

Treinamento com caminhada em intensidade moderada melhora os sintomas depressivos e dor em idosos com boa qualidade de vida: estudo randomizado controlado

Moderate intensity walking training improves depressive symptoms and pain in older adults with good quality of life: a controlled randomized trial

Depressão e dor em idosos saudáveis e treinados

Palavras-chave: Idosos; Exercício Físico; Qualidade de Vida; Sintomas Depressivos; Dor Física.

Keywords: Elderly, Physical exercise, Quality of life, Depressive Symptoms, Physical Pain

Silvio Lopes Alabarse

Disciplina de Cardiologia, Universidade Federal de São Paulo, Rua Napoleão de Barros 715, térreo, Vila Clementino, CEP 04024-002, São Paulo, Brasil. Tel: 11 970272213; e-mail: alabarse.silvio@gmail.com

Silvio Lopes Alabarse,¹ Hélio José Coelho Júnior,² Ricardo Yukio Asano,³ Braulio Luna Filho,¹ Wagner Correa Santos,¹ Japy Angelini Oliveira Filho,¹

Universidade Federal de São Paulo (Unifesp),¹ São Paulo, SP; Universidade de Campinas (Unicamp),² Campinas, São Paulo; Universidade de São Paulo (USP),³ São Paulo – Brasil.

Resumo

Fundamento: O treinamento de caminhada pode ser uma escolha adequada para melhorar as condições físicas e psicológicas em idosos. Estudos relatam alterações positivas na qualidade de vida, sintomas depressivos e dor física. No entanto, as características basais dos voluntários têm sido pouco controladas, além disso, é importante mencionar que alguns estudos não avaliaram esses aspectos simultaneamente. **Objetivos:** O estudo teve como objetivo investigar os efeitos da caminhada de moderada intensidade na qualidade de vida, sintomas depressivos e dor física em idosos ativos. **Método:** Sessenta e nove casos foram recrutados em um centro comunitário e alocados em dois grupos: grupo treinamento (n = 40) e grupo controle (n = 29). Foram avaliados quanto à qualidade de vida (questionários: WHOQoL-OLD e WHOQoL-BREF), sintomas depressivos (Escala de Depressão Geriátrica) e dor física (Escala Visual Analógica). O grupo treinamento foi submetido a 40 minutos de caminhada (50-70% da FC_{máx}), 3 dias por semana por 12 semanas. **Resultados:** Após 12 semanas, o grupo treinamento apresentou uma significativa diminuição dos sintomas depressivos ($2,7 \pm 2,4$ para $1,9 \pm 1,8$) e dor física ($4,3 \pm 3,1$ para $2,8 \pm 2,9$) em comparação com os valores de base, enquanto os valores no grupo de controle permaneceram inalterados. A correlação de *Pearson* apresentou uma correlação positiva e moderada entre os sintomas depressivos e dor física ($r = 0,30$). **Conclusão:** Os dados demonstraram que idosos ativos com boa qualidade de vida apresentam melhora nos sintomas depressivos e dor física após um curto período de treinamento envolvendo caminhada com intensidade moderada.

Introdução

As Nações Unidas estima que em 2050 haverá 1,5 bilhão de pessoas idosos no mundo.¹ O processo de envelhecimento é um fenômeno contínuo e multidimensional, geralmente levando a uma diminuição da independência e execuções das atividades da vida diária.²⁻⁴ Qualidade de vida (QV) é uma das variáveis influenciadas pelo envelhecimento. Pode ser relatada de forma diferenciada por idosos que apresentam condições semelhantes, inclusive em diferentes condições psicológicas, como sintomas depressivos.^{3,5,6}

Apesar da possível influência desses fatores no grau de QV, existe uma correlação negativa entre eles para que uma pior QV seja encontrada em pacientes com alta prevalência de sintomas depressivos e aumento da dor física. Esse fenômeno merece preocupação, pois esses sintomas estão associados à síndrome da fragilidade, levando o indivíduo a um precário prognóstico.⁷

O exercício físico é uma ferramenta poderosa para prevenir, ou pelo menos retardar o desenvolvimento dos efeitos deletérios do envelhecimento.⁸⁻¹⁰ O treinamento físico atua nos domínios morfológico e físico, causando aumento da massa muscular, força muscular e cognitivo, obtendo melhoras nas funções executivas.^{8,9} Além disso, o exercício físico também pode atuar como um tratamento não farmacológico para estados degenerativos crônicos, como hipertensão, diabetes mellitus e osteoporose.¹¹

Em relação à prática de exercício físico aeróbico de intensidade moderada tem sido amplamente recomendado para idosos, pois várias evidências indicam que esse tipo de abordagem é segura e capaz de controlar riscos cardiovasculares.^{12,13} Entre as diferentes possibilidades existentes de treinamento aeróbico, o *American College of Sports and Medicine (ACSM)* afirma que o treinamento de caminhada pode ser uma

escolha adequada para propiciar os benefícios mencionados em idosos, podendo ser incluído como parte dos hábitos diários.^{14,15}

O treinamento de caminhada melhora aspectos psicológicos e físicos.¹⁶⁻¹⁸ Estudos observaram melhora da QV, sintomas depressivos e dor física em idosos submetidos a protocolos moderados de treinamento físico aeróbico.¹⁹⁻²²

No entanto, as características basais dos voluntários têm sido pouco controladas, principalmente em relação ao grau de QV, dor física e sintomas depressivos.

O presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos do treinamento com caminhada em intensidade moderada nos sintomas depressivos e dor física em idosos com boa qualidade de vida.

Métodos

Desenho e questões éticas

O presente estudo tem um desenho prospectivo e longitudinal com o objetivo de investigar os efeitos de um protocolo de treinamento de 12 semanas envolvendo caminhada em uma intensidade moderada, nos sintomas depressivos e dor física em idosos com boa qualidade de vida.

Todos os voluntários receberam orientações sobre o termo de consentimento livre e esclarecido e em seguida assinaram o documento.

Estudo aprovado e procedido de acordo padrões éticos do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo sob o protocolo 0562/11 e desenvolvido em concordância com a Declaração de Helsinki da Associação Médica Mundial (WMA - 1964/2013) e de acordo a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Pacientes

Todos os pacientes foram recrutados em um Centro Comunitário para idosos em São Paulo, Brasil. Os critérios de inclusão foram: a) autorização do médico assistente para participar do estudo; b) idade ≥ 60 anos; c) > 150 min. de atividade física por semana de acordo o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ)²³ d) resultado entre 1 a 7 pontos nos valores do Questionário Algofuncional de Lequesne para Osteoartrite de joelhos e quadris²⁴; e ≥ 40 pontos nas avaliações WHOQoL-BREF e WHOQoL-OLD. Os critérios de exclusão foram fundamentados na ausência de uma ou mais avaliações, reposição hormonal e/ou drogas psicotrópicas, doença cardiovascular (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, doença arterial periférica e doença isquêmica transitória), doenças metabólicas (diabetes mellitus tipos I ou II), doenças pulmonares (enfisema), doenças psiquiátricas ou neurológicas (doenças de Alzheimer ou Parkinson), desordens musculares ou esqueléticas, comorbidades associadas com maior risco de quedas, diagnóstico clinico de doenças associadas com dor física (lombalgia) e valores ≥ 5 pontos na versão curta da Escala Geriátrica Depressiva (GDS).

Inicialmente, 165 pacientes foram convidados para participar do presente estudo. Noventa e seis casos foram excluídos, destes 51 voluntários não apresentaram exames cardiológicos; 22 voluntários se recusaram a participar; 19 não responderam às comunicações e 4 apresentaram comprometimento funcional. Assim, 69 voluntários eram elegíveis para participar do estudo e randomizado por um pesquisador assistente, com o uso de um sistema aleatório simples, tabela de números aleatórios e categorizados em dois grupos: grupo treinamento (GT; n = 40) e grupo controle (GC; n = 29), (Figura 1). Os participantes foram cegados para a intervenção atribuída.

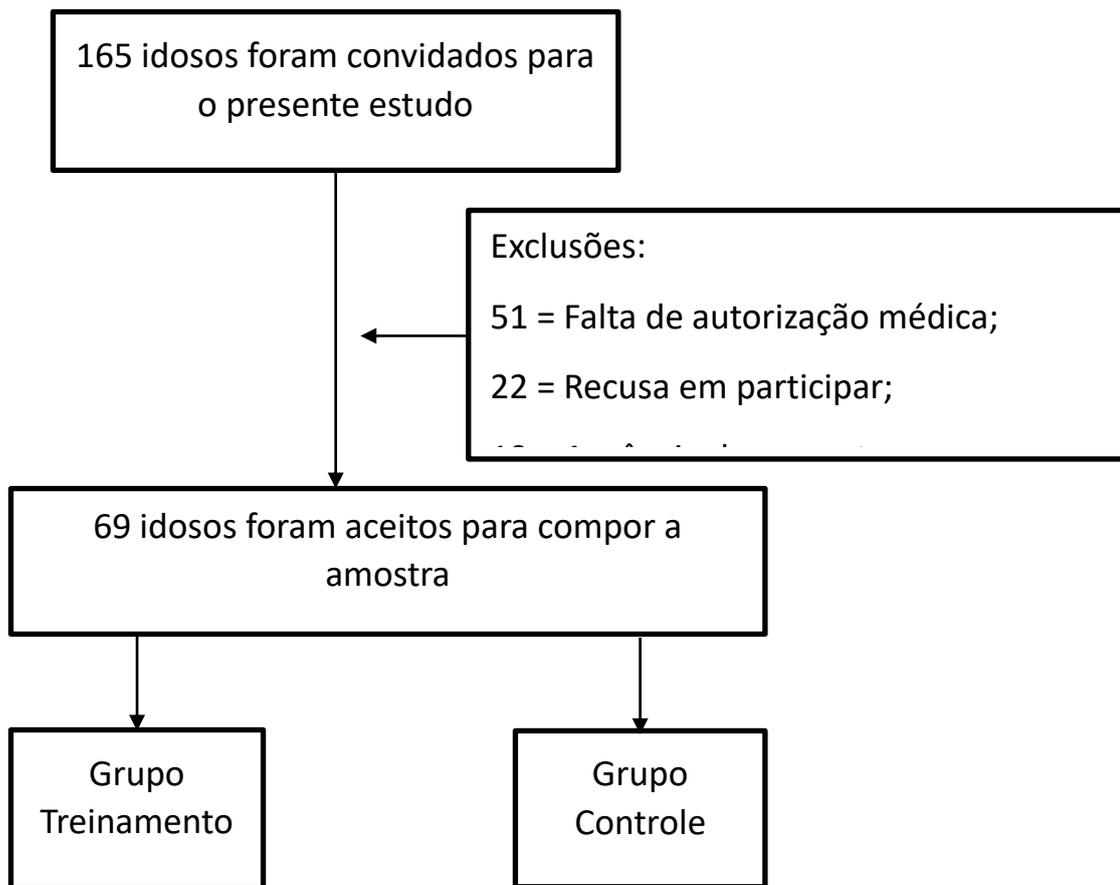


Figura 1 Fluxograma do estudo atual

Avaliações

Todas as avaliações foram realizadas por um pesquisador que estava cego em relação ao grupo onde o voluntário foi alocado. Aos participantes foi solicitado a não praticar exercício físico nas 96 horas anteriores às medições, não ingerir bebida que continha álcool, cafeína ou qualquer líquido estimulante 24 horas antes do teste. Embora a ingestão calórica dos participantes não tenha sido controlada, solicitamos aos voluntários a manter a ingestão dietética habitual durante todo o período do estudo. Os participantes não se envolveram em outros programas de exercícios físicos. Todos os testes e sessões experimentais ocorreram no Laboratório de Psicobiologia da Unifesp

sob temperatura controlada entre 22-24° C e humidade relativa de 51%. Todas as entrevistas foram realizadas presencialmente e individualizadas. Se uma pergunta não foi entendida, o entrevistador repetiu a questão pausadamente em até três vezes.

WHOQoL-OLD e WHOQUoL-BREF

O Questionário Organização Mundial de Saúde, Qualidade de Vida (WHOQoL) é um protocolo recomendado para avaliar a QV em pessoas idosas (WHOQoL-OLD). Este instrumento é composto por 24 questões organizadas em seis facetas. Os valores das seis facetas ou a soma das 24 questões podem ser combinados para resultar em uma pontuação global. Não existe um ponto de corte, no entanto, quanto maior o valor, melhor a QV.²⁵

Considerando que as diretrizes da OMS recomendam que o WHOQoL-OLD não seja aplicado isoladamente²⁵, o WHOQoL-BREF também foi realizado. WHOQoL-BREF é uma versão curta proveniente do WHOQoL-100, sendo utilizado em situações em que o tempo para aplicação é restrito ou a existência de um grande número de voluntários para ser avaliado. WHOQoL-BREF é composto por 26 questões, duas perguntas são relacionadas à QV. As perguntas estão organizadas em quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e ambiente, estão significativamente e positivamente correlacionadas com a pontuação geral do WHOQoL-100.²⁶

Escala Geriátrica Depressiva (GDS)

Os sintomas depressivos foram analisados pela versão curta da escala de depressão geriátrica (GDS), composta por 15 questões sobre os sentimentos, ou a frequência dos sentimentos do paciente, diante de algumas condições da vida. As respostas são baseadas em um código binário: sim ou não.^{27,28}

Escala Visual Analógica (EVA)

A Escala Visual Analógica (EVA) é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliar a intensidade da dor em diferentes populações, incluindo idosos. Contém uma escala contínua composta por uma linha horizontal de 10 cm. Os pacientes respondem colocando uma linha perpendicular à linha EVA no ponto que representa a intensidade da dor. Para a quantificação da intensidade da dor, os voluntários foram questionados sobre a intensidade da dor física geral na última semana. Para evitar viés, a escala não é composta de números, mas é quantificada com uma régua. Uma pontuação de 0 (zero) representa ausência de dor e uma pontuação de 10 indica a pior dor imaginável. O escore EVA é positivamente associado à intensidade da dor.²⁹

Teste de exercício incremental

Antes do teste de esforço, os voluntários permaneceram sentados por 20 min. Um eletrocardiograma de repouso foi realizado e avaliamos os níveis de pressão arterial, frequência cardíaca e lactato.

Posteriormente, o teste incremental foi iniciado utilizando uma esteira eletrônica (Life Fitness®, modelo 9700HR®, Fort Mill, Tennessee, USA), de acordo com o protocolo de Bruce modificado, composto por seis etapas com 3 minutos cada, caracterizadas pelo aumento da velocidade (2,7-6,8 km/h) e inclinação (0-16°).

Os gases expirados foram analisados durante o teste incremental através de um analisador (Cosmed®, Cosmed Quarker CPET®, Roma, Itália). Foi previamente calibrado com uma seringa 3L (calibração de fluxo) e um padrão misto de gás contendo 4,9% de CO₂ e 17,0% de O₂ (calibração de gás). Os valores de ventilação (VE), consumo de oxigênio (VO₂) e emissão de dióxido de carbono (VCO₂), foram avaliados nos últimos 20 segundos de cada estágio de 3 min.

A frequência cardíaca (FC) também foi medida constantemente (*Oregon Scientific*®, modelo SE128®, Portland, Oregon, EUA). O VO₂pico e a frequência cardíaca máxima (FCmáx) foram registradas respectivamente no momento da exaustão física dos pacientes.

Todos os voluntários preencheram dois critérios para VO₂pico: a) razão de troca respiratória (R) $\geq 1,1$; b) FCmáx pelo menos igual a 90% do máximo previsto para a idade, usando a equação de Jones (0,65 x idade - 210). Os padrões eletrocardiográficos foram registrados e acompanhados por um cardiologista durante todo o teste.

Grupo Treinamento (GT)

A intensidade, frequência e duração das sessões do treinamento aeróbico foram executadas de acordo as prescrições do *American College of Sports Medicine* (ACSM) e *American Heart Association* (AHA). Os participantes realizaram 36 sessões de

caminhada, que ocorreram 3 dias por semana durante 12 semanas. Houve um mínimo de 48 horas de recuperação física entre as sessões. Cada sessão de exercícios consistia em 5 min. de aquecimento, envolvendo movimentos do corpo inteiro. Trinta minutos de exercício contendo caminhada contínua com intensidade moderada a 50-70% da FC_{máx} coletada no teste de esforço realizado previamente na esteira rolante (*Life Fitness*[®], modelo 9700HR[®], Fort Mill, Tennessee, EUA) e ao final, 5 min. de movimentos suavizados, alongamento e respiração. Um monitor cardíaco (modelo *Oregon Scientific* SE128[®], Portland-Oregon) foi utilizado individualmente, acompanhando a FC dos pacientes a cada 3 minutos em todas as sessões sob supervisão técnica, propiciando segurança, garantia de precisão da prescrição de treinamento individualizada (50-70% FC_{máx}) e se necessário, ocorria um ajuste para a zona de treinamento.

Grupo Controle (GC)

O GC manteve seus hábitos regulares de vida durante todo o período do estudo, sem se engajar em programas de exercícios físicos. O acompanhamento foi realizado por telefone a cada 15 dias para garantir a rotina do protocolo.

Análises estatísticas

O teste de *Kormonov-Smirnov* foi usado para calcular a normalidade dos dados. As comparações entre os grupos (GT x GC) no momento basal foram realizadas pelo teste *t de Student* não pareado. Comparações intra-grupo (Pré-treinamento x Pós-treinamento) e inter-grupo foram realizadas pelo teste *Split-Plot* ANOVA, com teste de Bonferroni *post hoc*. O tamanho do efeito (TE) foi definido como valores médios de

Cohen d, superior a 0,2 mas inferior a 0,5, bom para valores entre 0,5 e 0,8 e grande para valores $\geq 0,8$.³⁰ O tamanho da amostra foi calculado para um erro alfa de 5% e poder estatístico da amostra de 90%, considerando um tamanho amostral de 80 sujeitos. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e todos os procedimentos foram realizados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* versão 20.0. (IBM®, New York, New York, USA).

Resultados

Características da amostra

A Tabela 1 mostra as características de base da amostra. Como esperado, todos os voluntários eram idosos. A classificação do índice de massa corporal (IMC) foi entre “normal” e “sobrepeso” em ambos os grupos. Por outro lado, a aptidão cardiorrespiratória sugere que ambos os grupos apresentaram uma classificação muito baixa a baixa comparada com os limites específicos da população.³¹ O teste t de Student não pareado não indicou diferenças significativas entre os grupos. A participação do voluntário foi de 100% para todas as sessões experimentais, e nenhum efeito adverso foi observado durante ou após os treinos.

Variáveis	GT Média (DP) n = 40	GC Média (DP) n = 29	Valor p
Idade (anos)	68,2 (5,2)	65,3 (3,8)	0,57 ^a
Massa corporal (Kg)	73,4 (12,6)	67,7 (14,6)	0,08 ^a
Altura (cm)	1,61 (0,1)	1,57 (0,1)	0,69 ^a
IMC (Kg/m ²)	28,5 (4,9)	27,3 (4,5)	0,28 ^a
VO ₂ pico (ml.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)	23,67 (5,2)	23,61 (4,9)	0,23 ^a
GDS (pontos)	2,7 (2,4)	3,0 (2,7)	0,89 ^a
EVA (cm)	4,3 (3,1)	4,4 (3,2)	0,84 ^a
WHOQoL-OLD (%)	66,5 (14,0)	64,7 (12,3)	0,84 ^a
WHOQoL-BREF (%)	67,8 (11,0)	67,1 (10,6)	0,78 ^a
Atividade Física (min/sem)	215 (91,9)	280 (949,5)	0,45 ^a

Sintomas depressivos e dor física

Os resultados primários são mostrados nas Figuras 2 e 3. O GT mostrou uma redução significativa no GDS ($2,7 \pm 2,4$ para $1,9 \pm 1,8$; $p < 0,04$; TE = 0,37) e EVA ($4,3 \pm 3,1$ para $2,8 \pm 2,9$; $p < 0,006$; TE = 0,49) depois de 12 semanas de treinamento envolvendo caminhada. Por outro lado, GDS e EVA permaneceram inalterados no GC (GDS = $3,0 \pm 2,7$ para $3,1 \pm 2,4$; $p = 0,94$; ES = - 0,03; VAS = $4,4 \pm 3,2$ to $4,2 \pm 3,2$; $p = 0,68$; TF = 0,06).

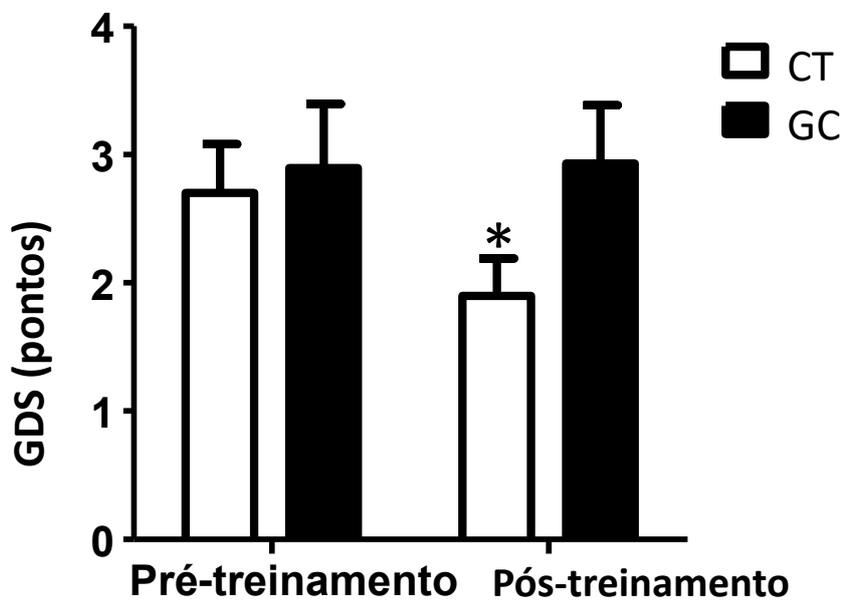


Figura 2 Pontuações de GDS antes e depois de 12 semanas de treinamento

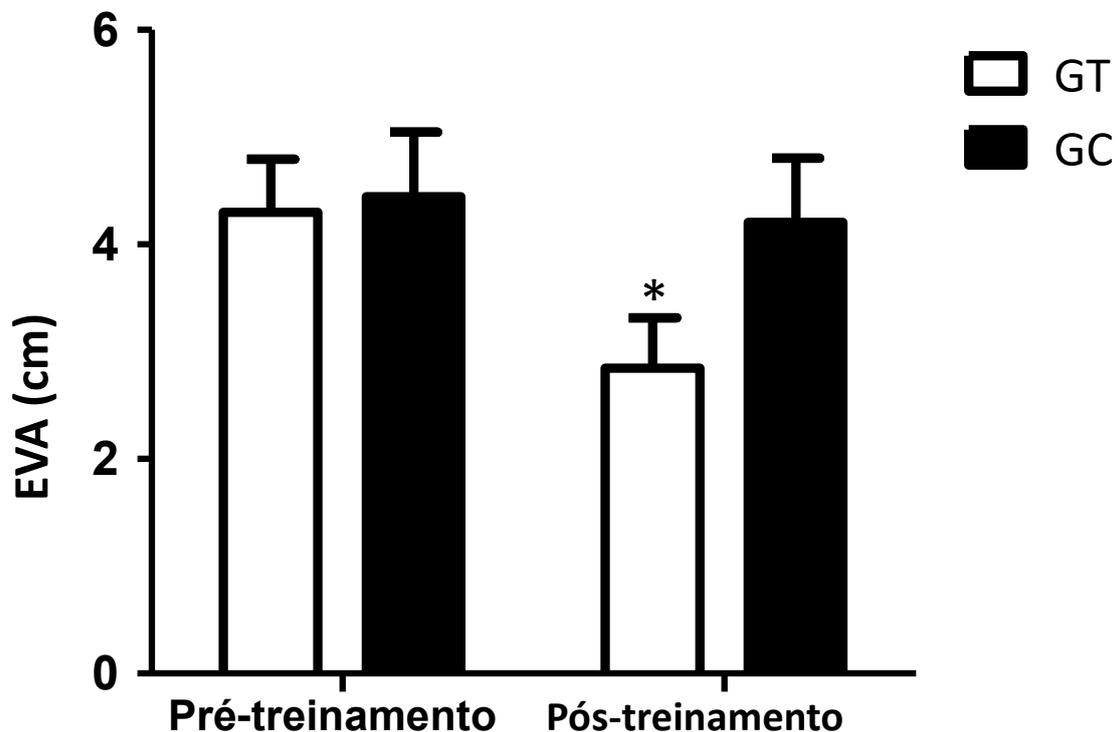


Figura 3. Pontuações da EVA antes e depois de 12 semanas de treinamento

Qualidade de vida e consumo pico de oxigênio

A QV (WHOQoL-OLD e WHOQoL-BREF) (Figura 4) e a aptidão cardiorrespiratória (Tabela 2) foram avaliadas como desfechos secundários. Em relação à QV, os dados não demonstraram diferenças entre os grupos: (GT [WHOQoL-OLD = $66,5 \pm 14,0$ % para $65,6 \pm 15,9$ %, ($p = 0,94$, TE = 0,06); WHOQoL-BREF = $67,8 \pm 11,0$ para $69,4 \pm 10,8$, ($p = 0,21$, TE = -0,14)] e GC [WHOQoL-OLD = $64,7 \pm 12,3$ para $63,2 \pm 13,4$, ($p = 0,52$, TE = 0,11)]; WHOQoL-BREF = $67,1 \pm 10,6$ para $64,3 \pm 11,9$, ($p = 0,16$, TE = 0,24). Similarmente, o $VO_{2\text{pico}}$ não apresentou diferenças significativas entre os grupos após o treinamento: GT ($23,67 \pm 5,18$ para $24,46 \pm 5,62$; $p = 0,06$) e GC ($23,61 \pm 4,86$ para $23,57 \pm 4,65$; $p = 0,95$).

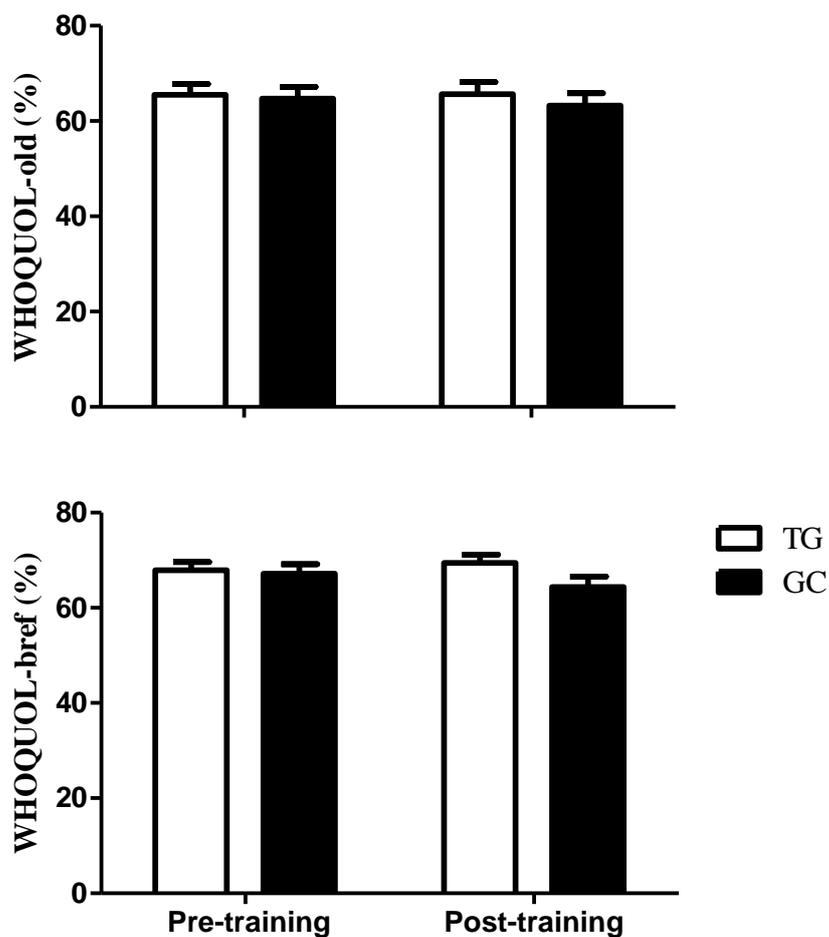


Figura 4. Resultados do WHOQoL-OLD e WHOQoL-BREF antes e após 12 semanas de treinamento

A Figura 5 apresenta os resultados da análise de *Pearson* que foi realizada para investigar a correlação entre GDS e EVA. Os resultados demonstraram uma correlação positiva e moderada ($r = 0,30$; $p = 0,05$).

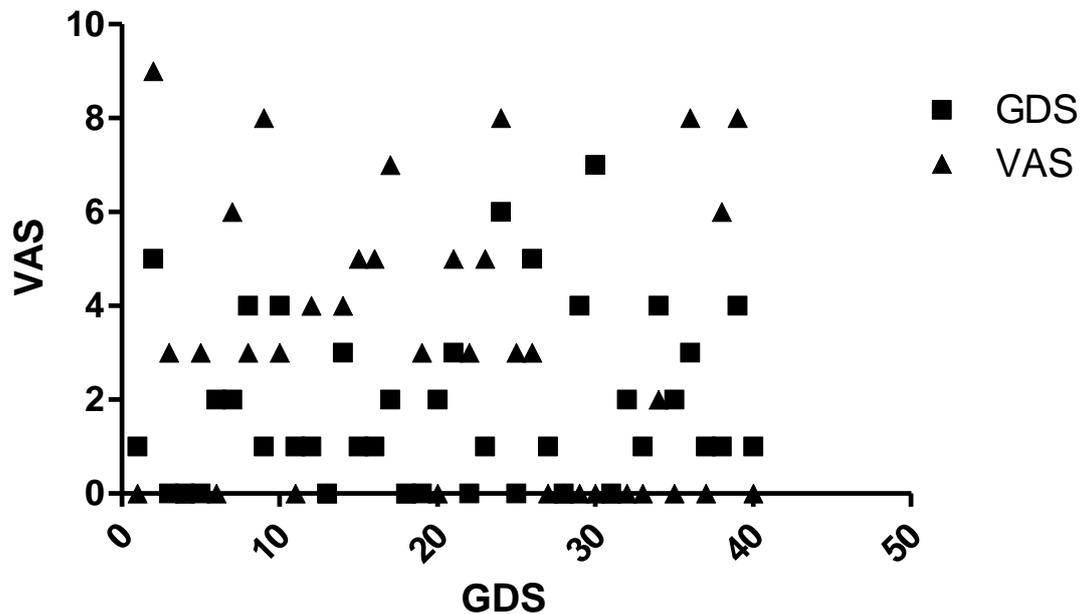


Figura 5. Resultados dos pontos de intersecção entre as variáveis GDS e EVA

Discussão

Os principais achados do presente estudo indicam que um treinamento de caminhada de intensidade moderada em 12 semanas reduz os sintomas depressivos e a dor física em idosos. Curiosamente, as melhoras observadas ocorreram na ausência de mudanças na qualidade de vida e na aptidão aeróbica. Além disso, os resultados da correlação de Pearson demonstraram uma associação significativa entre sintomas depressivos e escores de dor no GT.

Os dados do presente estudo estão em concordância com a literatura científica, uma vez que várias evidências mostraram que diferentes tipos de treinamento podem reduzir os sintomas depressivos em pacientes depressivos e não-depressivos.³²

No entanto, é importante ressaltar que apenas alguns estudos avaliaram os efeitos do treinamento de caminhada sobre os sintomas depressivos de pacientes não

depressivos¹⁹⁻²¹ e, pelo que notamos, alguns estudos não utilizaram a condição boa de QV como critério de inclusão. De fato, semelhante ao presente estudo, Pereira et al²¹ submeteram pacientes idosos a um protocolo de treinamento de caminhada de intensidade moderada (65-80% FCmax), que foi realizado três dias por semana durante 10 semanas. De acordo com os autores, os participantes mostraram uma diminuição significativa nos sintomas depressivos após o protocolo de exercício. Por sua vez, Branco et al¹⁹ observaram uma redução de 37,5% nos sintomas depressivos de adultos idosos submetidos a um protocolo de treinamento de longo prazo (6 meses).

Em outro cenário, diferentemente dos dados supracitados, nosso estudo incluiu a dor física, como variável que poderia estar associada às alterações nos sintomas depressivos. De fato, essa hipótese é apoiada por vários autores que indicaram que a dor física está fortemente associada a sintomas depressivos, principalmente no contexto de doenças crônicas (por exemplo, câncer).^{20,33,34}

Nossos resultados demonstraram que os escores da GDS e EVA estavam moderadamente correlacionados ($r = 0,30$) após o treinamento de caminhada, indicando uma relação entre os efeitos do exercício aeróbico nos sintomas depressivos com o alívio da dor, ou seja, uma provável ação analgésica provocada pelo protocolo de treinos, melhorando a dor nos idosos.^{20,33,34}

Vale ressaltar que apenas algumas evidências têm investigado o impacto do treinamento físico nos sintomas depressivos através do alívio da dor e, a maioria dos estudos é baseada em dados transversais e níveis de atividade física. Sabiston et al³⁴, por exemplo, observaram que a dor física estava positivamente associada a sintomas depressivos, enquanto níveis elevados de atividade física inibiam esse fenômeno em mulheres idosas com câncer de mama.

Em relação aos protocolos de exercício físico, voluntários em um estudo de Pennix et al²⁰ apresentaram dor física reduzida, seguida de sintomas depressivos baixos, após um protocolo de treinamento de caminhada de intensidade moderada.

Corroborando com o presente estudo, os autores indicam que uma diminuição nos escores de dor corporal pode ser um dos mecanismos associados aos baixos sintomas depressivos apresentados pelos voluntários após o protocolo de exercício.

No presente estudo, observamos uma hipotalgesia significativa em resposta ao treinamento de caminhada, de modo que, após o protocolo de exercícios, os idosos mostraram 34,8% da diminuição da dor física geral.

Esses dados são corroborados pela literatura científica, uma vez que o exercício aeróbico aumenta o limiar de dor em resposta a vários fatores, como dor isquêmica, compressão e estímulo térmico.^{35,36}

Além disso, os resultados do presente estudo parecem ter uma grande aplicação prática, porque as evidências demonstraram que idosos saudáveis podem desenvolver dor física – em um intervalo de doze a dezoito meses - mesmo praticando outros tipos de treinamento, como caminhada.²⁰ Portanto, nossos dados sugerem que um treinamento de caminhada de intensidade moderada de 3 meses pode ter um papel protetor no desenvolvimento de dor física crônica em idosos saudáveis.^{20,22,35}

Interessantemente, a dor no corpo e os sintomas depressivos são dois domínios que fazem parte dos questionários WHOQoL-OLD e WHOQoL-BREF. No entanto, embora ambos os parâmetros tenham sido significativamente reduzidos em resposta ao nosso protocolo de treinamento de caminhada, a qualidade de vida permaneceu inalterada nos GT. Contrariando os nossos achados, vários experimentos mostraram melhora da QV em adultos submetidos a protocolos de treinamento de caminhada.³⁷⁻³⁹

No entanto, estudos têm sido realizados em pacientes com diferentes morbidades (por exemplo, hipertensão, diabetes), sem a avaliação de outras covariáveis (por exemplo, dor no corpo), e o grau de qualidade de vida não tem sido usado como critério de inclusão.

Apesar das diferenças metodológicas entre os estudos, vale ressaltar que a presente amostra apresentou maiores escores de QV (~ 65 pontos) em comparação com os demais experimentos³⁷, limitando os efeitos do exercício físico nesses parâmetros. Além disso, evidências têm proposto que a função física pode ser uma variável determinante nos escores de QV.^{38,40} Uma vez que a capacidade aeróbia não foi alterada no presente estudo, é possível inferir que esse fenômeno está associado à ausência de alterações nos escores de QV.

Limitações

Algumas limitações do presente estudo devem ser citadas para colaborar com melhores inferências sobre os dados, como a falta de avaliações físicas específicas (taxas de massa muscular e tecido adiposo), que poderiam colaborar para uma melhor compreensão da relação entre o treinamento de caminhada e QV, e a inclusão de outros grupos de exercícios, investigando outras estratégias de treinamento de caminhada ou mesmo protocolos de exercícios.

Conclusões

Em conclusão, os dados do estudo atual indicam que um treinamento de caminhada de intensidade moderada com 3 meses de duração pode melhorar os

sintomas depressivos e a dor física em idosos, sem necessariamente alterar a QV e aptidão aeróbica.

Agradecimentos

Somos gratos pelo apoio acadêmico aos colegas acadêmicos da Universidade Federal de São Paulo, disciplina de Cardiologia e a Universidade de Mogi das Cruzes.

Figuras - legendas

Figura 1. Legenda: Fluxograma do estudo atual

Figura 2. Legenda: GDS, Escala Geriátrica Depressiva; GT, Grupo Treinamento; GC, Grupo Controle; $p < 0,005$: Pré-treinamento vs. Pós-treinamento (*Student's t-test*)

Figura 3. Legenda: EVA, Escala Visual Analógica; GT, Grupo Treinamento; GC, Grupo Controle; $p < 0,006$: Pré-treinamento vs. Pós-treinamento (*Student's t-test*)

Figura 4. Legenda: GT, Grupo Treinamento; GC, Grupo Controle

Figura 5. Legenda: GDS, Escala Geriátrica Depressiva; EVA, Escala Visual Analógic

Tabela 1. Dados e pontuações dos grupos no início do estudo

Variáveis	GT (n = 40)	GC (n = 29)	Valor p
Idade (anos)	68,2 (5,2)	65,3 (3,8)	0,57 ^a
Massa corporal (Kg)	73,4 (12,6)	67,7 (14,6)	0,08 ^a
Altura (cm)	1,61 (0,1)	1,57 (0,1)	0,69 ^a
IMC (Kg/m ²)	28,5 (4,9)	27,3 (4,5)	0,28 ^a
VO _{2pico} (ml.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)	23,67 (5,2)	23,61 (4,9)	0,23 ^a
GDS (pontos)	2,7 (2,4)	3,0 (2,7)	0,89 ^a
EVA (cm)	4,3 (3,1)	4,4 (3,2)	0,84 ^a
WHOQoL-OLD (%)	66,5 (14,0)	64,7 (12,3)	0,84 ^a
WHOQoL-BREF (%)	67,8 (11,0)	67,1 (10,6)	0,78 ^a
Atividade Física (min/sem)	215 (91,9)	280 (949,5)	0,45 ^a

GT: Grupo Treinamento; GC: Grupo Controle; IMC: Índice de Massa Corporal; VO_{2pico}: consumo pico de oxigênio; GDS: Escala de Depressão Geriátrica; EVA: Escala Visual Analógica; DP: desvio padrão; p: nível de significância; ^a: teste *t de Student* não pareado.

Tabela 2. Resultados do VO_{2pico} antes e após 12 semanas de treinamento

Grupos	VO _{2pico} (ml.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)		Valor p
	Pré-treinamento	Pós-treinamento	
Treinamento	23,67 ± 5,18	24,46 ± 5,62	0,06 ^a
Controle	23,61 ± 4,86	23,57 ± 4,64	0,95 ^a

VO_{2pico}: consumo pico de oxigênio; ^a: teste *t de Student* não pareado.

Grupos	VO _{2pico} (ml.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)		Valor p
	Pré-treinamento	Pós-treinamento	
Treinamento	23,67 ± 5,18	24,46 ± 5,62	0,06 ^a
Controle	23,61 ± 4,86	23,57 ± 4,64	0,95 ^a

Correlação entre sintomas depressivos e dor física

Referências

1. Nations U. World Population Prospects: The 2015 Revision. Key Findings and Advance Tables 2015; https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf. Accessed April 4, 2017, 2015.
2. Coelho Junior HJ, Aguiar Sda S, Goncalves Ide O, et al. Sarcopenia is Associated with High Pulse Pressure in Older Women. *J Aging Res.* 2015; 2015: 109824.
3. Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, Coelho Junior HJ, et al. Differences in lifestyle, physical performance and quality of life between frail and robust Brazilian community-dwelling elderly women. *Geriatr Gerontol Int.* 2016; 16(7): 829-835.
4. Queiroz AC, Kanegusuku H, Forjaz CL. Effects of resistance training on blood pressure in the elderly. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95(1): 135-140.
5. Xavier FM, Ferraz MP, Marc N, Escosteguy NU, Moriguchi EH. Elderly people's definition of quality of life. *Rev Bras Psiquiatr.* 2003; 25(1): 31-39.
6. Hao G, Bishwajit G, Tang S, Nie C, Ji L, Huang R. Social participation and perceived depression among elderly population in South Africa. *Clin Interv Aging.* 2017; 12: 971-976.
7. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(6):392-397.
8. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41(3): 687-708.
9. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(7): 1334-1359.
10. Ossowski ZM, Skrobot W, Aschenbrenner P, Cesnaitiene VJ, Smaruj M. Effects of short-term Nordic walking training on sarcopenia-related parameters in women with low bone mass: a preliminary study. *Clin Interv Aging.* 2016;11:1763-1771.
11. Asano RY, Sales MM, Browne RA, et al. Acute effects of physical exercise in type 2 diabetes: A review. *World J Diabetes.* 2014; 5(5): 659-665.
12. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* 2004; 36(3): 533-553.
13. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 63(25 Pt B): 2960-2984.
14. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF, et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. 2009.
15. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine

- and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39(8): 1435-1445.
16. Culos-Reed SN, Stephenson L, Doyle-Baker PK, Dickinson JA. Mall walking as a physical activity option: results of a pilot project. *Can J Aging.* 2008; 27(1): 81-87.
 17. Tully MA, Cupples ME, Chan WS, McGlade K, Young IS. Brisk walking, fitness, and cardiovascular risk: a randomized controlled trial in primary care. *Prev Med.* 2005; 41(2): 622-628.
 18. Murphy M, Nevill A, Neville C, Biddle S, Hardman A. Accumulating brisk walking for fitness, cardiovascular risk, and psychological health. *Med Sci Sports Exerc.* 2002; 34(9): 1468-1474.
 19. Branco JC, Jansen K, Sobrinho JT, et al. Physical benefits and reduction of depressive symptoms among the elderly: results from the Portuguese "National Walking Program". *Cien Saude Colet.* 2015; 20(3): 789-795.
 20. Penninx BW, Rejeski WJ, Pandya J, et al. Exercise and depressive symptoms a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences.* 2002; 57(2): 124-132.
 21. Pereira DS, de Queiroz BZ, Miranda AS, et al. Effects of physical exercise on plasma levels of brain-derived neurotrophic factor and depressive symptoms in elderly women--a randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013; 94(8): 1443-1450.
 22. Tanaka R, Ozawa J, Kito N, Moriyama H. Efficacy of strengthening or aerobic exercise on pain relief in people with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil.* 2013; 27(12): 1059-1071.
 23. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr.* 2006; 9(6): 755-762.
 24. Marx FC, Oliveira LMd, Bellini CG, Ribeiro MCC. Tradução e validação cultural do questionário algofuncional de Lequesne para osteoartrite de joelhos e quadris para a língua portuguesa. *Revista Brasileira de Reumatologia.* 2006; 46: 253-260.
 25. Fleck MP, Chachamovich E, Trentini C. Development and validation of the Portuguese version of the WHOQOL-OLD module. *Rev Saude Publica.* 2006; 40(5): 785-791.
 26. Fleck MP, Louzada S, Xavier M, et al. [Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref]. *Rev Saude Publica.* 2000; 34(2): 178-183.
 27. Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry.* 1999; 14(10): 858-865.
 28. Paradela EM, Lourenco RA, Veras RP. [Validation of geriatric depression scale in a general outpatient clinic]. *Rev Saude Publica.* 2005; 39(6): 918-923.
 29. Rapo-Pylkko S, Haanpää M, Liira H. Subjective easiness of pain assessment measures in older people. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016; 65: 25-28.

30. Kraemer HC, Kupfer DJ. Size of treatment effects and their importance to clinical research and practice. *Biol Psychiatry*. 2006; 59(11): 990-996.
31. Herdy AH, Caixeta A. Brazilian Cardiorespiratory Fitness Classification Based on Maximum Oxygen Consumption. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2016; 106(5): 389-395.
32. Park SH, Han KS, Kang CB. Effects of exercise programs on depressive symptoms, quality of life, and self-esteem in older people: a systematic review of randomized controlled trials. *Appl Nurs Res*. 2014; 27(4): 219-226.
33. Kelleher C, Hickey A, Conroy R, Doyle F. Does pain mediate or moderate the relationship between physical activity and depressive symptoms in older people? Findings from The Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *Health Psychol Behav Med*. 2014; 2(1): 785-797.
34. Sabiston CM, Brunet J, Burke S. Pain, movement, and mind: does physical activity mediate the relationship between pain and mental health among survivors of breast cancer? *Clin J Pain*. 2012; 28(6): 489-495.
35. Hoffman MD, Hoffman DR. Does aerobic exercise improve pain perception and mood? A review of the evidence related to healthy and chronic pain subjects. *Curr Pain Headache Rep*. 2007; 11(2): 93-97.
36. Koltyn KF. Exercise-induced hypoalgesia and intensity of exercise. *Sports Med*. 2002; 32(8): 477-487.
37. Bello AI, Owusu-Boakye E, Adegoke BO, Adjei DN. Effects of aerobic exercise on selected physiological parameters and quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Gen Med*. 2011; 4: 723-727.
38. Maruf FA, Akinpelu AO, Salako BL. Self-reported quality of life before and after aerobic exercise training in individuals with hypertension: a randomised-controlled trial. *Appl Psychol Health Well Being*. 2013; 5(2): 209-224.
39. Reid KJ, Baron KG, Lu B, Naylor E, Wolfe L, Zee PC. Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. *Sleep Med*. 2010;11 (9): 934-940.
40. Canuto Wanderley FA, Oliveira NL, Marques E, Moreira P, Oliveira J, Carvalho J. Aerobic versus resistance training effects on health-related quality of life, body composition, and function of older adults. *J Appl Gerontol*. 2015; 34(3): 143-165.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, obtenção de financiamento e redação do manuscrito: Alabarse, SL; Oliveira Filho, JA; Luna Filho, B; Obtenção de dados: Alabarse, SL; Análise e interpretação dos dados: Alabarse, SL; Coelho, Júnior HJ; Asano, RY; Oliveira Filho, JA; Análise estatística: Alabarse, SL; Coelho, Júnior HJ; Oliveira Filho, JA; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Alabarse, SL; Coelho, Júnior HJ; Oliveira Filho, JA; Redação do manuscrito: Alabarse, SL; Asano, RY; Santos, WC; Oliveira Filho, JA.

Potencial conflito de interesse

Declaramos não haver conflito de interesses pertinentes.

Fonte de financiamento

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento desta pesquisa.

Vinculação acadêmica

Este artigo é parte da dissertação de Doutorado de Silvio Lopes Alabarse pela Universidade Federal de São Paulo-Unifesp.