade aeróbica e/ou Muscular	Sim	16 (80,0%)	16 (80,0%)	1,00
	Não	4 (20,0%)	4 (20,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
Dificuldade de caminhar	Sim	12 (60,0%)	11 (55,0%)	0,37

	Não	8 (40,0%)	9 (45,0%)	
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
	Sim	8 (40,0%)	6 (30,0%)	
Quedas no último ano	Não	12 (60,0%)	14 (70,0%)	0,69
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
	Sim	4 (20,0%)	7 (35,0%)	
Perda da Continência urinária ou fecal	Não	16 (80,0%)	13 (65,0%)	0,37
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
	Sim	6 (30,0%)	8 (40,0%)	
Problemas de Visão impedem realização de atividades	Não	14 (70,0%)	12 (60,0%)	0,62
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
	Sim	6 (30,0%)	4 (20,0%)	
Problemas de audição impedem realização de atividades	Não	14 (70,0%)	16 (80,0%)	0,62
	Total	20 (100%)	20 (100%)	
	Sim	16 (80,0%)	17 (85,0%)	
Comorbidades múltiplas	Não	4 (20,0%)	3 (15,0%)	1,00
	Total	20 (100%)	20 (100%)	

Nota: IVCF-20: Índice de Vulnerabilidade clínico-funcional. * diferença significativa p<0,05.