

## COMPARAÇÃO ENTRE 2 E 3 SESSÕES SEMANAIS DE TREINAMENTO MULTICOMPONENTES SOBRE SINTOMAS DEPRESSIVOS E ANSIOSOS EM MULHERES IDOSAS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO PILOTO

### COMPARISON OF 2 VERSUS 3 WEEKLY MULTICOMPONENT TRAINING SESSIONS ON SYMPTOMS OF DEPRESSION AND ANXIETY IN OLDER WOMEN: A PILOT RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

Rafaelle Dayanne Dias Barros<sup>1</sup>, Maria Elisabeth da Silva Ribeiro<sup>2</sup>, Wanda Pereira Goes dos Santos<sup>2</sup>, Rodrigo Mercês Reis Fonseca<sup>3</sup>, José Ailton Oliveira Carneiro<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Amapá, Macapá, AP, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, BA, Brasil.

#### RESUMO

A projeção global para a população com 65 anos ou mais indica que esse número deve dobrar, alcançando 1,5 bilhão até 2050, com as mulheres idosas representando 54% dessa população. Este fenômeno é influenciado por variáveis genéticas, comportamentais, ambientais e demográficas, impactando a saúde física e mental. Este estudo teve como objetivo comparar o efeito de um protocolo de treinamento multicomponente em diferentes frequências semanais sobre os sinais e sintomas de depressão e ansiedade em mulheres idosas. Trata-se de um estudo piloto, do tipo ensaio clínico randomizado, no qual a randomização foi realizada por sorteio simples. Participaram 19 mulheres com idade  $\geq 60$  anos, alocadas em dois grupos: Grupo de Treinamento 2 (GT2), com treino duas vezes por semana, e Grupo de Treinamento 3 (GT3), com treino três vezes por semana, durante 12 semanas. Cada sessão teve duração de 50 minutos. A taxa mínima de adesão estabelecida para inclusão na análise final foi de 75%. Foram utilizados um questionário sociodemográfico, a Short Physical Performance Battery (SPPB), a Geriatric Depression Scale – 15 itens (GDS-15) e o Geriatric Anxiety Inventory – short form (GAI-SF) para coleta de dados. Os resultados apontaram diferenças significativas na GDS-15 após a intervenção no GT2 ( $p = 0,009$ ), indicando melhora nos sintomas depressivos. O GT3 não apresentou diferenças estatísticas significativas, e os níveis de ansiedade permaneceram inalterados em ambos os grupos.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Treinamento Físico. Saúde Mental.

#### ABSTRACT

The global projection for the population aged 65 years or older indicates that this number is expected to double, reaching 1.5 billion by 2050, with older women representing 54% of this population. This phenomenon is influenced by genetic, behavioral, environmental, and demographic variables, impacting physical and mental health. This study aimed to compare the effect of a multicomponent training protocol at different weekly frequencies on the signs and symptoms of depression and anxiety in older women. This is a pilot study, a randomized clinical trial in which randomization was performed by simple lottery. Nineteen women aged  $\geq 60$  years participated and were allocated into two groups: Training Group 2 (TG2), with training twice a week, and Training Group 3 (TG3), with training three times a week, for 12 weeks. Each session lasted 50 minutes. A minimum adherence rate of 75% was required for inclusion in the final analysis. A sociodemographic questionnaire, the Short Physical Performance Battery (SPPB), the Geriatric Depression Scale – 15 items (GDS-15), and the Geriatric Anxiety Inventory – short form (GAI-SF) were used for data collection. The results showed significant differences in the GDS-15 after the intervention in TG2 ( $p = 0.009$ ), indicating an improvement in depressive symptoms. TG3 did not show statistically significant differences, and anxiety levels remained unchanged in both groups.

**Keywords:** Aging. Exercise. Mental Health.

#### Introdução

A projeção global para pessoas com 65 anos ou mais é que dobre para 1,5 bilhão até 2050<sup>1</sup>. No que diz respeito às mulheres idosas, é apontado que a sua representatividade no ano de 2050 chegue a 54% em todo o mundo<sup>2</sup>. Por se tratar de um fenômeno complexo e que envolve muitas variáveis (características genéticas, comportamentais, ambientais e demográficas), o envelhecimento irá se apresentar de diversas maneiras, devendo ser encarado com uma perspectiva multidirecional<sup>3</sup>.

É apontado que a pessoa idosa é mais vulnerável à solidão e ao isolamento social quando comparada aos mais jovens<sup>4</sup>. Com o processo de envelhecimento, os órgãos do corpo sofrem alterações em suas funções e, conseqüentemente, ficam mais suscetíveis às morbidades por todas as causas, dentre elas, os transtornos mentais como depressão e ansiedade<sup>5</sup>.

A prevalência dos sintomas de ansiedade em idosos é de 15–52% e são mais comuns naqueles que apresentam algum diagnóstico de doença crônica particular<sup>6</sup>. Entre as manifestações que estão associadas ao quadro clínico, estão insônia, distúrbios comportamentais, urinários e gastrointestinais<sup>7,8</sup>. Pessoas com problemas de saúde mental têm um risco aumentado de desenvolver problemas de saúde física quando comparadas com a população geral<sup>9</sup>.

A atividade física está entre as abordagens terapêuticas mais importantes para os cuidados com a saúde física e mental, especialmente na população idosa. Além de se apresentar como um recurso simples, barato e disponível<sup>5</sup>. A prática do exercício físico atua modulando o sistema imunológico, com liberação de citocinas pró e anti-inflamatórias durante e após uma sessão de treino<sup>10</sup>. Além disso, o exercício promove mudanças interdependentes no cérebro, gerando um ambiente protetor contra a depressão<sup>11</sup>. Estudos também indicam que indivíduos inseridos em programas de exercícios supervisionados apresentam melhorias significativas em saúde mental, quando comparados a intervenções tradicionais sem exercício<sup>9</sup>.

Do ponto de vista fisiológico, o exercício físico influencia positivamente a saúde mental por diferentes mecanismos. Destacam-se a redução de processos inflamatórios sistêmicos, o aumento da expressão do brain-derived neurotrophic factor (BDNF), que estimula a neuroplasticidade, a modulação de neurotransmissores monoaminérgicos como serotonina, dopamina e noradrenalina, além da regulação do eixo hipotálamo–hipófise–adrenal (HPA), contribuindo para o controle da resposta ao estresse<sup>12</sup>. Tais mecanismos reforçam a plausibilidade biológica dos efeitos benéficos do exercício na prevenção e manejo da depressão e da ansiedade em idosos.

Os efeitos das intervenções com exercícios crônicos ou programas multicomponentes em idosos mais velhos, sem demência e que não necessitam do auxílio de cadeiras de rodas, apresentam-se como estratégias eficazes no alívio das condições de depressão e ansiedade<sup>13</sup>. Dada a importância do exercício físico para um envelhecimento saudável, especialistas em exercícios para pessoas idosas recomendam a implementação de programas de Treinamento Multicomponente (TMC) como uma ferramenta que contribui para a prevenção, manutenção e ganhos na saúde física e mental<sup>14</sup>.

No entanto, não foram encontrados estudos comparando os efeitos de um protocolo de TMC com diferentes frequências semanais na saúde mental de mulheres idosas. Assim, o objetivo deste estudo foi: comparar os efeitos de duas versus três sessões semanais de TMC sobre os sintomas depressivos e ansiosos em mulheres idosas.

## Métodos

### *Participantes*

A amostra do estudo foi obtida por conveniência, a partir da divulgação em mídias locais e projetos sociais direcionados à população idosa. Compareceram 57 voluntárias, das quais 30 atenderam aos critérios de inclusão: a) ser mulher; b) ter idade mínima de 60 anos e máxima de 79 anos; c) ausência de déficit cognitivo, avaliado por meio do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)<sup>15</sup>; d) deambulação independente, sem auxílio de equipamentos ou materiais; e) não praticar exercício físico nos últimos três meses e/ou não ser classificada como “muito ativa”, de acordo com o Questionário Internacional de Atividade Física – versão adaptada<sup>16</sup>; f) ausência de doenças crônicas não transmissíveis ou, em caso de diagnóstico confirmado, acompanhamento por médico com liberação para a prática de exercício; g) ausência de

dificuldade visual e/ou auditiva que comprometesse o desenvolvimento do protocolo; h) disponibilidade para comparecer às sessões de treino.

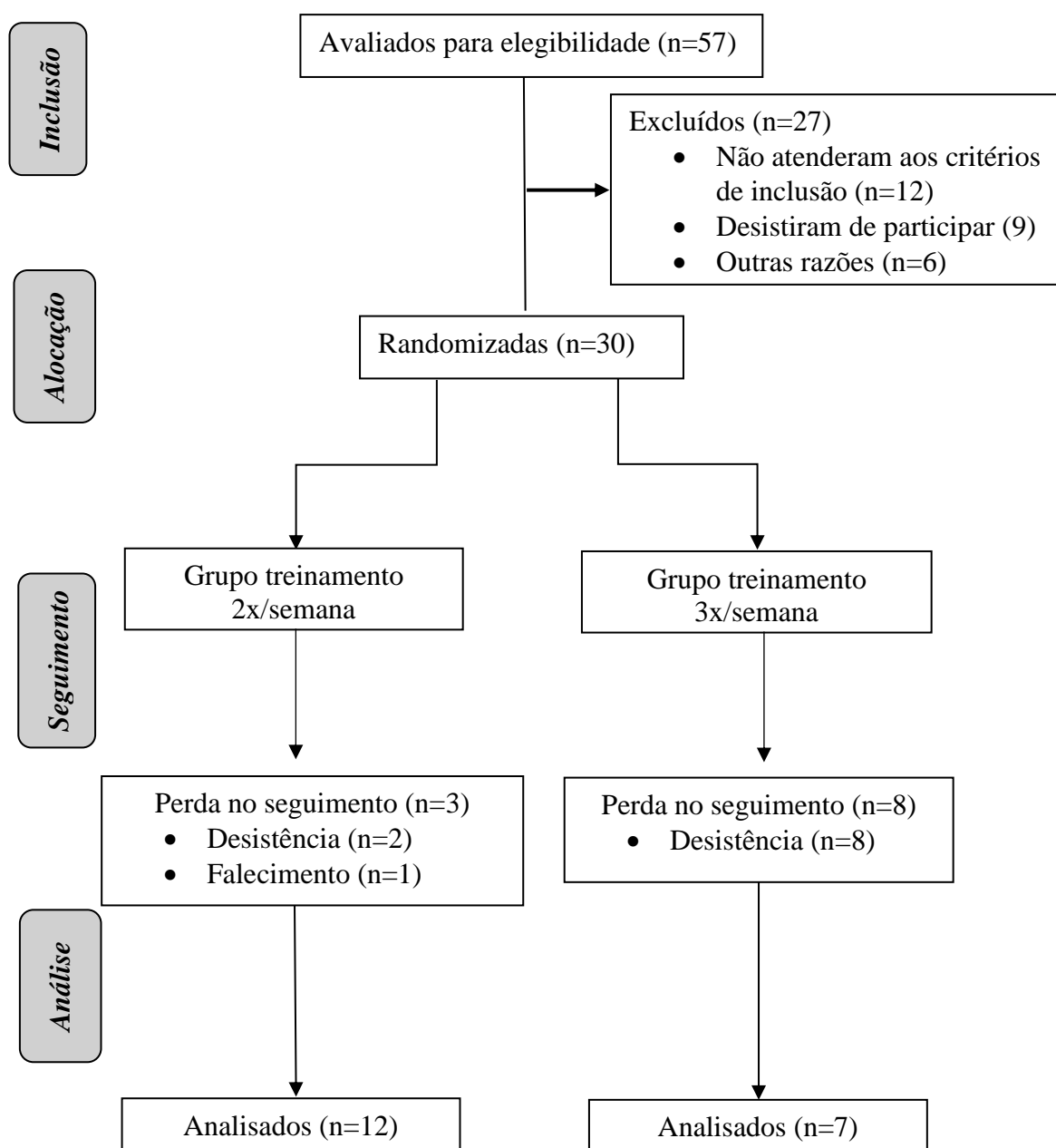
O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Amapá (UEAP), sob parecer nº 7.084.034, e seguiu a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

#### *Delineamento, grupos e randomização*

As participantes foram alocadas em dois grupos de intervenção: GT2 e GT3. O GT2 funcionou como comparador ativo, constituindo uma espécie de grupo controle dentro do desenho do estudo. A randomização foi realizada de forma cega, com o objetivo de formar grupos homogêneos. Para isso, idade e IMC foram utilizados como critérios de estratificação, e a alocação foi feita dentro dos estratos por procedimento aleatório simples.

#### *Adesão, desistências e elegibilidade*

Foi adotada taxa mínima de adesão de 75% para inclusão nas análises. A desistência de algumas participantes ocorreu por diversos fatores práticos, não relacionados à intervenção. Não houve menção ao uso de medicamentos controlados pelas idosas, e elas não possuíam diagnóstico clínico de depressão. Os sintomas foram identificados pela GDS-15.



**Figura.1.** Fluxograma das idosas participantes do estudo

Fonte: Os autores

*Cálculo amostral*

Realizou-se power analysis a priori no G\*Power (teste t para diferença entre duas médias independentes, bilateral), adotando  $\alpha = 0,05$ , poder  $(1-\beta) = 0,80$  e tamanho de efeito esperado  $d = 0,75$ , classificado como moderado a grande segundo as convenções de Cohen<sup>15</sup> e recomendado para planejamento quando há evidências preliminares em estudos piloto e interesse em efeitos clinicamente relevantes<sup>16</sup>. Esse procedimento indicou n mínimo de 15 participantes por grupo (N total = 30). Em razão da natureza piloto, a amostra obtida foi orientada por viabilidade, mantendo a meta de  $n \approx 15$  por grupo para estimar parâmetros a serem utilizados em ensaios subsequentes de maior escala.

### *Procedimentos*

Antes do início das intervenções, foram realizadas reuniões com as voluntárias selecionadas para apresentar os objetivos da pesquisa, a metodologia empregada e os instrumentos de avaliação. Nessas reuniões foi apresentada a escala de Borg em sua versão adaptada de 0 a 10, instrumento validado para a avaliação da percepção subjetiva de esforço.

O estudo teve duração de 12 semanas, com coleta de dados realizada uma semana antes do início da intervenção e uma semana após o seu término. Foram utilizados o questionário sociodemográfico, o teste Short Physical Performance Battery (SPPB), a Geriatric Depression Scale – 15 itens (GDS-15) e o Geriatric Anxiety Inventory – versão reduzida (GAI-SF) para avaliação da depressão e da ansiedade, respectivamente. Todas as coletas ocorreram no mesmo local e no mesmo dia para todas as voluntárias.

O protocolo de Treinamento Multicomponente (TMC) teve duração de 12 semanas, com sessões de 50 minutos cada. As voluntárias foram distribuídas em grupos distintos: o Grupo de Treinamento 2 (GT2) realizou 24 sessões e o Grupo de Treinamento 3 (GT3) realizou 36 sessões, respeitando o intervalo de 48 horas entre as sessões. A estrutura do protocolo foi baseada em ensaios clínicos analisados em revisão sistemática<sup>17</sup> e nas diretrizes internacionais<sup>14</sup>, sendo organizada da seguinte forma:

- Bloco 1 (mobilidade, 5 min): flexão frontal de ombro (12–15 repetições); adução/abdução de ombro (12–15 repetições); flexão lateral de tronco com flexão de ombro e mão oposta no quadril (12–15 repetições por lado); flexão de quadril, joelhos e ombros em 90° (12–15 repetições); flexão/extensão de quadril unilateral (12–15 repetições por lado).
- Bloco 2 (aptidão aeróbica e agilidade, 15 min): caminhada ou corrida leve com distância de 100 m, contorno lateral de cones e escada de agilidade (1 volta). Os exercícios foram organizados em formato de circuito, e cada voluntária realizou três voltas no circuito.
- Bloco 3 (força, 30 min): agachamento livre com bola de medicine ball; rosca direta com faixa elástica de diferentes tensões; tríceps francês sentado com halter; abdução/adução de quadril unilateral com faixa elástica de diferentes tensões; flexão de braço em pé na parede; sentar e levantar da cadeira com bola de medicine ball; elevação lateral e frontal com faixa elástica de diferentes tensões. Nesse bloco as voluntárias realizaram três séries de 12–15 repetições em cada exercício.

### *Análise estatística*

Na análise descritiva foram calculadas médias e desvios-padrão para variáveis quantitativas com distribuição normal, e medianas e amplitude interquartil para variáveis com distribuição não normal. A normalidade foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk.

A comparação das médias entre os grupos na fase pré-intervenção foi realizada por meio do teste t de Student. A comparação das médias das pontuações da escala de depressão geriátrica e do Inventário de Ansiedade Geriátrica, antes e após a intervenção em cada grupo, foi realizada com o teste t pareado. Para comparar as diferenças médias entre os grupos na fase pós-intervenção foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes.

Além dos testes de significância, foram calculados os tamanhos de efeito a fim de avaliar a magnitude prática das diferenças encontradas. Para os testes de amostras independentes foram utilizados o d de Cohen com correção de Hedges (g) e o delta de Glass, calculados a partir do desvio-padrão agrupado ou do grupo controle, conforme apropriado<sup>18</sup>. Para os testes pareados foi calculado o Cohen's dz, considerando a média das diferenças dividida pelo desvio-padrão dessas diferenças<sup>18</sup>. Todos os tamanhos de efeito foram acompanhados de intervalos de confiança de 95%.

O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%. As análises foram realizadas no software estatístico SPSS, versão 21.0.

## Resultados

Das 30 idosas que iniciaram a participação no estudo, 11 foram excluídas da análise final, sendo estabelecida adesão mínima de 75% para inclusão em cada grupo. A Tabela 1 apresenta a caracterização dos grupos em relação às variáveis de interesse. A análise estatística indicou que não houve diferenças significativas nas medidas basais entre os grupos para as variáveis: idade ( $p = 0,550$ ), massa corporal ( $p = 0,191$ ), estatura ( $p = 0,707$ ), índice de massa corporal (IMC) ( $p = 0,313$ ) e Short Physical Performance Battery (SPPB) ( $p = 0,447$ ).

**Tabela 1-** Caracterização dos grupos pré-intervenção.

Variáveis	Média (DP)	Média (DP)	p – valor
	GT2 (n=12)	GT3 (n=7)	
Idade (anos)	69,1 ± 5,48	71,7 ± 2,87	0,550
Massa Corporal (kg)	69,2 ± 10,68	69,3 ± 13,25	0,191
Estatura (cm)	149,9 ± 7,27	149,4 ± 5,16	0,707
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	31 ± 5,39	30,9 ± 5,24	0,313
SPPB	9,50 ± 2,32	10,29 ± 1,70	0,447

**Nota:** DP – desvio padrão; kg – kilograma; cm – centímetro; kg/m<sup>2</sup> - kilograma por metro quadrado; GT2 – grupo com 2 sessões/semana de treino; GT3 - grupo com 3 sessões/semana de treino. SPPB: Short Physical Performance Battery.

**Fonte:** Os autores

Na comparação intragrupo, observou-se que o grupo submetido a duas sessões semanais apresentou redução significativa na pontuação da GDS-15 após a intervenção (pré:  $3,33 \pm 1,50$  vs. pós:  $1,67 \pm 1,72$ ;  $p = 0,009$ ), com tamanho de efeito pequeno a moderado ( $g$  de Hedges =  $0,24$ ; IC95%:  $-0,56$  a  $1,23$ ). O grupo submetido a três sessões semanais apresentou redução não significativa na mesma escala (pré:  $1,71 \pm 1,38$  vs. pós:  $1,43 \pm 0,98$ ;  $p = 0,102$ ), mas com magnitude de efeito moderada ( $g = 0,53$ ; IC95%:  $-1,06$  a  $0,80$ ).

Para a GAI-SF, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos grupos. O grupo de duas sessões manteve valores estáveis (pré:  $1,75 \pm 1,48$  vs. pós:  $1,75 \pm 1,54$ ;  $p = 1,00$ ;  $g = -0,13$ ; IC95%:  $-1,02$  a  $0,76$ ). O grupo de três sessões apresentou redução não significativa (pré:  $2,57 \pm 1,90$  vs. pós:  $1,86 \pm 1,95$ ;  $p = 0,269$ ), com efeito de magnitude pequena ( $g = 0,26$ ; IC95%:  $-0,68$  a  $1,20$ ). Esses resultados estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Análise comparativa da pontuação das escalas de sintomas depressivos e ansiedade de pessoas idosas antes e após um protocolo de treinamento multicomponente com diferentes frequências semanais.

Variáveis	GT2 (n=12)		GT3 (n=07)		p-valor	g de Hedges [IC95%]
	Média±DP	Min-Máx	Média±DP	Min-Máx		
<b>GDS-15</b>						
PRÉ	3,33±1,50	1 - 6	1,71±1,38	0 - 3	<b>0,032</b>	0,24 (-0,56; 1,23)
PÓS	1,67±1,72	0 - 5	1,43 ± 0,98	0 - 3	0,102	0,53 (-1,06; 0,80]
<b>p-valor</b>	<b>0,009</b>		0,664			
<b>GAI-SF</b>						
PRÉ	1,75±1,48	0 - 4	2,57±1,90	0 - 5	0,308	-0,13 (-1,02; 0,76)
PÓS	1,75±1,54	0 - 4	1,86 ± 1,95	0 - 5	0,269	0,26 (-0,68; 1,20)
<b>p-valor</b>	1,00		0,220			

**GDS-15** - Geriatric Depression Scale – 15 itens; **GAI-SF** - Geriatric Anxiety Inventory – short form; **DP** – desvio-padrão; **GT2** – grupo com 2 sessões/semana de treino; **GT3** - grupo com 3 sessões/semana de treino. g de Hedges - Tamanhos de efeito expressos pelo g de Hedges com intervalo de confiança de 95%.

**Fonte:** Os autores.

## Discussão

Os resultados deste estudo indicaram que a intervenção com TMC exerceu impacto positivo sobre os sintomas depressivos em idosos, especialmente no grupo submetido a duas sessões semanais, evidenciado por redução estatisticamente significativa na pontuação da GDS-15 ( $p = 0,009$ ). Embora os efeitos sobre a GAI-SF não tenham alcançado significância estatística, observou-se tendência de melhora clínica em ambos os grupos, refletida nos tamanhos de efeito pequenos a moderados. Esses achados reforçam a relevância das práticas de exercício físico como estratégia de promoção da saúde mental na população idosa, em consonância com evidências prévias que destacam os benefícios da atividade física regular na atenuação de sintomas depressivos e ansiosos, bem como na melhoria da qualidade de vida<sup>17-18</sup>.

Os achados deste estudo corroboram investigações anteriores que demonstraram o efeito positivo da atividade física multicomponente sobre sintomas depressivos em idosos. Ensaio clínico prévios relataram reduções significativas na GDS-15 após programas de TMC que combinam exercícios aeróbicos, de força e de equilíbrio, sugerindo que a diversidade de estímulos favorece ganhos tanto físicos quanto psicológicos<sup>19</sup>. Revisões sistemáticas também apontaram que a prática regular de exercícios está associada a menores níveis de ansiedade e depressão em populações geriátricas, ainda que a magnitude dos efeitos varie de acordo com a frequência, intensidade e duração das sessões<sup>20</sup>. No presente estudo, o grupo com duas sessões semanais apresentou melhora mais evidente nos sintomas depressivos, convergindo com metanálises que indicam a regularidade moderada como mais eficaz para adesão e manutenção da prática entre idosos.

Do ponto de vista fisiológico, exercícios físicos podem reduzir sintomas depressivos e ansiosos por meio da regulação de neurotransmissores como serotonina, dopamina e

noradrenalina, além da liberação de endorfinas que promovem sensação de bem-estar<sup>21</sup>. Além dos mecanismos biológicos, os efeitos psicossociais também devem ser considerados: a participação em atividades em grupo fortalece vínculos sociais, amplia a percepção de apoio e reduz sentimentos de isolamento, fatores fortemente relacionados à saúde mental do idoso<sup>22-23</sup>. A estruturação do TMC, que exige atenção, coordenação e memória, pode ainda contribuir indiretamente para a preservação da função cognitiva, impactando de forma positiva a autopercepção de saúde<sup>24-25</sup>.

### *Limitações do estudo*

Este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. A ausência de um grupo controle inativo ou de lista de espera impede isolar completamente os efeitos específicos do TMC de potenciais fatores externos, como interação social. A taxa de exclusão observada (11 de 30 inscrições iniciais), ligada a múltiplos motivos práticos, pode introduzir viés de seleção e reduzir a generalização dos achados. Não foi realizada avaliação sistemática do uso de medicamentos, especialmente antidepressivos ou ansiolíticos, configurando possível fator de confusão. Por fim, o estudo, de natureza piloto, contou com amostra definida por viabilidade, o que reforça a necessidade de investigações subsequentes com cálculo amostral formal e grupos controle adequados.

Apesar dessas limitações, os resultados apresentam implicações relevantes para a prática clínica e para a saúde pública. O TMC realizado duas vezes por semana mostrou-se eficaz em reduzir sintomas depressivos em idosos comunitários, configurando-se como alternativa acessível e de baixo custo a ser incorporada em programas de promoção da saúde na atenção primária. A adoção desse tipo de intervenção pode contribuir para reduzir a demanda por serviços especializados em saúde mental, além de favorecer a autonomia e a qualidade de vida da população idosa. Recomenda-se que gestores e profissionais da saúde considerem a implementação de programas estruturados de TMC como parte das políticas de envelhecimento saudável, em consonância com as diretrizes internacionais da Organização Mundial da Saúde.

### **Conclusões**

O presente estudo demonstrou que o TMC realizado duas vezes por semana reduziu significativamente os sintomas depressivos, avaliados pela GDS-15, em mulheres idosas comunitárias, com tamanho de efeito pequeno a moderado, enquanto três sessões semanais apresentaram redução não significativa, embora com magnitude de efeito moderada; para a GAI-SF não foram observadas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos grupos, mas houve tendência de melhora clínica. Apesar das limitações relacionadas ao tamanho amostral, ausência de controle de variáveis externas e acompanhamento apenas em curto prazo, os achados reforçam o TMC como intervenção acessível e eficaz para a promoção da saúde mental em idosos, ao mesmo tempo em que indicam a necessidade de estudos futuros com amostras maiores, diferentes parâmetros de volume e intensidade, inclusão de medidas objetivas e delineamentos longitudinais para melhor compreensão dos efeitos dessa estratégia no envelhecimento saudável.

### **Referências**

1. Labata-Lezaun N, González-Rueda V, Llorca-Almuzara L, López-de-Celis C, Rodríguez-Sanz J, Bosch J, et al. Effectiveness of multicomponent training on physical performance in older adults: a systematic review and meta-analysis. Arch Gerontol Geriatr. 2023 Jan;104:104838. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104838>

2. Colombo R, Bertolini SMMG, Silva JC, Macedo AB. A importância do treinamento físico funcional frente à sarcopenia decorrente do envelhecimento. *Arq Mudi*. 2019;23(3):22-34. DOI: <https://doi.org/10.4025/arqmudi.v23i3.51494>
3. World Health Organization. World population ageing 2019 [Internet]. Geneva: WHO; 2019 [acesso em 26 set 2025]. Disponível em: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Report.pdf>
4. Hoang P, King JA, Moore S, Moore K, Reich K, Sidhu H, et al. Interventions associated with reduced loneliness and social isolation in older adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2022 Oct 3;5(10):e2236676. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.36676>
5. Kazemina M, Salari N, Vaisi Raygani A, Jalali R, Abdi A, Mohammadi M, et al. The effect of exercise on anxiety in the elderly worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2020;18:363. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01609-4>
6. Ryan J, Scali J, Carrière I, Scarabin PY, Ritchie K, Ancelin ML. Estrogen receptor gene variants are associated with anxiety disorders in older women. *Psychoneuroendocrinology*. 2011 Nov;36(10):1582-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2011.04.001>
7. Bergua V, Meillon C, Potvin O, Bouisson J, Le Goff M, Rouaud O, et al. The STAI-Y trait scale: psychometric properties and normative data from a large population-based study of elderly people. *Int Psychogeriatr*. 2012 Jul;24(7):1163-71. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610212000306>
8. Bahceli PZ, Arslan S, Ilik Y. The effect of slow-stroke back massage on chemotherapy-related fatigue in women with breast cancer: an assessor-blinded, parallel group, randomized control trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2022 Feb;46:101518. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101518>
9. Piva T, Masotti S, Raisi A, Zerbini V, Grazi G, Mazzoni G, et al. Exercise program for the management of anxiety and depression in adults and elderly subjects: is it applicable to patients with post-COVID-19 condition? A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2023 Mar 15;325:273-81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.12.155>
10. Pawelec G, Goldeck D, Derhovanessian E. Inflammation, ageing and chronic disease. *Curr Opin Immunol*. 2014 Aug;29:23-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.coi.2014.03.007>
11. da Silveira MP, da Silva Fagundes KK, Bizuti MR, Starck É, Rossi RC, de Resende E Silva DT. Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: an integrative review of the current literature. *Clin Exp Med*. 2021 Feb;21(1):15-28. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10238-020-00650-3>
12. Myśliwiec N, Ciesielska A, Wojtczak M, Sieradzka A, Kot A, Rózycki A, et al. O impacto da atividade física na saúde mental. *Qual Sport*. 2025;37:57234. DOI: <https://doi.org/10.12775/qs.2025.37.57234>
13. da Silva JL, Agbangla NF, Le Page C, Ghernout W, Andrieu B. Effects of chronic physical exercise or multicomponent exercise programs on the mental health and cognition of older adults living in a nursing home: a systematic review of studies from the past 10 years. *Front Psychol*. 2022;13:888851. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.888851>
14. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, Anker SD, Aprahamian I, Arai H, et al. International exercise recommendations in older adults (ICFSR): expert consensus guidelines. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(7):824-53. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
15. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. New York: Psychology Press; 2009. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
16. Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Front Psychol*. 2013;4:863. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00863>
17. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994 Mar;52(1):1-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>
18. Mazo GZ, Benedetti TRB. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2010;12(6):480-4. DOI: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2010v12n6p480>
19. 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 Res*. 2013 Apr;16(2):105-14. DOI: <https://doi.org/10.1089/rej.2012.1397>
20. Mura G, Carta MG. Physical activity in depressed elderly: a systematic review. *Clin Pract Epidemiol Ment Health*. 2013 Jul 12;9:125-35. DOI: <https://doi.org/10.2174/1745017901309010125>
21. George M, Tharakan M, Culbertson J, Reddy AP, Reddy PH. Role of Nrf2 in aging, Alzheimer's and other neurodegenerative diseases. *Ageing Res Rev*. 2022 Dec;82:101756. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101756>
22. Ang G, Low S, How C. Approach to falls among the elderly in the community. *Singapore Med J*. 2020 Mar;61(3):116-21. DOI: <https://doi.org/10.11622/smedj.2020029>

23. Aguiar EG, Salomé GM, Ferreira LM. Síndrome de fragilidade, sentimento de impotência e capacidade funcional em idosos portadores de úlcera venosa. Rev Bras Cir Plást. 2023;38(1). DOI: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2023RBCP681-PT>
24. Guo J, Ling W. The relationship between the mental health status and social support of the lonely elderly with government participation in the internet context. Front Public Health. 2022 Oct 28;10:1013069. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1013069>
25. Eisenberg JS. Multicomponent training can improve cognitive function. Caring Ages. 2023 Jun;24(5):18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carage.2023.05.021>

**Declaração de Disponibilidade de Dados:** Os dados que sustentam os resultados deste estudo estão disponíveis no próprio artigo

**Agradecimentos:** ao Instituto Federal do Amapá – Campus Santana pela cessão do espaço físico e material para a intervenção, a Universidade Federal do Amapá pela parceria com os profissionais de educação física que de forma voluntária trabalharam no projeto, a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia pelo apoio em todas as etapas de construção e conclusão da pesquisa.

#### **CRedit author statement**

Rafaelle Dayanne Dias Barros: Conceptualization, Investigation, Methodology, Project Administration, Visualization.

Maria Elisabeth da Silva Ribeiro: Data Curation, Resources, Methodology.

Wanda Pereira Goes dos Santos: Conceptualization, Writing – Original Draft, Funding Acquisition.

Rodrigo Mercês Reis da Fonseca: Formal Analysis, Visualization, Writing – Original Draft.

José Ailton Oliveira Carneiro: Supervision, Writing – Review & Editing.

#### **ORCID**

Rafaelle Dayanne Dias Barros: <https://orcid.org/0000-0002-1641-1678>

Maria Elisabeth da Silva Ribeiro: <https://orcid.org/0009-0005-7211-1716>

Wanda Pereira Goes dos Santos: <https://orcid.org/0000-0003-3242-4943>

Rodrigo Mercês Reis da Fonseca: <https://orcid.org/0000-0003-2682-0720>

José Ailton Oliveira Carneiro: <https://orcid.org/0000-0001-5095-0301>

**Editor:** Carlos Herold Junior.

Recebido em 22/01/2025.

Revisado em 11/11/2025.

Aceito em 27/02/2026.

---

**Endereço para correspondência:** Rafaelle Dayanne Dias Barros. **E-mail:** rafaellebarros46@gmail.com