



TREINAMENTO AERÓBIO OU DE FORÇA: QUAL A MELHOR ESTRATÉGIA PARA A APTIDÃO FUNCIONAL DE IDOSAS?

Pietro Demetrius Cavalcanti

Marisa Moreira Braga

Diógenes Mariano Ferreira da Silva

Jefferson Miguel do Nascimento Reis

Jhonnatan Vasconcelos Pereira dos Santos

Vinícius de Oliveira Damasceno

André dos Santos Costa

Universidade de Federal de Pernambuco – Brasil

Resumo: O estudo avaliou a influência do Treinamento Aeróbio (TrA) e de Treinamento de Força (TrF) sobre as capacidades físicas e o índice de aptidão funcional geral (IAFG) entre idosas. A amostra foi composta por 28 idosas ($64,61 \pm 2,54$ anos), divididas em dois grupos (TrA, $n=13$; TrF, $n=15$), acompanhadas por 12 semanas (3x por semana; sessão de 55 minutos), e utilizou-se bateria de desempenho funcional AAHPERD (*American Alliance for Health, Physical, Education, Recreation and Dance*). Foram observadas diferenças significativas apenas para Agilidade ($22,9s \pm 8,77s$ vs. $15,0s \pm 4,62s$) e no IAFG ($258,38 \pm 8,45$ vs. $353,69 \pm 70,26$) para o grupo TrF e entre os grupos pós-intervenção no IAFG (TrF, $353,69 \pm 70,26$ vs. TrA, $282,94 \pm 84,91$). Conclui-se que o TrF se mostrou mais eficiente em melhorar a agilidade e a aptidão funcional geral de idosas.

Palavras-chave: idoso; capacidade física; aptidão funcional.

INTRODUÇÃO

A população de idosos no Brasil vem aumentando de forma exponencial, representando, em 2010, 10,7% da população (dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2010), com estimativa de 15% dos brasileiros serem idosos no ano de 2025. Inerente a tal fenômeno, temos o processo natural do envelhecimento, heterogêneo, composto por variáveis genéticas, biológicas, sociais, culturais e psicológicas (WALSTON et al., 2006). O processo de envelhecimento é caracterizado por perdas funcionais gradativas, as quais são extremamente neces-

sárias na vida cotidiana dos idosos, afetando até a sua independência funcional. Em decorrência desse processo, estudos apontam aumento do sedentarismo nessa população como sendo fator crucial do declínio da capacidade funcional, levando o idoso a um estado evolutivo de dependência (BORIM; BARROS; NERI 2012; LEBRÃO; LAURENTI, 2005).

Além do envelhecimento, a inatividade física é outro fator apontado como um dos determinantes na redução da aptidão funcional do idoso e, dessa forma, a manutenção de um estilo de vida ativo poderia retardar os efeitos biológicos deletérios do envelhecimento, preservando, assim, a autonomia dessa população com a melhoria das qualidades físicas relacionadas à aptidão funcional (GOBBI; VILAR; ZAGO, 2005).

Do ponto de vista biológico, o declínio da capacidade ou aptidão funcional, entendida como habilidade de viver de forma autônoma e interagindo com o ambiente (NOGUEIRA et al., 2010), se dá pela diminuição dos níveis de força, agilidade, equilíbrio, flexibilidade e coordenação motora. Portanto, a prática regular de atividade física constitui-se uma ferramenta importante para o envelhecimento saudável, pois pode aumentar ou manter a aptidão física de idosos e melhorar potencialmente o bem-estar funcional, e, adicionalmente, melhorar a flexibilidade, a coordenação e o equilíbrio (SHARKEY, 1998; LOURENÇO E MOTTA, 1998; PATTERSON E FEIGHTNER, 1997).

Estudos que utilizaram programas de atividades físicas predominantemente aeróbias, como a dança (COELHO et al., 2008), cicloergômetro (MATTOS; FARINATTI, 2007), como também treinamento de força (LOPES et al., 2011) e multicomponentes (TEIXEIRA et al., 2007), têm demonstrado influência positiva em diferentes parâmetros necessários para a melhor aptidão funcional de idosos.

Contudo, sabe-se que cada programa de atividades físicas, em virtude da especificidade de suas sinalizações, dará ênfase a uma ou algumas capacidades físicas em detrimento de outras, podendo afetar de forma diferente a aptidão funcional do idoso. O componente cardiorrespiratório e a agilidade podem ser estimulados por meio de estratégias aeróbias (programas de caminhadas/corridas, dança e cicloergômetro, por exemplo), enquanto componentes como resistência de força e flexibilidade sofrem influência direta do treinamento de força (musculação, por exemplo), importante para o dia a dia do idoso e não contemplados de maneira satisfatória em outras intervenções.

Sendo assim, este estudo teve por objetivo analisar e comparar a influência do treinamento aeróbio e de força sobre as capacidades físicas e o índice de aptidão funcional geral entre grupos de idosas.

MÉTODO

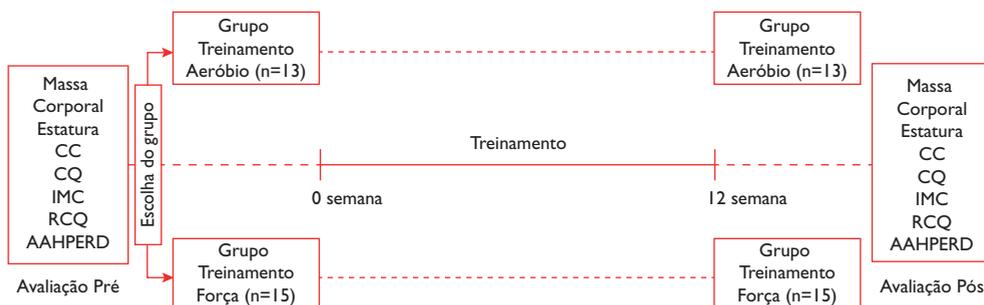
Amostra

Este estudo foi composto por 28 idosas, de faixa etária entre 60 e 70 anos, não praticantes de atividades físicas a pelo menos 12 meses, recém-ingressantes no projeto de extensão “Envelhecimento Saudável”, programa de atividade física sistematizada e supervisionada para idosos, ofertado pelo Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco (DEF/UFPE). O estudo seguiu os requisitos da Resolução CNS 466/12, sendo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFPE (Parecer n. 385.616). Todas as voluntárias, depois de atendidos os critérios de elegibilidade, concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, antes de se iniciar os protocolos de avaliações para posterior ingresso no programa de intervenção.

PROCEDIMENTOS

Após a realização das medidas antropométricas (massa corporal, estatura, circunferências de cintura (CC) e quadril (CQ), cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), da Relação Cintura-Quadril (RCQ) e da bateria de testes de desempenho funcional da AAHPERD (*American Alliance for Health, Physical, Education, Recreation and Dance*, descrito abaixo), as idosas escolheram entre dois programas de intervenção que foram oferecidos por 12 semanas (Figura 1): Treinamento Aeróbio (TrA) ou Treinamento de Força (TrF). Em função da crença pelas participantes do estudo em relação à atividade física aeróbia ser mais efetiva no emagrecimento, pode-se observar que aquelas com maior massa corporal e IMC se concentraram no grupo TrA (Tabela 1). Assim, o grupo TrA foi constituído por 13 idosas e o grupo TrF por 15 idosas.

Figura 1
Desenho do estudo



Fonte: Figura original proposta pelos autores.

Programa de Treinamento Aeróbio e de Força

A intervenção (TrA ou TrF) ocorreu por período de 12 semanas, com três sessões semanais, duração de 55 minutos cada sessão. Cada sessão do programa de TrA era composta por alongamentos gerais (10 minutos antes do início), 40 minutos de caminhada/corrida (intensidade de leve a moderada) e alongamentos gerais/exercícios abdominais/relaxamento (5 minutos finais). As sessões de TrF eram compostas por alongamentos gerais (10 minutos antes do início), sete exercícios (supino, puxada atrás, remada baixa, *leg press*, cadeira extensora, agachamento com *halter* e abdominais), três séries para cada exercício, 12-15 repetições máximas, com intervalo de 1 minuto entre as séries (40 minutos) e alongamentos gerais (5 minutos finais). Usou-se a escala de percepção subjetiva do esforço (PSE) ao final das séries de exercícios para mensurar as cargas de treino.

Bateria de Testes AAHPERD (Desempenho Funcional)

O estudo avaliou o desempenho funcional das idosas aplicando a bateria de testes proposta pela *American Alliance for Health, Physical, Education, Recreation and Dance* (AAHPERD) (CLARK, 1989), composta pelos testes de Flexibilidade (FLEX), Coordenação (COO), Agilidade e Equilíbrio Dinâmico (AGIL), Resistência de Força para membros superiores (RESISFOR) e Resistência Aeróbia Geral (RAG) (ZAGO; GOBBI, 2003; VIRTUOSO JUNIOR; GUERRA, 2011).

Os escores obtidos pela bateria AAHPERD foram comparados aos valores normativos para mulheres idosas entre 60 e 70 anos, propostos para a população brasileira por Zago e Gobbi (2003), permitindo analisar qual componente da aptidão funcional está adequado ou não e, com a somatória dos escores, calcular também o Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG), para posterior classificação, como a seguir:

Quadro I

Classificação do Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG), proposto por Zago e Gobbi (2003)

IAFG	Classificação
0-99	Muito Fraco
100-199	Fraco
200-299	Regular
300-399	Bom
400-500	Muito Bom

Fonte: Zago e Gobbi (2003).

Análise estatística

Para análise estatística foram utilizadas as estatísticas descritiva (tendência central e dispersão) e inferencial. As variáveis contínuas foram apresentadas como média e desvio-padrão. O test t Student para grupos independentes avaliou a diferença entre os grupos TrA e TrF. Para verificar a diferença média das variáveis dependentes (AGIL, COO, FLEX, RESISFOR, RAG e IAFG) entre os grupos aeróbio e força, para o pré e pós-teste foi utilizado o teste ANOVA *factorial* 2 x 2 e *post hoc* de Tukey. Para todos os testes foi adotado nível de significância $p < 0,05$ e utilizado o software *Statistica 10.0 for windows*.

RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentados as características da amostra para o grupo aeróbio e força. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 1
Caracterização da amostra

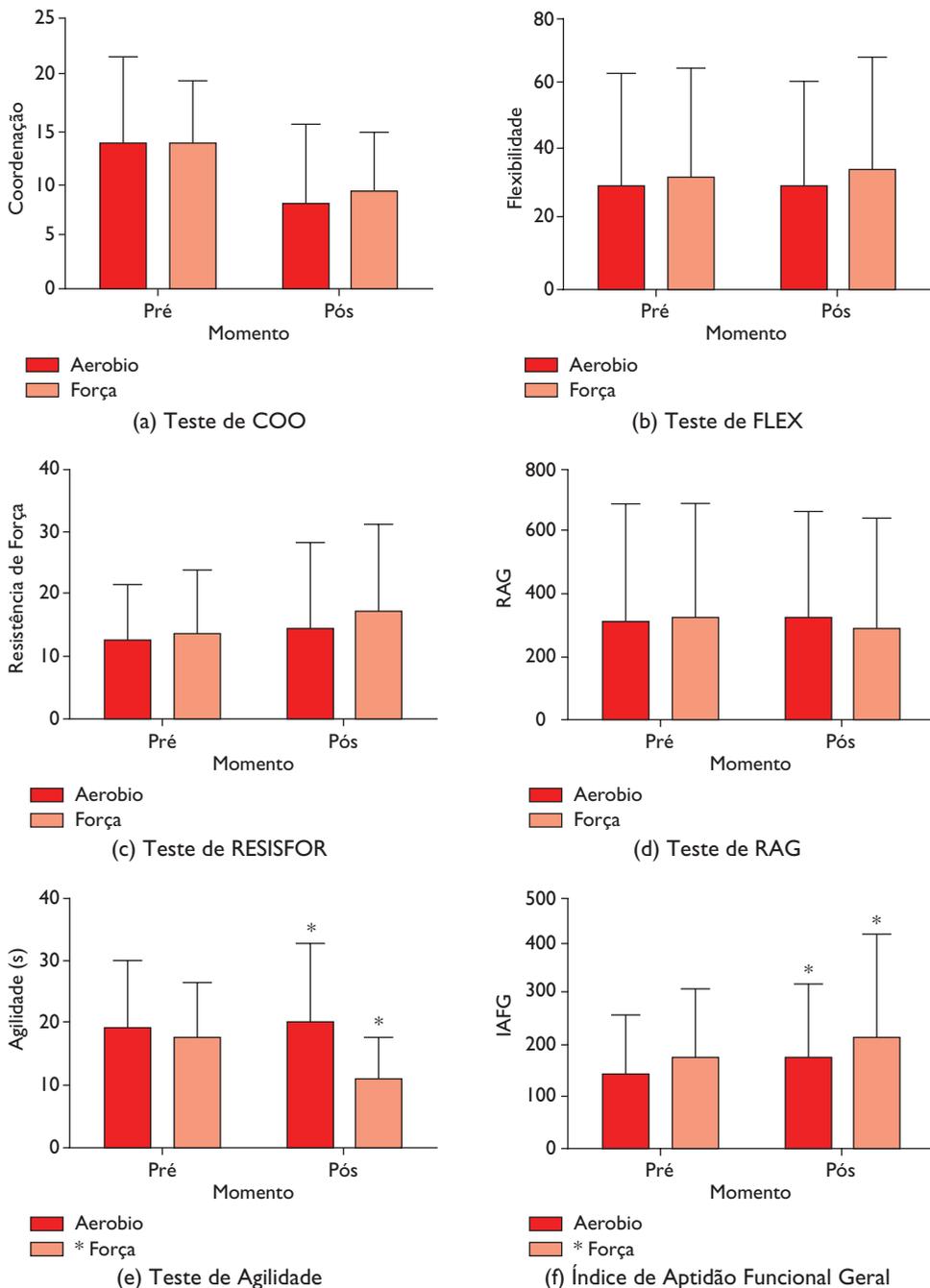
	Treinamento Aeróbio (n=13)			Treinamento Força (n=15)		
	Média	DP	CV (%)	Média	DP	CV (%)
Idade (anos)	64,1	3,1	4,8	65,1	2,1	3,2
Estatura (m)	1,55	0,05	3,21	1,52	0,1	3,4
Massa corporal (kg)	75,6	15,8	20,9	66,6	11,1	16,6
IMC (kg/m ²)	38,3	6,6	17,3	35,1	5,9	16,8
CC (cm)	101,2	12,7	12,6	95,0	10,4	10,9
CQ (cm)	110,7	12,6	11,4	103,8	7,7	7,4
RCQ	0,9	0,1	7,6	0,9	0,1	7,8

Desvio padrão (DP), Coeficiente de variação (CV).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Figura 2 (a, b, c, d, e, f) são apresentados as médias das variáveis dependentes (AGIL, COO, FLEX, RESISFOR, RAG e IAFG) (grupo vs momento). Apenas as variáveis AGIL e IAFG apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) após 12 semanas de treinamento de força quando comparado ao grupo de treinamento aeróbio.

Figura 2
Testes da Bateria AAHPERD e IAFG



* Diferença significativa para as variáveis AGIL e IAFG no momento pós-treinamento (Aeróbio vs Força).

Fonte: Elaborada pelos autores.

Ao analisar a classificação do Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG) (Tabela 2), verificou-se claramente que em ambos os treinamentos ocorreu menor número de idosas classificadas com IAFG Fraco e maior número classificadas com IAFG Bom e Muito Bom após 12 semanas de intervenção.

Tabela 2

Frequência (f) e porcentagem (%) da classificação do Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG) para os grupos de Treinamento Aeróbio (n=13) e Treinamento de Força (n=15) nos momentos pré e pós-intervenção

Classificação IAFG	Treinamento Aeróbio		Treinamento de Força	
	Pré	Pós	Pré	Pós
	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)
Muito Fraco	–	–	–	–
Fraco	4 (30,8)	1 (7,7)	3 (20)	1 (6,7)
Regular	8 (61,5)	7 (53,8)	4 (26,7)	1 (6,7)
Bom	1 (7,7)	5 (38,5)	8 (53,3)	10 (66,7)
Muito Bom	–	–	–	3 (20)

Fonte: Elaborada pelos autores.

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou comparar e diferenciar o efeito de distintos treinamentos (Aeróbio e Força) sobre a capacidade funcional de idosos em 12 semanas. Nossos achados mostraram-se significativos apenas para as variáveis AGIL e IAFG (condição pré vs. pós-intervenção) com o programa de 12 semanas de treinamento de força comparado ao grupo de treinamento aeróbio.

Em relação à agilidade, que, segundo Sheppard e Young (2006), é o ato de realizar movimentos rápidos com o corpo, com mudanças de velocidade ou direção em relação a um dado estímulo, sendo influenciado pelas capacidades de força, velocidade, flexibilidade e coordenação, a manutenção e/ou melhora dessa valência motora é de suma importância para a realização das atividades da vida diária em idosos.

O resultado referente à agilidade do presente estudo corrobora com os estudos de Silva et al. (2008), no qual 61 idosos foram divididos em dois grupos (treinamento de Força/TF, n=39; Controle/CT, n=22), e participaram de um programa de treinamento por 24 semanas com três sessões semanais. O grupo TF realizou treinamento com carga progressiva enquanto o grupo CT realizou os mesmos exercícios, porém sem carga, e foi observada melhora significativa na variável agilidade, avaliada pelo teste *Time Up Go*, no grupo TF comparado ao CT. O fato de os idosos terem

melhorado o componente força com a intervenção proposta deve ter influenciado positivamente a agilidade, visto que a capacidade física força colabora para a agilidade.

Outros estudos que utilizaram programas de atividades físicas, como dança, por 16 semanas (COELHO et al., 2008), ginástica por 24 semanas (RIBEIRO et al., 2009) ou 40 semanas (CIPRIANI et al., 2010), atividades generalizadas após 40 semanas (FERREIRA; GOBBI, 2003) ou 12 anos (PAULI et al., 2009), também observaram significativa melhora no componente AGIL da bateria (AAHPERD) pós-intervenção.

A literatura presente não reporta influência positiva e/ou manutenção da agilidade com o treinamento aeróbio. Talvez as características do estímulo proposto ao grupo TrA, 40 minutos de caminhada/corrida leve a moderada em uma pista de atletismo e/ou em uma quadra coberta, não influencia fatores como a coordenação, força, flexibilidade e velocidade, importante para a manutenção e/ou melhora da agilidade.

O Índice de Aptidão Funcional Geral (IAFG; Figura 2f), somatório dos escores de cada teste da bateria AAHPERD (Figuras 2 a, b, c, d, e), é utilizado para classificação qualitativa referente à aptidão funcional de idosos. Nossos dados de IAFG referente ao grupo TrF (Figura 2e) corroboram aos obtidos nos estudos de Cipriani e colaboradores (2010); Pauli et al. (2009); Ribeiro et al. (2009), com melhora significativa após programas de atividades físicas como ginástica ou atividades generalizadas.

Do ponto de vista qualitativo (Tabela 2), ao iniciar os programas de intervenção, observamos maior predomínio de idosos classificadas com IAFG Fraco e Regular no grupo TrA, enquanto no grupo TrF o predomínio era de IAFG Regular e Bom. Ao final das 12 semanas, qualitativamente, observamos mudança no predomínio de classificação do IAFG em ambos os grupos, com prevalência no grupo TrA de IAFG Regular e Bom enquanto no grupo TrF tivemos a prevalência de IAFG Bom e Muito Bom.

As mudanças qualitativas observadas em ambos os grupos refletem alterações nos escores dos testes motores (Figuras 2 a, b, c, d, e) da bateria AAHPERD. Esses resultados reforçam a evidência de que a prática de atividades físicas supervisionadas contribui para manutenção, melhora ou prevenção do declínio da aptidão funcional e das atividades da vida diária no idoso.

Como limitações do estudo, temos a ausência de grupo controle, como também uma distribuição não randomizada dos sujeitos de pesquisa. A adoção de um grupo controle serviria para certificarmos que ambos os tratamentos seriam adequados para a manutenção e/ou melhora da aptidão funcional em relação a não prática de atividades físicas supervisionadas, fato demonstrado em outros estudos. Uma randomização poderia garantir melhor distribuição de casos entre os grupos de tratamentos, caso observado em relação aos dados antropométricos como também a bateria de testes AAHPERD.

CONCLUSÃO

O treinamento de força se mostrou mais eficiente em melhorar a agilidade das idosas como também o IAFG comparando os momentos pré e pós 12 semanas de intervenção, bem como alcançar maior IAFG em relação ao treinamento aeróbio ao final do programa de atividade física.

Vale destacar que ambos os tratamentos modificaram a classificação do IAFG (dados qualitativos) das idosas em relação à condição pré-intervenção. Tal fato é um indicativo de que houve manutenção e/ou melhora das capacidades físicas e funcionais das idosas, certificando que um programa de atividade física sistematizada e estruturada deve ser estimulado durante o processo de envelhecimento.

STRENGTH OR AEROBIC TRAINING: WHAT IS THE BEST STRATEGY FOR FITNESS FUNCTIONAL OLDER?

Abstract: The study evaluated the influence of aerobic training (ATr) and strength (FTr) on the physical abilities and the general functional fitness index (GFFI) among inactive elderly. The sample consisted of 28 elderly women (64.61 ± 2.54 years), divided into two groups (ATr, $n = 13$; FTr, $n = 15$), followed by 12 weeks (3 times a week, 55 minute session) and used in functional performance battery AAHPERD. Significant differences were observed only for mobility ($22.9s \pm 8.77s$ vs. $4.62s \pm 15.0s \pm$) and GFFI (258.38 ± 8.45 vs 353.69 ± 70.26) for FTr group and among post intervention groups in GFFI (TrF, $353,69 \pm 70,26$ vs. TrA, $282,94 \pm 84,91$). We conclude that the FTr was more effective in improving the agility and overall functional fitness of inactive elderly.

Keywords: elderly; physical capacity; functional fitness.

REFERÊNCIAS

BORIM, F. S. A.; BARROS, M. B. A.; NERI, A. L. Auto avaliação da saúde em idosas: pesquisa de base populacional no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Caderno Saúde Pública**, v. 28, n. 4, p. 769-780, 2012.

CIPRIANI, N. C. S.; MEURER, S. T.; BENEDETTI, T. R. B.; LOPES, M. A. Aptidão funcional de idosas praticantes de atividades físicas. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, v. 12, n. 2, p. 106-111, 2010.

CLARK, B. A. Tests for fitness in older adults: AAHPERD Fitness Task Force. **JOPERD**, v. 60, n. 3, p. 66-71, 1989.

COELHO, F. G. M.; QUADROS JUNIOR, A. C.; GOBBI, S. Efeitos do treinamento de dança no nível de aptidão funcional de mulheres de 50 a 80 anos. **Revista de Educação Física/UEM**, v. 19, n. 3, p. 445-451, 2008.

FERREIRA, L.; GOBBI, S. Agilidade geral e agilidade de membros superiores em mulheres de terceira idade treinadas e não treinadas. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, v. 5, n. 1, p. 46-53, 2003.

GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A. S. **Bases Teórico-Práticas do Condicionamento Físico**. Rio de Janeiro: Guanabara; 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Indicadores sociais. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/indicadores_sociais_municipais_tab_uf_zip.shtm>. Acesso em: 23 jan. 2010.

LEBRÃO, M. L.; LAURENTI, R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no Município de São Paulo. **Revista Brasileira Epidemiologia**, v. 8, n. 2, p. 127-41, 2005.

LOPES, C. R.; VIANA, H. B.; MOTA, G. R.; VERLENGIA, R.; SILVA, E. C.; OLIVEIRA, F. S. Efeitos de um treinamento de força para pessoas com 55 anos e mais. **Revista Kairós Gerontologia**, v. 14, n. 6, p. 95-105, 2011.

LOURENÇO, R. A.; MOTTA, L. B. Prevenção de doenças e promoção da saúde na Terceira Idade. In: CALDAS, C. P. (Org.). **Saúde do idoso: A arte de cuidar**. Rio de Janeiro, Eduerj, 1998. p. 95-105.

MATTOS, M.; FARINATTI, P. Influência do treinamento aeróbico com intensidade e volume reduzidos na autonomia e aptidão físico-funcional de mulheres idosas. **Revista Portuguesa Ciências Desporto**, v. 7, n. 1, p. 100-108, 2007.

NOGUEIRA, S. L.; RIBEIRO, R. C. L.; ROSADO, L. E. F. L.; FRANCESCHINI, S. C. C.; RIBEIRO, A. Q.; PEREIRA, E. T. Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos longevos. **Revista Brasileira Fisioterapia**, v. 14, n. 4, p. 322-329, 2010.

PAULI, J. R.; SOUZA, L. S.; ZAGO, A. S.; GOBBI, S. Influência de 12 anos de prática de atividade física regular em programa supervisionado para idosos. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, v. 11, n. 3, p. 255-260, 2009.

PATTERSON, C.; FEIGHTNER, J. Promotion the health of senior citizens. **Canadian Medical Association**, v. 157, n. 8, p. 1107-1113, 1997.

RIBEIRO, D. P.; MAZO, G. Z.; BRUST, C.; CARDOSO, A. S.; SILVA, A. H.; BENEDETTI, T. R. B. Programa de ginástica para idosos nos centros de saúde: avaliação da aptidão funcional. **Fisioterapia Movimento**, v. 22, n. 3, p. 407-17, 2009.

SHEPPARD, J. M.; YOUNG, W. B. Agility literature review: classifications, training and testing. **Journal Sports Science**, v. 24, n. 9, p. 919-32, 2006.

SHARKEY, B. J. **Condicionamento físico e saúde**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SILVA, A.; ALMEIDA, G. J. M.; CASSILHAS, R. C.; COHEN, M.; PECCIN, M. S.; TUFIK, S.; MELLO, M. T. Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos. **Revista Brasileira Medicina Esporte**, v. 14, n. 2, p. 88-93, 2008.

TEIXEIRA, D. C.; PRADO JUNIOR, S. R. R.; LIMA, D. F.; GOMES, S. C.; BRUNETTO, A. F. Efeitos de um programa de exercício físico para idosas sobre variáveis neuro-motoras, antropométricas e medo de cair. **Revista Brasileira Educação Física Esporte**, v. 21, n. 2, p. 107-20, 2007.

VIRTUOSO JÚNIOR, J. S.; GUERRA, R. O. Confiabilidade de testes de aptidão funcional em mulheres de 60 a 80 anos. **Motricidade**, v. 7, n. 2, p. 7-13, 2011.

WALSTON, J.; HADLEY, E. C.; FERRUCCI, L.; GURALNIK, J. M.; NEWMAN, A. B.; STUDENSKI, S. A.; ERSHLER, W. B.; HARRIS, T.; FRIED, L. P. Research Agenda for Frailty in Older Adults: Toward a Better Understanding of Physiology and Etiology: Summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. **Journal of American Geriatric Society**, v. 54, n. 6, p. 991-1001, 2006.

ZAGO, A. S.; GOBBI, S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. **Revista Brasileira Ciência Movimento**, v. 9, n. 1, p. 28-36, 2003.

Contato

André dos Santos Costa
E-mail: andre.santoscosta@ufpe.br

Tramitação

Recebido em 8 de dezembro de 2016
Aceito em 20 de junho de 2017