

Exercícios físicos generalizados capacidade funcional e sintomas depressivos em idosos brasileiros

Physical exercises, functional capacity and depressive symptoms in Brazilian elderly

Carla Manuela Crispim Nascimento^{1,2}
Carlos Ayan²
Jose Maria Cancela²
Jessica Rodrigues Pereira¹
Larissa Pires de Andrade¹
Marcelo Garuffi¹
Sebastião Gobbi¹
Florindo Stella^{1,3,4}

Resumo – O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de 16 semanas de exercícios físicos generalizados sobre componentes da capacidade funcional, aptidão funcional geral e sintomas depressivos em idosos. Cinquenta e cinco idosos (67,3±5,8 anos) participaram do estudo. Os grupos foram distribuídos de acordo com a participação no protocolo proposto: a) grupo treinado (GT), composto de 27 participantes que atenderam pelo menos 75% do total de sessões de exercícios físicos generalizados por 16 semanas e; b) grupo controle (GC), participantes que não estiveram participando de nenhum tipo de programa regular de atividades físicas. A capacidade funcional foi avaliada por meio da bateria de testes para idosos da AAHPERD que é composta por cinco testes: coordenação, flexibilidade, resistência de força, agilidade e equilíbrio dinâmico e resistência aeróbia geral. Os sintomas depressivos foram medidos por meio da Escala de Depressão e Geriatria-versão curta (GDS-15). Os resultados demonstraram que os idosos do GT apresentaram melhor desempenho nos testes motores. Os sintomas depressivos não sofreram alterações em ambos os grupos. Desta maneira, nossos resultados indicam que 16 semanas são suficientes para promover benefícios na aptidão funcional geral de idosos, enquanto que idosos que permanecem sedentários tendem a apresentar decréscimo em sua aptidão física geral. O programa proposto não foi capaz de provocar alterações significativas em idosos com baixos valores relatados de sintomas depressivos para esta variável. As evidências do presente estudo possibilitam prever que um programa generalizado pode auxiliar na prevenção de doenças crônicas, evitar declínios funcionais e produzir efeitos positivos na qualidade de vida.

Palavras-chave: Aptidão funcional; Envelhecimento; Exercício físico; Sintomas depressivos.

Abstract – The objective of our study was to investigate the effects of 16 weeks of multimodal exercise on functional capacity components, general functional fitness and depressive symptoms in the elderly. Fifty-five elderly (67.3 ± 5.8 years) participated in the study. The groups were distributed according to the participation on the proposed protocol: a) trained group (TG) composed of 27 participants who attended at least 75% of the total generalized physical exercise sessions for 16 weeks; and b) control group (CG), participants who did not attend any regular physical activity program. Functional capacity was assessed using the AAHPERD battery of motor tests for elderly, which consists of five tests: coordination, flexibility, muscular resistance, agility/dynamic balance, and overall aerobic endurance. Depressive symptoms were measured using the short version of the Geriatric Depression Scale (GDS-15). The results showed that elderly on TG had better performance on motor tests. Depressive symptoms did not change for both groups. Thus, our results indicate that 16 weeks is sufficient to improve general functional fitness in elderly, while those who remain sedentary tend to decrease their overall physical fitness. The proposed program could not induce significant changes in the elderly with low levels of depressive symptoms reported for this variable. The evidence of this study allows the prediction that a generalized program can help prevent chronic diseases, reduce functional decline and produce positive effects on quality of life.

Key words: Aging; Depressive symptoms; Functional fitness; Physical exercise.

1 Universidade Estadual Paulista. Instituto de Biociências. Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento. Rio Claro, SP, Brasil.

2 Universidade de Vigo. Facultad de Ciencias do Deporte. Grupo HealthyFit. Pontevedra, Espanha.

3 Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Faculdade de Medicina. Clínica de Psiquiatria Geriátrica. Campinas, SP, Brasil.

4 Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Instituto de Psiquiatria. Laboratório de Neurociências. São Paulo, SP, Brasil.

Recebido em 13/08/12
Revisado em 01/10/12
Aprovado em 13/01/13



Licença
Creative Commons

INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento promove alterações progressivas e irreversíveis em parâmetros biológicos, morfológicos e funcionais que podem resultar em reduções no desempenho de capacidades físicas¹. Estudos epidemiológicos vêm demonstrando que o sedentarismo é um comportamento que, em longo prazo, intensifica os processos de incapacidade e dependência, além de aumentar o risco de incidência de doenças crônicas. Tais enfermidades, quando associadas ao envelhecimento, tendem a contribuir para a perda de autonomia na realização das Atividades da Vida Diária (AVDs) e frequentemente, levam a uma acentuada diminuição na qualidade de vida desta população².

Além da condição motora, o processo de envelhecimento também está associado a declínios nas esferas psicológica e afetiva. A depressão é um dos principais problemas de saúde pública caracterizada por uma redução crônica do humor e da capacidade de experimentar sensações prazerosas³. Enquanto alguns estudos indicam o comprometimento funcional como um fator de risco para o aparecimento de sintomas depressivos em idosos⁴, outras evidências suportam a ideia de que tais sintomas possam prever a perda da funcionalidade⁵. Programas de exercícios físicos em longo prazo parecem apresentar uma resposta positiva na redução deste tipo de sintoma⁶.

Assim, intervenções que objetivam melhorar a capacidade funcional e as habilidades físicas em indivíduos idosos, auxiliando a reduzir as taxas de dependência e fragilidade, bem como promoverem um estilo de vida mais saudável e fisicamente ativo, podem ter reflexos positivos na melhora da percepção da qualidade de vida e, conseqüentemente, alterar positivamente as taxas de incidência de sintomas depressivos. Tomadas em conjuntos, as evidências indicam uma relação complexa entre as múltiplas variáveis motoras que podem influenciar na independência e autonomia do idoso, o aparecimento de sintomas depressivos e o nível de atividade de pessoas idosas. Não foi possível, ainda, estabelecer um consenso sobre qual o melhor tipo de treinamento deve ser aplicado para promover respostas mais significativas nestas variáveis, uma vez que evidências apontam a eficiência de um treinamento predominantemente aeróbio para provocar alterações nas esferas afetivas e de humor⁷, enquanto que as capacidades funcionais apresentam boas respostas quando estimuladas por meio de tarefas específicas para seus componentes⁸.

Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de 16 semanas de um programa de exercícios físicos generalizados sobre componentes da capacidade funcional e os sintomas depressivos de indivíduos idosos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo apresenta um desenho experimental prospectivo e de intervenção desenvolvido no Laboratório de Atividade Física e Envelhe-

cimento, no Departamento de Educação Física, Instituto de Biociência, Unesp, Campus de Rio Claro, Brasil.

A população escolhida para o estudo consistiu de idosos, a partir de 60 anos, residentes em uma cidade de médio porte (Rio Claro), no Brasil. Os participantes foram recrutados por meio de jornais, rádios e televisão em forma de convite para participarem do estudo. Para fazerem parte da amostra do estudo, os participantes não deveriam apresentar condições neuropsiquiátricas importantes (diagnóstico clínico); não ter feito parte de nenhum tipo de intervenção motora durante, pelo menos, um ano do período que antecedeu a primeira coleta de dados da investigação e; não apresentar comprometimentos motores ou cognitivos que inviabilizassem a realização dos protocolos de intervenção e avaliação propostos.

O presente estudo obteve aprovação do comitê de ética e pesquisa da UNESP (Instituto de Biociências, Campus de Rio Claro, SP, Brasil) (Protocolo nº 7143). Todos os participantes que concordaram fazer parte da investigação assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram seguidos todos os parâmetros da Declaração de Helsinki. A tabela 1 traz as principais características sociodemográficas dos participantes deste estudo.

Seleção da Amostra

Participaram do estudo 55 idosos (>60 anos) distribuídos em dois grupos de acordo com a aceitação em fazer parte do programa de atividade física proposto. A seleção da amostra foi realizada por conveniência. Os participantes do Grupo de Treinamento (GT; n=27 idosos de ambos os sexos) realizaram, por um período de 16 semanas, um programa de exercícios físicos, com frequência de três vezes por semana, em dias não consecutivos e duração de 60 minutos por sessão. No mesmo período, os idosos inseridos no Grupo Controle (GC; n=28 idosos de ambos os sexos) não realizaram nenhum tipo de atividade física sistematizada. Nenhuma doença crônica ou degenerativa, lesão músculo-esquelética ou comorbidade que pudessem impedir ou limitar a realização das avaliações e do protocolo de treinamento foram relatadas.

Delineamento do Estudo

Todos os participantes foram avaliados no momento inicial da pesquisa e após 16 semanas, ao final do programa. As avaliações foram conduzidas pelos mesmos avaliadores treinados que desconheciam a alocação dos participantes (controle x treinamento) – *unicego*, em dias diferentes. Na primeira visita, era realizado o teste para verificação dos sintomas depressivos em forma de questionário específico e coletadas informações adicionais, dados sócio-demográficos e informações clínicas em forma de entrevista semiestruturada. Em uma visita subsequente, foram realizadas as mensurações antropométricas e testes motores.

Protocolo de Avaliação

Escala de Depressão em Geriatria – versão curta (GDS-15)⁹: Esta escala é

amplamente utilizada no meio clínico e acadêmico para a quantificação de sintomas depressivos. O teste consiste de uma escala de 15 itens os quais foram mais fortemente relacionados com o diagnóstico clínico de depressão⁹. Os referidos itens, tomados em conjunto, mostraram uma acurácia satisfatória para detecção de sintomas depressivos, bem como bons valores de sensibilidade (85%), especificidade (73.9%) e confiabilidade (86%) para a versão brasileira do teste^{10,11}. Escores com valores acima de 5 pontos parecem indicar presença de sintomas depressivos.

Para avaliar os componentes da capacidade funcional, foi utilizada a Bateria de Testes Motores da *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance* (AAHPERD)¹² específica para idosos. Esta bateria é composta por cinco testes motores para avaliar os principais componentes da capacidade funcional: a) flexibilidade (teste de alcançar sentado); b) coordenação motora (coordenação óculo-manual); c) agilidade/equilíbrio dinâmico; d) resistência de força e; e) capacidade aeróbia geral (habilidade de andar)¹², realizados nesta sequência. A bateria da AAHPERD apresenta bons critérios de validade e confiabilidade para idosos brasileiros¹³. O Índice de Aptidão Física Geral (IAFG) foi calculado a partir das tabelas de valores normativos baseados nos escores percentis dos 5 testes desenvolvidos¹³. A bateria da AAHPERD é compreendida de testes de fácil aplicação e baixo custo. Os resultados obtidos permitem inferir o desempenho funcional nas atividades diárias dos idosos.

Protocolo de Exercícios Físicos

Os participantes do GT realizaram um programa de exercícios físicos generalizados, três dias da semana (não consecutivos), com sessões de 1 hora de duração, por um período de 16 semanas. O programa proposto teve como objetivo estimular os componentes da capacidade funcional com exercícios específicos, mas que priorizassem predominantemente o uso do metabolismo aeróbio (intensidade moderada e longa duração). Diferentes tipos de atividades foram planejadas e estruturadas para estimular os principais componentes da capacidade funcional. Todas as sessões foram realizadas com a supervisão de, pelo menos, cinco profissionais de educação física e estagiários familiarizados e treinados para trabalhar com programas de atividade física para idosos.

Monitores Cardíacos (frequencímetro) foram utilizados para controlar a intensidade das sessões de treinamento. Os participantes foram instruídos a exercitarem-se entre 60%-80% de sua frequência cardíaca máxima (FCM) conforme recomendação¹⁴. A equação de predição para a FCM utilizada foi a de Tanaka et al¹⁵ para homens e mulheres sedentários.

O protocolo proposto foi constituído por quatro fases distintas, com 12 sessões de treinamento em casa fase. Após o término de cada fase, uma sobrecarga era aplicada com o objetivo de manter os níveis de esforço e a FCM dentro da faixa de trabalho proposta, porém tendo em conta a segurança e tolerância ao esforço dos participantes.

O treinamento começava com atividades de alongamento e aquecimento (10 min.); a parte principal do treino ocupava 45 minutos e era

composta por atividades de: a) treinamento resistido para estimular resistência muscular localizada, b) circuitos, jogos pré-desportivos e recreativos para estimular equilíbrio e agilidade, c) sequências coreografadas para trabalhos de coordenação e, d) caminhadas e trotes leves para componentes de resistência aeróbia. A parte final da aula (5 minutos) era composta de atividades de relaxamento e volta à calma. Para a execução da parte principal da aula, os componentes de equilíbrio/agilidade, coordenação e resistência muscular foram alternados entre as sessões da semana de modo que havia um componente principal a ser trabalhado (20 minutos) e um componente secundário (10 minutos). A resistência aeróbia fazia parte de todas as sessões de treinamento (15 minutos). O modelo de estrutura do programa pode ser visualizado no Quadro 1. O primeiro componente funcional era trabalhado por 10 minutos, enquanto que o segundo (principal) era trabalhado por 20 minutos. Com exceção de quando a Resistência Aeróbia era o componente principal, nas demais sessões o tempo de estímulo deste componente era de 15 minutos.

Como cada fase era composta de 12 sessões, as sequências foram repetidas três vezes em cada fase. Ao final, um aumento progressivo de carga era realizado.

Quadro 1. Modelo de distribuição e estrutura das sessões de treinamento de exercícios físicos generalizados para o Grupo de Treinamento (60 min.)

Aquecimento (10 min.)			
Sequência 1	Sequência 2	Sequência 3	Sequência 4
Resistência de Força	Resistência Aeróbia	Resistência de Força	Equilíbrio
Coordenação	Resistência de Força	Equilíbrio	Resistência Aeróbia
Resistência Aeróbia	Coordenação	Resistência Aeróbia	Coordenação
Relaxamento e Volta à Calma (5 min.)			

Aparelhos auxiliares foram utilizados, como pesos, caneleiras, bastões, *medicine ball*, *theraband* e *gymnastics Ball* a fim de provocar sobrecarga progressiva de intensidade.

A aderência ao programa foi calculada por meio da porcentagem do número de sessões frequentadas por cada participante, durante o período de 16 semanas. O critério utilizado para inclusão na amostra deste estudo foi uma frequência mínima de 70% do total de sessões¹⁶. Participantes que não obtiveram esta porcentagem foram excluídos da análise dos dados.

Análise dos Dados

Para verificar as possíveis diferenças entre grupos controle e treinamento no momento pré, o teste-*T* para amostras independentes foi utilizado.

Além disso, os dados foram tratados por meio de estatística descritiva (média e desvio-padrão). O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para se

verificar a normalidade dos dados. Para as variáveis motoras, não houve rejeição da hipótese de distribuição normal dos dados e, portanto, utilizou-se a Análise de Variância para Medidas Repetidas (ANOVA *two way*) para se verificar o efeito principal de interação entre os dois grupos nos momentos pré e pós-treinamento. Os dados de sintomas depressivos (GDS-15) tiveram a hipótese de distribuição normal rejeitada, portanto, foi utilizado o teste *U Mann Whitney* para a comparação intergrupos e o de *Wilcoxon* para a comparação intragrupos. Admitiu-se, em todas as análises, o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Os dados foram processados no pacote estatístico SPSS, versão 16.0.

RESULTADOS

As informações com relação à caracterização dos grupos encontram-se na tabela 1. O teste *U Mann Whitney* não apontou diferenças estatisticamente significativas intergrupos em quaisquer das variáveis clínicas e sociodemográficas dos participantes no momento pré-intervenção (Tabela 1).

Tabela 1. Características clínicas e sociodemográficas dos participantes (médias e desvios-padrão; nível de significância (teste-T para amostras independentes).

	Grupo Treinamento N = 27	Grupo Controle n = 28	p
Idade, média \pm DP, anos	67,5 \pm 6,2	67,1 \pm 5,1	0,33
Escolaridade (anos)	6,6 \pm 4,9	7,2 \pm 5,5	0,56
Índice de Massa Corporal	27,1 \pm 4,2	26,6 \pm 5,6	0,93

Com relação aos componentes da capacidade funcional, o teste-T para amostras independentes indicou que os grupos não tinham diferenças significativas no momento inicial da pesquisa ($p > 0,05$). A tabela 2 apresenta os resultados (médias, desvios padrão e significância) da análise estatística pré e pós-treinamento.

Com relação a ANOVA *two-way*, evidenciou-se um efeito principal de interação entre os grupos e os momentos pré e pós-treinamento para os componentes de coordenação ($p=0,05$), agilidade ($p=0,01$), resistência de força ($p=0,03$), resistência aeróbia ($p=0,004$). Além disso, os valores de interação obtidos na análise do IAFG também indicaram uma melhora significativa do GT enquanto houve uma redução da capacidade funcional geral para o GC ($p < 0,000$) (Tabela 2).

A tabela 3 traz a classificação, bem como o percentual desta classificação dos participantes do GT e GC em relação a sua Aptidão Física Geral baseada nas tabelas de valores normativos de Zago e Gobbi¹³.

Para a análise dos sintomas depressivos, o teste de Wilcoxon indicou que não houve modificações significativas em ambos os grupos após o período pré e pós-treinamento.

Tabela 2. Resultados dos dados nos momentos pré e pós-treinamento: médias e desvios-padrão das variáveis motoras (componentes da capacidade funcional).

Medidas		Pré-Treinamento	Pós-Treinamento	Momento	Grupo	Momento x Grupo
Flexibilidade (centímetros)	GT	56,4±13,9	57,3±14,1	F=0,13 p=0,72	F=2,71 p=0,11	F _{1,24} = 0.50
	GC	55,8±14,3	55,5±14,7			
Coordenação (segundos)	GT	12,7±3,4	12,2±3,6	F=0,00 p=0,98	F=0,60 p=0,44	F _{1,24} = 0.05 ^b
	GC	13,6±3,7	14,3±3,9 ^a			
Agilidade (segundos)	GT	25,2±2,6	23,3±2,5 ^a	F=7,13 p=0,013	F=1,3 p=0,26	F _{1,24} = 0.01 ^b
	GC	26,7±5,8	26,6±5,6			
Resistência de Força (repetições)	GT	26,1±5,4	27,0±4,7	F=0,54 p=0,73	F=7,46 p=0,01	F _{1,24} = 0.03 ^b
	GC	24,3±3,7	23,3±4,5			
Aptidão Cardiorrespiratória (minutos)	GT	8,3±1,2	7,9±1,1 ^a	F=0,08 p=0,77	F=2,33 p=0,14	F _{1,24} = 0.004 ^b
	GC	8,9±1,7	9,4±1,9 ^a			
Índice de Aptidão Funcional Geral (pontos)	GT	267,6±75,3	303,7±70,1	F=2,41 p=0,13	F=2,4 p=0,12	F _{1,24} ≤ 0.001 ^b
	GC	228,9±70,1	204,6±385,5			
Teste de Sentar e Levantar (repetições)	GT	17,4±2,1	17,7±2,6	F=0,05 p=0,82	F=3,76 p=0,06	F _{1,24} = 0.36
	GC	16,9±2,0	16,4±3,1			
Escala de Depressão em Geriatria (GDS)	GT	1,5±1,6	1,22±1,46	Z=-1,88 p=0,06		
	GC	1,97±1,74	1,66±1,6			

Tabela 3. Percentual e Classificação dos resultados do Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG) de idosos praticantes (GT) e não praticantes (GC) de um programa de exercícios físicos generalizados por um período de 16 semanas.

	GT		GC	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Muito Fraco/Fraco	22,2%	14,8%	32,1%	35,8%
Regular	40,7%	29,7%	32,1%	32,1%
Bom/Muito Bom	37,1%	55,5%	35,8%	32,1%

DISCUSSÃO

O envelhecimento é um processo contínuo caracterizado por alterações morfofuncionais que, frequentemente, levam a uma diminuição da aptidão funcional e conseqüentemente, da capacidade de realizar as AVDs de maneira independente e segura. Os resultados do presente estudo demonstram que 16 semanas de um treinamento de exercícios físicos generalizados é capaz de melhorar significativamente o nível de aptidão física geral e ainda, que o processo de envelhecimento parece reduzir estes níveis em pessoas sedentárias. Além disso, os componentes funcionais de agilidade e resistência aeróbia parecem ter sido mais responsivos ao treinamento utilizado ao passo que, na análise separadamente por componente, os demais componentes mantiveram-se durante o período do estudo. Entretanto, o treinamento proposto não apresentou efetividade para melhorar os níveis de mobilidade funcional e dos sintomas depressivos.

Com relação aos componentes funcionais, nossos achados corroboram outros estudos. Miyasike et al.¹⁷ concluíram que um programa de exercícios generalizados, similar ao nosso, promove, ao longo de dois semestres, uma

melhora na agilidade e equilíbrio dinâmico de idosos, além de garantir a manutenção destes mesmos níveis após um período sem a realização do referido protocolo. Ferreira & Gobbi¹⁸ também mostraram que mulheres que participavam de um treinamento de exercícios físicos generalizados (dança, atividades alternativas, musculação, ginástica, esportes adaptados, atividades lúdicas) com volume similar ao proposto neste estudo, apresentavam níveis de agilidade significativamente melhores em comparação com um grupo de sedentárias. O teste de agilidade da AAHPERD envolve movimentos complexos com mudanças de direção e de posicionamento do corpo, assim, seus resultados podem ser preditores do desempenho funcional do indivíduo idoso. A força de membros inferiores também está relacionada com bons níveis de agilidade e é requerida para a realização deste teste, entretanto, as medidas obtidas pelo teste de sentar e levantar não indicaram ganhos significativos, o que pode indicar que outros mecanismos, relativos ao equilíbrio dinâmico, além da força muscular, foram responsáveis pela melhora deste componente.

De maneira diferente, Sebastião et al.¹⁹, em um programa de dança realizado por 16 semanas, não encontraram melhoras significativas na agilidade de idosas, entretanto, observaram melhores níveis de coordenação motora óculo-manual em comparação com o período pré-treinamento. Dias & Duarte²⁰ também reportaram melhoras nos níveis de coordenação medidos pelo mesmo teste em idosas que realizaram exercícios físicos generalizados. Entretanto, similar ao nosso estudo, Ferreira e Gobbi¹⁸ não encontraram melhora para componentes relacionados à coordenação óculo-manual. A coordenação parece ser uma variável que necessita de maior especificidade de treinamento. Rutherford & Jones²¹ destacaram a importância de que os exercícios utilizados durante o processo de treinamento estimulem a variável alvo, a fim de que haja maior transferência do aprendizado e coordenação. Todavia o GC apresentou redução significativa neste componente, o que pode apontar para contenção dos declínios funcionais decorrentes do envelhecimento com um treinamento, todavia inespecífico para a coordenação. Diversas AVDs como, por exemplo, higiene, alimentação e vestuário, demandam a necessidade de bons níveis de coordenação motora. Assim, a manutenção dos níveis de coordenação pode representar um importante ganho na desaceleração do comprometimento funcional.

Os níveis de força não apresentaram, quando analisamos os grupos separadamente, alterações significativas. Uma possível explicação para a manutenção dos níveis de força em ambos os grupos pode ser relacionada à pouca especificidade e baixa intensidade do treinamento realizado, sendo incapaz de promover uma resposta significativa para aumentar o desempenho do GT nesta variável e ainda, uma maior atividade de membros superiores em comparação com inferiores por idosos para desempenharem suas AVDs²², pode justificar a manutenção dos níveis para o GC em relação a este teste. O teste de resistência de força da AAHPERD consiste em realizar o máximo de contrações possível em um período de 30 segun-

dos. Assim, alterações nas propriedades intrínsecas e no número de fibras musculares, especialmente de contração rápida, que conhecidamente são as que sofrem maiores perdas com o envelhecimento, podem se refletir em comprometimentos importantes neste componente. Contudo, é importante ressaltar que, comparando-se os resultados do efeito de interação, ao final do estudo, verifica-se uma melhora no desempenho para o GT e um piora para o GC. Isto indica que aqueles indivíduos que realizaram o programa de exercícios generalizado proposto podem beneficiar-se dos efeitos deste protocolo também para a variável de resistência de força.

Um importante achado desta investigação tange os resultados do teste de resistência aeróbia geral. Foram observadas melhoras significativas no desempenho dos participantes do GT para esta variável. A planificação do treinamento envolvia o trabalho deste componente em todas as sessões de treinamento com variação do volume entre as sessões. A resistência aeróbia apresenta uma associação inversa com a incidência de doenças crônicas²³. Assim, melhores performances neste teste podem indicar uma alteração positiva no perfil epidemiológico do idoso, com redução do risco de morbimortalidade. Pauli et al.²⁴, em uma análise prospectiva de 12 anos de um programa de atividade física generalizada, não observaram mudanças significativas ao longo deste período para a resistência aeróbia geral de idosos. Da mesma forma, Sebastião et al. também não verificaram influência de um programa de 16 semanas de dança na melhora deste componente. Entretanto, Hopkins et al.²⁵, com um programa de dança especificamente aeróbia de baixo impacto, verificaram respostas positivas após 12 semanas em idosos. Possivelmente, os diferentes resultados encontrados para o desempenho na resistência aeróbia geral estejam relacionados com a especificidade dos treinamentos propostos e a intensidade com que os foram realizados.

A flexibilidade não apresentou nenhuma diferença significativa em ambos os grupos durante o período da pesquisa. Mesmo com o alongamento sendo parte de todas as sessões realizadas, possivelmente, tais resultados reflitam o pouco tempo destinado a esta atividade. Além disso, o trabalho para melhorar a flexibilidade deve ser específico para cada articulação em que se quer promover uma melhor resposta. Pauli et al.²⁴ verificaram melhora neste componente após 12 anos de prática de exercícios generalizados. Similarmente, Ueno²⁶ realizou um programa de intervenção que destinava um tempo maior com exercícios específicos para o desenvolvimento da flexibilidade e verificou uma melhora significativa nestes níveis em indivíduos idosos. Assim, a especificidade e o volume de treinamento parecem ser variáveis importantes pra promover respostas positivas em idosos na flexibilidade.

Com relação aos componentes da capacidade funcional e o IAFG, nossos resultados concordam com outros estudos previamente realizados^{24, 27}. Ao analisar o IAFG, foi possível verificar que o grupo submetido a 16 semanas de um treinamento de exercícios físicos generalizados em intensidade moderada provoca uma melhora significativa na aptidão funcional geral, enquanto que um pior desempenho pode ser observado para

indivíduos que não realizam atividades físicas regulares. O GT reduziu o número de idosos com IAFG muito fraco/fraco (7,4%) e regular (11%). Além disso, também foi observado um aumento de 18,4% na quantidade de idosos que obtiveram índices entre bom/muito bom após a realização do protocolo proposto. Por outro lado, foi possível observar uma discreta piora na classificação destes índices para o GC.

A depressão é um importante problema de saúde pública, pois com o agravamento dos sintomas, pode intensificar as incapacidades decorrentes das mudanças morfofuncionais do envelhecimento, perda da autonomia e dependência. Conhecidamente, indivíduos com sintomas depressivos tendem a apresentar baixos níveis de atividade física²⁸, pois perdem o interesse e a motivação para aderirem a atividades que poderiam auxiliar no desempenho das AVDs e este comportamento, frequentemente, leva a um ciclo de sedentarismo e declínio funcional. Apesar de outros estudos terem apresentado uma prevalência de sintomas depressivos relativamente alta para a população idosa do Brasil, entre 17 e 25%^{29,30}, em nossa amostra a prevalência destes foi baixa, em relação ao ponto de corte da GDS-15 e a média de ambos os grupos obtidas tanto no período pré quanto pós-treinamento. Assim, possivelmente uma explicação para a ausência de efeitos entre os dois momentos de avaliação para os sintomas depressivos, esteja relacionada com o “efeito-teto”, ou seja, os participantes do estudo não sofreram efeitos da intervenção uma vez que, em média, encontravam-se bem em relação ao teste aplicado. Outra possível explicação pode ser relacionada à sensibilidade do teste, uma vez que a especificidade do mesmo é no diagnóstico de sintomas depressivos de idosos (ponto de corte ≥ 5 da GDS-15), e tais sintomas não foram identificados nos sujeitos que integraram a pesquisa.

Nossos resultados sugerem que um período de 16 semanas é suficiente para obter benefícios significativos não somente em componentes específicos, mas também na aptidão física geral, por meio de um programa de exercícios físicos generalizados de intensidade moderada. Entretanto, o programa proposto não foi capaz de promover alterações nos sintomas depressivos de idosos com baixos escores relatados para esta variável. Portanto, fazem-se necessárias a promoção de políticas públicas de saúde para incentivar a realização de atividade física e do envelhecimento ativo com reflexos positivos na qualidade de vida do idoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mazo GZ, Benedetti TB, Sacomori C. Association between participation in community groups and being more physically active among older adults from Florianopolis, Brazil. *Clinics* 2011;66(11):1861-6.
2. Christensen U, Stovring N, Schultz-Larsen K, Schroll M, Avlund K. Functional ability at age 75: is there an impact of physical inactivity from middle age to early old age? *Scand J Med Sci Sports* 2006;16(4):245-51.
3. Calil HM, Miranda AMA. Transtornos depressivos. Rotinas em Psiquiatria. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995:140-52.
4. Luppá M, Luck T, Konig HH, Angermeyer MC, Riedel-Heller SG. Natural course of depressive symptoms in late life. An 8-year population-based prospective study. *J Affect Disord* 2012;15,142(1-3):166-71.

5. Lenze EJ, Rogers JC, Martire LM, Mulsant BH, Rollman BL, Dew MA, et al. The association of late-life depression and anxiety with physical disability: a review of the literature and prospectus for future research. *Am J Geriatr Psychiatry* 2001;9(2):113-35.
6. Rimer J, Dwan K, Lawlor DA, Greig CA, McMurdo M, Morley W, et al. Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;7:CD004366. doi: 10.1002/14651858.CD004366.pub5.
7. Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, Craighead WE, Herman S, Khatiri P, et al. Effects of exercise training on older patients with major depression. *Arch Intern Med* 1999;159(19):2349-256.
8. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(7):1510-30.
9. Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986;5:165-73.
10. 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):858-65.
11. Almeida OP, Almeida SA. [Reliability of the Brazilian version of the ++abbreviated form of Geriatric Depression Scale (GDS) short form]. *Arq Neuropsiquiatr* 1999;57(2B):421-6.
12. Osness W, Andrian M, Clark B. Functional Fitness Assessment for Adults Over 60 Years. The American Alliance For Health, Physical Education, Recreation and Dance. Association for research, administration, professional councils, and societies. Reston: Association Drive; 1990.
13. Zago AS, Gobbi S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. *Rev Bras Ciên Mov* 2003;11(2):77-86.
14. ACSM ACoSM. American College of Sports Medicine's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.
15. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol* 2001;37(1):153-6.
16. van Uffelen JG, Chinapaw MJ, Hopman-Rock M, van Mechelen W. Feasibility and effectiveness of a walking program for community-dwelling older adults with mild cognitive impairment. *J Aging Phys Act* 2009;17(4):398-415.
17. Miyasike-da-Silva V, Villar R, Zago AS, Polastri PF, Gobbi S. Nível de agilidade em indivíduos entre 42 e 73 anos: efeitos de um programa de atividades físicas generalizadas de intensidade moderada. *Rev Bras Ciênc Esporte* 2002; 23(3):65-79.
18. Ferreira L, Gobbi S. Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres de terceira idade treinadas e não treinadas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2003;5(1):46-53.
19. Sebastião E, Hamanaka ÁYY, Gobbi LTB, Gobbi S. Efeitos da prática regular de dança na capacidade funcional de mulheres acima de 50 anos. *Rev Educ Fis* 2008;19(2):205-14.
20. Dias VK, Duarte PSF. Idoso: níveis de coordenação motora sob prática de atividade física generalizada 2005; Available from: <<http://www.efdeportes.com/efd89/id.htm>> [09 Nov 2010].
21. Rutherford OM, Jones DA. The role of learning and coordination in strength training. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1986;55(1):100-5.
22. Rantanen T, Heikkinen E. The role of habitual physical activity in preserving muscle strength from age 80 to 85 years. *J. Aging Phys Activity* 1998;6:121-32.
23. Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros-Neto TL. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos *Rev Bras Med Esporte* 2001;7(1):2-13.
24. Pauli JR, Souza LS, Zago AS, Gobbi S. Influência de 12 anos de prática de atividade física regular em programa supervisionado para idosos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2009;11(3):255-60.

25. Hopkins DR, Murrah B, Hoeger WW, Rhodes RC. Effect of low-impact aerobic dance on the functional fitness of elderly women. *Gerontologist* 1990;30(2):189-92.
26. Ueno LM, Okuma SS, Miranda ML, Filho WJ. Análise dos efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de educação física sobre a flexibilidade do quadril em indivíduos com mais de 60 anos. *Motriz* 2000;6(1):9-16.
27. Cipriani NCS, Meurer ST, Benedetti TRB, Lopes MA. Aptidão funcional de idosas praticantes de atividades físicas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2010;12(2):106-11.
28. Benedetti TRB, Borges LJ, Petroski EL, Gonçalves LHT. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. *Rev Saúde Pública* 2008; 42(2):302-07.
29. Leite V, Carvalho E, Barreto K, Falcão I. Depressão e envelhecimento: estudo nos participantes do Programa Universidade Aberta à Terceira Idade. *Rev Bras Saúde Mater Infant* 2006;6(11):31-8.
30. Borges LJ, Benedetti TRB, Mazo GZ. Rastreamento cognitivo e sintomas depressivos em idosos iniciantes em programa de exercício físico. *J Bras Psiquiatr* 2007;56(4):273-9.

Endereço para correspondência

Carla Manuela Crispim Nascimento
Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento
Instituto de Biociências - Departamento de Educação Física - UNESP
Avenida 24-A, 1515,
CEP 13506-900 - Rio Claro, SP, Brasil
E-mail: carla_unesp@yahoo.com.br