

Efeitos de um treinamento de força para pessoas com 55 anos e mais

Efeccts of a strenght training for middle-age and older people

Charles Ricardo Lopes
Helena Brandão Viana
Gustavo Ribeiro da Mota
Rozangela Verlengia
Evandro César da Silva
Fábio Sousa Oliveira

RESUMO: O objetivo deste estudo foi investigar as respostas morfofisiológicas decorrentes do trabalho de exercício resistido em indivíduos de meia idade e idosos. Participaram do estudo 12 sujeitos, de ambos os sexos, com idade entre 55 e 65 anos, separados em grupo controle e grupo de treinamento, submetidos a 8 semanas (24 sessões) de treinamento de força. Houve melhora na flexibilidade, consumo máximo de oxigênio e força no grupo que treinou, comparando valores de DELTA pré- e pós-treinamento entre os grupos.

Palavras-chave: Meia-Idade; Idosos; Força; Treinamento.

ABSTRACT: *The aim of this study was to investigate the morpho-physiological responses arising from the work of resistance exercise in the elderly. The study included 12 subjects of both sexes, aged between 55 and 65 years, divided into control group and training group, underwent 8 weeks (24 sessions) of strength training. There was improvement in flexibility, maximum oxygen uptake and strength in the trained group, comparing values before and after training.*

Keywords: *Middle-Age; Elderly; Strength; Training.*

Introdução

Nos dias atuais, o envelhecimento da população mundial vem repercutindo de maneira positiva, aumentando a expectativa de vida do cidadão. Na gerontologia, é utilizado o conceito idoso por diversos significados e relações, sendo por idade cronológica, biológica ou individual, social e funcional. Simão, Baia e Trotta (2009) relatam que as capacidades físicas de desempenho geral diminuem progressivamente depois dos 30 anos de idade, sendo influenciada por vários fatores, incluindo a prática de atividade física.

Estudiosos da Gerontologia enfatizam que as pesquisas realizadas sobre o envelhecimento não deveriam se limitar apenas ao estudo do prolongamento da expectativa de vida, mas, também em como ampliar a saúde do indivíduo ao longo dessa nova expectativa, ou seja, não apenas acrescentar anos à vida, mas vida aos anos (Silva; Santos; Silva & Viana, (2011). O aumento da população idosa é encarado pelas áreas de estudos relacionados, principalmente a Gerontologia e a Educação Física, como um desafio em contribuir com a qualidade de vida dessa população (Rolim, 2005, *apud* Silva *et al.*, 2011).

A fragilização biológica e fisiológica que acomete os indivíduos, que antes era considerada efetivamente “normal” no processo de envelhecimento, hoje, já é encarada como uma transformação multifatorial, em conjunto com a influência significativa do ambiente e do estilo de vida de cada um (Silva *et al.*, 2011).

O exercício físico, de acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2006), beneficia o idoso com o melhor funcionamento corporal, diminui as perdas funcionais, favorecendo, assim, a preservação da independência; reduz o risco de morte por doenças cardiovasculares; melhora o controle da pressão arterial; acarreta a manutenção da densidade mineral óssea; traz melhorias na postura e no equilíbrio, no controle do peso corporal, perfil lipídico e melhor utilização da glicose, na enfermidade venosa periférica, na função intestinal, nos quadros álgicos, nas respostas imunológicas, na qualidade do sono, na ampliação dos contatos sociais, e na diminuição do estresse e da ansiedade. O treinamento de força especificamente é aconselhável na prevenção e auxílio de diversas patologias crônicas degenerativas, tais como, diabetes, hipertensão, entre outros, além de possibilitar uma melhora nas funções diárias do idoso, como subir escadas, levantar-se, tomar banho, abrir e fechar portas etc. (Cripa; Guerra & Azevedo, 2009).

O treinamento de força em idosos busca promover adaptações em flexibilidade e força muscular. Os exercícios de força podem diminuir ou reverter alguma forma de perda de massa

muscular (sarcopenia) e óssea (osteoporose), sendo, portanto, as atividades de preferência na manutenção da capacidade funcional e independência (Kraemer & Häkkinen, 2004).

Contudo, existem poucos estudos que avaliam a melhora de flexibilidade e VO_2 máximo em treinamentos de força em idosos e pessoas de meia-idade. Temos o estudo de Candeloro (2006), que avaliou 16 mulheres no grupo experimental e 15 no grupo controle e obteve melhora nos níveis e flexibilidade e força entre os grupos. O estudo de Barros, Oliveira e Oliveira Filho (2011) analisou mudanças na composição corporal e flexibilidade durante dez meses, em oito mulheres acima de 50 anos. Neste estudo, não houve melhora significativa nos níveis de flexibilidade. Chacon-Mikahil, Libardi, Nogueira, Vechin, Costa, Santos & Madruga (2011) estudaram o efeito de 12 semanas de treinamento com pesos na flexibilidade de homens de meia-idade. Analisaram-se 16 indivíduos, sendo 8 no grupo controle e 8 no experimental e mostrou que um treinamento de força com baixa intensidade não reduziu a flexibilidade dos homens participantes. Estudos, porém, analisando as 3 variáveis verificadas neste trabalho, não foram encontrados.

Levando em consideração esses fatores, este trabalho, realizado por profissionais de Educação Física, teve como objetivo avaliar a eficiência de um programa de treinamento de força nos parâmetros de VO_2 max, resistência de força e flexibilidade.

Metodologia

Seguindo a perspectiva de Thomas e Nelson (2002), esta pesquisa tem caráter predominantemente quanti-qualitativo.

A amostra foi constituída de doze indivíduos entre 55 a 65 anos de idade, residentes na cidade de Campinas (SP); seis indivíduos foram classificados como grupo-controle (GC); e seis, como grupo-treinamento de força (GF). O pré-requisito para inclusão no grupo experimental foi não fazer uso de medicamentos ou recursos ergogênicos de qualquer natureza, bem como não apresentar nenhuma restrição à prática de atividades de exercícios resistidos. Os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual estavam explicitados os possíveis riscos e benefícios à saúde, associados ao estudo. Foi facultada ao voluntário a possibilidade de desistência de participação no estudo, sem que isso trouxesse qualquer prejuízo ao sujeito. Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Metodista de Piracicaba (SP), sob n.º 20/09.

Desenho Experimental

Os protocolos de avaliações físicas foram realizados nos momentos pré- e pós-término do programa de treinamento.

Foram avaliadas as seguintes capacidades físicas: consumo de VO₂ máx, força e flexibilidade, seguindo os protocolos descritos abaixo.

No treinamento, foi adotado o método de alternância dos segmentos corporais. A frequência semanal de treinamento foi de três vezes por semana, durante o período de dois meses.

Foram realizados exercícios compostos de três séries de dez repetições máximas; o tempo de recuperação foi de um minuto entre as séries.

Durante o programa de treinamento, as cargas de treinamento foram ajustadas semanalmente, de acordo com as capacidades de cada sujeito.

Os programas de treinamento do GF estão descritos na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1. Programa de treinamento de força do Grupo Força

EXERCÍCIOS	SÉRIE/REPETIÇÕES	PAUSA
SUPINO MÁQUINA HORIZONTAL	3 X 10RM	1'
AGACHAMENTO LIVRE	3 X 10RM	1'
REMADA MÁQUINA ABERTA	3 X 10RM	1'
LEG PRESS HORIZONTAL	3 X 10RM	1'
DESENVOLVIMENTO MÁQUINA	3 X 10RM	1'
BANCO FLEXOR	3 X 10RM	1'
ROSCA DIRETA COM HALTER SENTADO	3 X 10RM	1'
PANTURRILHA VERTICAL UNILATERAL	3 X 10RM	1'
TRÍCEPS PULLEY	3 X 10RM	1'
SUPRA SOLO	3 X 10RM	1'

Teste de Flexibilidade

A flexibilidade foi avaliada por meio do teste de sentar e alcançar através do banco de Wells. Os indivíduos foram orientados a mover o escalímetro do banco (Sanny[®]), o máximo que conseguissem, realizando uma flexão de tronco. Esse procedimento foi repetido três vezes, sendo considerado o valor médio das três tentativas.

Teste de Resistência de Força

O teste de resistência de força foi avaliado através de agachamentos, utilizando-se a carga equivalente a um quarto do peso corporal de cada indivíduo. Os avaliados foram orientados a realizar um agachamento total, utilizando-se de uma barra com pesos que totalizava a carga pretendida. Esse procedimento foi repetido até a exaustão do indivíduo, sendo considerado o resultado total das repetições.

Teste de VO₂max

O teste de VO₂max foi avaliado por meio do teste de caminhada de uma milha (Rockport¹), em que os indivíduos foram submetidos a uma caminhada de 1.600 metros, considerando o tempo realizado e sua frequência cardíaca.

Tratamento Estatístico

Os dados coletados foram tratados por meio de estatística descritiva (média e desvio-padrão) e inferencial (foi comprovada a homocedasticidade dos dados, e aplicado o teste de Wilcoxon). Estatisticamente, a comparação entre os grupos treinamento e grupo controle foi realizada a partir dos valores de delta, obtidos pela diferença entre os resultados após 8 semanas de treino e resultados dos dados iniciais (basais) através do programa Bio-Estat 5.0.

O estudo admitiu o nível de $p < 0,05$, para significância estatística, aplicando-se o Teste de Wilcoxon.

Resultados

Características dos Sujeitos

No Grupo-Controle (GC), tivemos cinco sujeitos com idades entre 55 e 60 anos, e um com idade acima de 60 anos, sendo a idade mínima 55 e a máxima, 62. No Grupo-Treinamento de Força (GF), havia 3 sujeitos entre 55 e 60 anos e 3 acima de 60 anos, sendo a idade mínima 56 e a máxima 64.

Os dados de composição corporal dos dois grupos de sujeitos participantes da pesquisa estão apresentados na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 - Idade, Massa Corporal e Estatura dos Sujeitos da Pesquisa.
Dados expressos em média \pm desvio padrão

Idade (anos)	Massa (Kg)	Estatura (m)
GF59,3 \pm 3,2	75,5 \pm 21,2	1,7 \pm 0,1
GC57,8 \pm 2,4	74,8 \pm 9,1	1,7 \pm 0,

Capacidades Físicas

Na Tabela 3, estão apresentadas as alterações percentuais nos parâmetros de flexibilidade, resistência de força e $VO_2\max$ dos grupos GF e GC nos momentos pré- e pós-programa de treinamento de força, bem como o delta da diferença entre os resultados obtidos após 8 semanas de treino e os basais. A comparação entre os dados do grupo treinado e controle para as variáveis flexibilidade, resistência de força e $VO_2\max$, não indicam diferenças significativas. Contudo, diferenças significativas ($p < 0,05$) foram observadas quando os valores delta pós- e pré- do grupo treinado e controle foram comparados.

¹ Teste desenvolvido pelo The Rockport Walking Institute, em 1990.

Tabela 3 – Valores Médios de Flexibilidade, Resistência de Força e VO₂Max
Dados expressos em média ± desvio-padrão

	Flexibilidade (cm)	Resistência de Força (Número de repetições)	VO₂max (mL/kg/min⁻¹)
GF			
Pré	17,6 ± 6,8	12,3 ± 2,9	28,6 ± 6,3
Pós	21,4 ± 8,0	20,7 ± 2,4	35,5 ± 7,7
Δ Pós- Pré	21,6 %	68,3 %	24,1 %
GC			
Pré	15,1 ± 2,5	11,3 ± 3,3	29,4 ± 4,5
Pós	14,7 ± 3,4	10,5 ± 3,1	27,5 ± 4,4
Δ Pós- Pré	-2,4 %	-7,1 %	-6,5 %

Discussão

Os principais achados mostram que o treinamento de força acarretou uma melhora na flexibilidade, resistência de força VO₂max, em pessoas de meia-idade e idosos.

Dias, Gurjão e Marucci (2006), através da descrição de um estudo realizado com idosos, demonstraram que, quanto maior a idade, menor a força e a flexibilidade do idoso. Neste estudo, embora tenha ocorrido decréscimo nas três capacidades físicas avaliadas no Grupo-Controle, não podemos afirmar que isso foi devido ao não treinamento, pois o tempo de avaliação foi de apenas 8 semanas.

Após as 8 semanas de treinamento, foi possível constatar uma melhora na flexibilidade do grupo-força de 21,6%, enquanto no grupo-controle houve uma queda na flexibilidade de 2,4%. Essa melhora em relação ao grupo-força pode ter sido ocasionada, de acordo com Dias, Gurjão e Marucci (2006) pelo fato de que o aumento da flexibilidade ocorre mais acentuadamente em indivíduos destreinados, pois há uma diminuição da rigidez do músculo quando eles são submetidos ao treinamento.

A melhora de força obtida no GF é corroborada por Morais, Rosa, Securon e Rinaldi, (2004), que descrevem que as pessoas idosas são as maiores beneficiadas pelo treinamento de força, pois este reduz a atrofia muscular e produz aumento na área transversa dos músculos.

Matsudo, Matsudo e Barros Neto (2000) citam que, o com o passar do tempo, as pessoas perdem áreas do músculo esquelético, devido à diminuição do número e diâmetro das fibras musculares, principalmente da fibra de contração rápida tipo IIX, acarretando, assim, uma perda de força muscular. Em adição, Tartaruga, Ambrosini, Mello & Severo (2005) complementam que a sarcopenia é o principal fator da perda da força com o avanço da idade.

O resultado do GF pré-treino em relação ao GC demonstra a relação com os autores citados, já que os dois Grupos dispunham de um valor semelhante de força antes do treinamento. O GF conseguiu realizar em média 12,3 repetições inicialmente, passando a executar 20,7 repetições após o treinamento, demonstrando uma melhora de 68,3%. Já o GC apresentou uma queda de 7,1%.

O treinamento de força, proposto por este estudo, comprovou um aumento no consumo de VO₂max no GF de 24,1%, enquanto no GC houve um decréscimo de 6,5%. Essas melhorias podem ter ocorrido pelo fato de o treinamento de força, aqui exposto, ter um caráter glicolítico (o tempo para realização das dez repetições em cada série ultrapassou 10 segundos) e devido ao fato de o treinamento ser anaeróbio; este caráter metabólico do treino pode ter contribuído para a melhoria do consumo máximo de oxigênio no GF.

O estudo de Frontera, Meredith, O'Reilly e Evans (1990) também corrobora com nossos achados, no qual houve aumento de VO₂max, após submeter doze idosos a um programa de treinamento de força, em 12 semanas de condicionamento de força dos flexores e extensores dos joelhos, sendo três séries de oito repetições, três sessões por semana, utilizando-se de 80% de 1 RM. Em contrapartida, os estudos de Parker, Hunter, Treuth, Kekes-Szabo, Kell, Weinsier e White (1996), além de Maiorana, Briffa, Goodman e Hung (1997), não observaram alterações significativas no VO₂max, após programa de treinamento de força de duração de 10 a 16 semanas.

Finalmente, por se tratar de um sistema que sofre modificações com o avançar da idade e justamente pela importância dessa variável e pela complexidade dos mecanismos envolvidos, mais estudos são necessários para elucidar questões pertinentes ao treinamento de força e melhoria cardiorrespiratória nas populações idosas.

Os resultados obtidos através desses estudos demonstram que idosos podem participar de programas de treinamento de força, alcançando aumento de força muscular, similar aos resultados obtidos por Vale, Novaes e Dantas (2005).

Gordilho, Sérgio, Silvestre, Ramos, Freire, Espíndola, Maia, Veras e Karsch (2000) afirmam que um idoso que consegue manter sua vida cotidiana sem a ajuda ou supervisão de alguém, independente de ter uma ou mais doenças crônicas, é considerado saudável. Já os indivíduos que participaram da pesquisa relatam que se sentiam saudáveis, mas que obtiveram uma grande melhora em suas atividades funcionais, como subir e descer escada, agachar e levantar, e essas capacidades estão relacionadas à força muscular, adquirida provavelmente pelo treinamento de força, assim como afirmam Cripa; Guerra; Azevedo (2009).

Conclusão

Concluimos que o programa de oito semanas de treinamento de força proposto foi eficaz na melhoria dos parâmetros de resistência de força, flexibilidade e $VO_2\text{max}$. Os valores de melhora das capacidades avaliadas nesse estudo indicam que o treinamento resistido de força pode proporcionar aumento (força, flexibilidade e $VO_2\text{máx}$) da autonomia funcional de pessoas de meia-idade e idosos. O treinamento resistido comprova a real eficácia do método na população estudada; sendo assim, este método pode ser utilizado como uma opção para a melhora na qualidade de vida e, conseqüentemente, a saúde dos seus praticantes.

Por outro lado, novos estudos com um número amostral maior podem colaborar na busca do melhor protocolo de treinamento de força para este grupo da população, reforçando a melhora em parâmetros orgânicos importantes para a manutenção da independência dos mesmos.

Referências

Barros, K.D.; Oliveira, A.A.B. & Oliveira Filho, A. (2011). A influência do treinamento com pesos em mulheres acima de 50 anos. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, 33(1): 43-50.

BRASIL. (2006) Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Envelhecimento e saúde da pessoa idosa / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde.

- Candeloro, J.M. (2006). *Elaboração, aplicação e avaliação dos efeitos de um programa de hidroterapia*. Dissertação de Mestrado em Ciências Médicas. Faculdade de Medicina da USP.
- Chacon-Mikahil, M.P.; Libardi, C.A.; Nogueira, F.R.D.; Vechin, F.C.; Costa, T.G.; Santos, C.F. & Madruga, V.A. (2011). Efeito do treinamento com pesos sobre a flexibilidade de homens de meia-idade. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 16(4): 330-3.
- Cripa, M.M.; Guerra, R.L.F. & Azevedo, P.H.S.M. (2009). Sujeito idoso portador de síndrome mielodisplásica: estudo de caso. *Brazilian Journal of Biometricity*, 3(1): 83-8.
- Dias, R.M.R; Gurjão, A.L.D. & Marucci, M.F.N. (2006). Benefício do treinamento com peso para aptidão física de idosos. *ACTA FISIATR*, 13(2): 90-5.
- Frontera, W.R.; Meredith, C.N.; O'Reilly, K.P. & Evans, W.J. (1990). Strength training and determinants of VO₂ max in older man. *Journal of Applied Physiology, Bethesda*, 68(1): 329-33.
- Gordilho, A.; Sérgio, J.; Silvestre, J.; Ramos, L.R., Freire, M.P.A.; Espíndola, N.; Maia, R., Veras, R. & Karsch, U. (2000). *Desafio a ser enfrentado no terceiro milênio pelo setor saúde na atenção ao idoso*. Rio de Janeiro: UnATI. Recuperado em 05 março, 2012, de: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=291171&indexSearch=ID>
- Kraemer, W.S. & Häkkinen, K. (2004). *Treinamento de força para o esporte*. Porto Alegre: Artmed.
- Maiorana, A.J.; Briffa, T.G.; Goodman, C. & Hung, J. (1997). A controlled trial of circuit weight training on aerobic capacity and myocardial oxygen demand in men after coronary artery bypass surgery. *J Cardiopulm Rehabil.*, 17(4): 239-47.
- Matsudo, S.M.; Matsudo, V.K.R. & Barros Neto, T.L. (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 8(4): 21-32.
- Morais, I.J.; Rosa, M.T.S.; Securon, R.E.D. & Rinaldi, W. (2004). A melhora da força muscular em idosos através de um programa de treinamento de força de intensidade progressiva. *Revista da Educação Física*, 15(2): 7-15. Maringá: UEM.
- Parker, N.D.; Hunter, G.R.; Treuth, M.S.; Kekes-Szabo, T.; Kell, S.H.; Weinsier, R. & White, M. (1996). Effects of strength training on cardiovascular responses during a submaximal walk and a weight-loaded walking test in older females. *Journal of Cardiopulmonary and Rehabilitation*, 16(1): 56-62.
- Simão, R.; Baia, S. & Trotta, M. (s/d). *Treinamento de Força Para Idosos*. Recuperado em 20 setembro, 2011, de: <http://www.cdof.com.br/Treinamento%20de%20Forca%20Para%20Idosos.pdf>
- Silva, M.W.L.B.; Santos, T.L.C.; Silva, W.G. & Viana, H.B. (2011, abril). A percepção dos idosos sobre a influência da prática da hidroginástica nos aspectos biopsicossociais. *Revista Digital*, 155, año 15. Recuperado em 02 janeiro, 2012, de: <http://www.efdeportes.com/efd155/a-percepcao-dos-idosos-aspectos-biopsicossociais.htm>
- Tartaruga, M.P.; Ambrosini, A.B.; Mello, A. & Severo, C.R. (2005, mar.). *Treinamento de força para idoso: uma perspectiva de trabalho multidisciplinar*. *Revista Digital*, 82, año 10. Buenos Aires. Recuperado em 01 outubro, 2011, de: <http://www.efdeportes.com/efd82/treinam.htm>
- Thomas, J.R. & Nelson, J.K. (2002). *Métodos de Pesquisa em Atividade Física*. (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed.

Vale, R.G.S.; Novaes, J.S. & Dantas, E.H.M. (2005). Efeitos do treinamento de força e de flexibilidade sobre a autonomia de mulheres senescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13(2): 33-40.

Vale, R.G.S.; Barreto, A.C.G.; Novaes, J.S. & Dantas, E.H.M. (2006). Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 8(4): 52-8.

Viana, H.B. (2003). *Influência da atividade física sobre a avaliação subjetiva da qualidade de vida de pessoas idosas*. Dissertação de Mestrado. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física.

Recebido em 02/10/2011

Aceito em 30/11/2011

Charles Ricardo Lopes – Professor do Programa de Mestrado em Educação Física da FACIS/ UNIMEP. Professor da Faculdade Adventista de Hortolândia (SP).

E-mail: charles_ricardo@hotmail.com

Helena Brandão Viana - Professora Titular da Faculdade Adventista de Hortolândia (SP), no Curso de Educação Física. Doutora pela Faculdade de Educação Física da Unicamp.

E-mail: hbviana2@gmail.com

Gustavo Ribeiro da Mota - Professor no Departamento de Ciências do Esporte, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, UFTM, Uberaba (MG), Brasil.

E-mail: grmotta@gmail.com

Rozangela Verlengia - Docente no Programa de Mestrado em Educação Física/FACIS/ UNIMEP.

E-mail: rverleng@unimep.br

Evandro César da Silva - Graduado em Educação Física pela Faculdade Adventista de Hortolândia (SP).

E-mail: ev.galo@yahoo.com.br

Fábio Sousa Oliveira - Graduado em Educação Física pela Faculdade Adventista de Hortolândia (SP)

E-mail: fsoliveira7865@bol.com.br