

# INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA AUTONOMIA DE IDOSOS

PAULO VICTOR MEZZAROBA,  
ALESSANDRA R. CARNELOZZI PRATI  
Universidade Estadual de Maringá, Maringá- Paraná- Brasil  
[paulomezzaroba@hotmail.com](mailto:paulomezzaroba@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

Os idosos representam um grupo de grande significância mundial, já que com o aumento da expectativa de vida, houve também um aumento populacional. De acordo com Ruipérez e Llorente (2002) ao longo dos anos o número de idosos no mundo será o suficiente para torná-los requisitados economicamente e também fonte de preocupação em relação à dependência que terão em resposta aos aspectos negativos advindos do processo de envelhecimento.

Sugeriu-se no ano de 2002 uma estimativa de 7% de idosos na população mundial (VAN ER BIJ; LAURANT; WENSING, 2002), com o aumento progressivo nessa população pode-se prever, segundo o IBGE (2000), que em 2020 no Brasil, os idosos serão 13% da população nacional.

O processo de envelhecimento segue acoplado às características e aos hábitos de vida do indivíduo que o está sofrendo, dentre eles o sedentarismo tem entrado em discussão nos últimos anos, já que este comportamento é grande responsável pela perda progressiva da capacidade funcional e, conseqüentemente da autonomia (MAZO; LOPES; BENEDETTI, 2001).

A participação regular em programas de atividade física poderia minimizar riscos à doenças crônico-degenerativas e reduzir a taxa de mortalidade e morbidade entre os idosos (NELSON, 2007), os quais, segundo King (2001), em sua maioria não têm demonstrado ter conhecimento dos benefícios da atividade física tanto na prevenção como na redução das disfunções causadas pelo envelhecimento.

Dentre as modificações causadas pelo envelhecimento, a sarcopenia é uma das que mais influencia na redução da força muscular. Assim, o efeito de redução de massa muscular, juntamente com menor velocidade de condução nervosa leva a um importante comprometimento das funções motoras desses sujeitos (BARRY; CARSON, 2004; GREENLUND; NAIR, 2003). Doherty (2003) ainda considera a sarcopenia como um dos principais fatores contribuintes para a diminuição de desempenho de todos os componentes da aptidão funcional.

Silva e Farinatti (2007) apontam redução de 12% a 15% por década na capacidade de força, a partir dos 50 anos, podendo ser mais rápida após os 65 anos, e isso pode ser responsável pela diminuição do ritmo e velocidade de uma caminhada, deixando os idosos mais suscetíveis a riscos e dependentes em atividades como atravessar a rua.

Nesse ponto de vista, de acordo com o ACSM (2002), o treinamento de força é sugerido como alternativa para minimizar as alterações causadas pelo avanço da idade, sendo utilizado como importante instrumento para atenuar os processos degenerativos nos sujeitos idosos e surtir impacto positivo principalmente sobre a composição corporal e força.

Weineck (2003) relaciona o treinamento da força com a capacidade de manter estável a execução de atividade de vida diária, além de apontar que a musculatura mantém a capacidade de treinabilidade até o fim da vida, possibilitando uma reposta positiva, inclusive em sujeitos idosos quando expostos a esse tipo de treinamento.

A possibilidade de oferta de um programa de treinamento de força em idosos exalta sua proficuidade para com a população referida, sendo, inclusive, indicado como uma das estratégias não-farmacológicas de maior eficácia na prevenção e minimização dos efeitos

negativos do envelhecimento (TORAMAN; AYCEMAN, 2005), possibilitando a aptidão física e funcional necessária para disponibilizar aos idosos maior independência, segurança e autonomia nas atividades cotidianas.

Assim, esse estudo buscou analisar a influência de 12 semanas de treinamento de força na autonomia de idosos praticantes e não praticantes do treinamento de força na modalidade musculação.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa se caracteriza como sendo quase-experimental, que de acordo com Thomas e Nelson (2002), o pesquisador tenta ajustar o delineamento da pesquisa para ambientes mais semelhantes à realidade e, ainda assim, controlar as ameaças à validade interna quanto possível.

### **População e amostra**

Participaram do estudo 30 sujeitos, sendo 21 do sexo feminino e nove do sexo masculino, com média de idade de 62,5 anos ( $\pm 2,5$ ), matriculados em uma academia da cidade de Maringá-PR. Os indivíduos foram divididos em dois grupos, grupo 1 (G1) e grupo 2 (G2), o G1 foi composto por 14 sujeitos, sendo nove do gênero feminino e cinco do gênero masculino, os quais já praticavam musculação por no mínimo três meses. Já no G2 estavam os indivíduos que não praticavam qualquer modalidade que envolvesse treinamento de força, o grupo foi composto de 16 sujeitos, sendo 12 do gênero feminino e quatro do gênero masculino.

Os participantes apresentaram atestado médico comprovando saúde adequada para a prática de exercícios físicos e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, onde consentiram em participar por livre e espontânea vontade, obedecendo as frequências, orientações e abordagens dos profissionais envolvidos, sabendo que poderiam abandonar o projeto a qualquer ponto do estudo. O projeto foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da UEM conforme parecer nº.399/2008.

### **Variáveis de estudo**

As variáveis analisadas compreenderam de aspectos antropométricos, de capacidade funcional e força.

Para a avaliação antropométrica foram verificados o peso (kg), a estatura (m) para cálculo do IMC ( $\text{kg/m}^2$ ), circunferência de cintura e de quadril para cálculo de Relação Cintura Quadril (RCQ) e medidas de dobras cutâneas para cálculo de percentual de gordura (%G) de acordo com Petroski (2007). Para análise de %G foram mensurados quatro pontos anatômicos, sendo que para os sujeitos do sexo masculino as dobras subescapular, tríceps, supra-íliaca e panturrilha medial, e para sujeitos do sexo feminino as dobras axilar média, supra-íliaca, coxa medial e panturrilha medial.

Os instrumentos utilizados foram: balança científica marca Caudura, estadiômetro com precisão em milímetros, fita antropométrica da marca Sanny, compasso de dobras cutâneas científico da marca Sanny.

Para avaliação de força foi realizado o teste de força dinamométrica, por meio do teste de dinamometria manual e de membros inferiores (UCHIDA et al., 2005).

Os instrumentos utilizados foram dinamômetro manual da marca JAMAR e um back and leg dynamometer Takei KiKi Kogyo Co. Ltda.

Para avaliação da capacidade funcional direcionada para a população idosa foi verificado, de acordo com Matsudo (2000) o desempenho para realizar uma atividade do cotidiano e auto-percepção de desempenho em atividades da vida diária (AVD). Os idosos foram avaliados no teste de subir escadas, sendo que o sujeito deveria subir 15 degraus o mais rápido possível, utilizou-se um cronômetro da marca Kadio para a verificação do tempo em

segundos. Para o teste de auto-percepção de desempenho em AVD, a pontuação mostrava uma classificação de “muito ruim”, “ruim”, “média”, “boa” a “muito boa” de acordo com a quantidade de atividades realizadas com maior independência. Para tanto os sujeitos catalogaram uma lista de 40 atividades cotidianas em níveis: A (não consigo realizar esta atividade), B (Realizo esta atividade só com ajuda de outra pessoa), C (Realizo esta atividade sozinho, mas com muita dificuldade), D (Realizo esta atividade sozinho com um pouco de dificuldade) e, E (realizo esta atividade sozinho e com facilidade), com pontuação de zero à quatro, sendo zero aplicado a resposta A e quatro à resposta E.

## Procedimentos

O processo de intervenção com o treinamento de força realizado na musculação em idosos teve duração de 12 semanas, marcadas por duas avaliações, uma diagnóstica, antes do início do treinamento e outra formativa, ao fim do período estabelecido de intervenção.

Tanto G1 como G2 compareceram a duas sessões de treinamento semanais, com duração de aproximadamente 50 minutos, cada sessão de treino continha exercícios para os principais grupos musculares, na qual os idosos realizavam um treinamento alternado por segmento, sendo a seqüência deste: peitoral, quadríceps, dorsal, posterior de coxa, tríceps, panturrilha, bíceps e abdominais, em três séries de 10 repetições com intervalo de aproximadamente 30 segundos, nas quais a carga era acrescida em 10% se fosse notada extrema facilidade de execução no término de uma série, sempre com o acompanhamento de um profissional de educação física. O treino era precedido por um aquecimento e alongamento com intuito de salvaguardar o organismo de possíveis lesões e aumentar o desempenho do indivíduo (DANTAS, 2003; UCHIDA et al., 2005).

## Tratamento estatístico

Para o tratamento estatístico dos dados coletados no pré e no pós-teste e assim realizada a comparação dos resultados, foi utilizado o pacote *Statistica*, para estatística descritiva e *teste t de student* para variáveis dependentes e independentes, sendo significativa as diferenças quando  $p < 0,05$ . Os resultados foram apresentados em média e desvio padrão e comparação de pré e pós-teste.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As discussões acompanharão os resultados apresentados, os quais seguirão a ordem das variáveis de capacidade funcional e força dinamométrica, seguida das variáveis antropométricas. Serão comparados os resultados encontrados no pré e pós teste do G1 e G2.

Nas Figuras 01 e 02 são apresentadas as comparações de pré e pós teste entre os grupos 1 e 2, nas variáveis funcionais e de força dinamométrica.

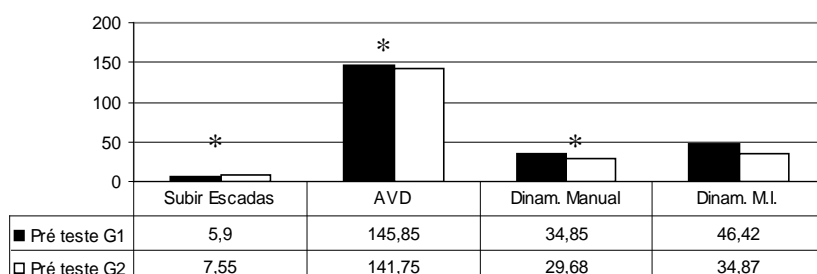


Figura 01. Diferenças entre os grupos 1 e 2, no pré-teste, para as variáveis, subir escadas, AVD, dinamometria manual e de membros inferiores.

\*Nível de significância  $p < 0,05$  atingido

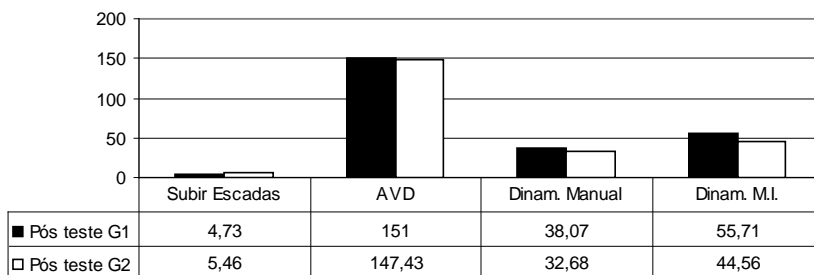


Figura 02. Diferenças entre os grupos 1 e 2, no pós-teste, para as variáveis, subir escadas, AVD, dinamometria manual e de membros inferiores.

\*Nível de significância  $p < 0,05$  atingido

Nota-se na Figura 01 diferença significativa nas variáveis funcionais e de dinamometria manual entre os grupos. Na variável subir escadas o G1 apresentou desempenho em média de 1,65 segundos melhor do que o G2. Na variável AVD o G1 apresentou melhor resultado em 3,57 pontos. E por fim na dinamometria manual o G1 conseguiu um desempenho de 5,39 kg/f melhor do o G2.

Para as variáveis estudadas, nota-se que o G1 já se beneficiava das vantagens de estarem incluídos em um programa de treinamento de força. Essa melhora na força pôde influir nas atividades do cotidiano, já que segundo Faulkner (2007), esta é imprescindível para atividades rotineiras que necessitam de movimentos como levantar-se, locomover-se, empurrar, dentre outros.

Segundo Silva et al. (2002) a força muscular em membros inferiores é fundamental para a sustentação do peso corporal, logo, apenas as atividades cotidianas realizadas pelo G2 podem ter influenciado na diferença não significativa de força dinométrica em membros inferiores no pré teste. Apesar disso, com o treinamento já realizado, o G1 obteve respostas significativamente melhores no teste de subir escadas, o qual muito se utiliza dessa musculatura de membros inferiores.

De forma geral, a força de tronco e de membros inferiores é responsável pela locomoção, tarefas cotidianas e equilíbrio (sustentação), sendo três componentes constantemente presentes na vida diária de idosos independentes (WEINECK, 2003), no caso, a maior pontuação do teste de auto-percepção de desempenho em AVD, indica que mais atividades eram possíveis de serem realizadas de forma independente pelos idosos que já praticavam o treinamento de força, demonstrando assim, sua eficácia para tanto.

No pós-teste (Figura 02), foi possível perceber respostas positivas advindas do treinamento em ambos os grupos, entretanto as diferenças significativas existentes no pré-teste entre G1 e G2 não existiam mais após as 12 semanas de treinamento, o que evidencia que G2 apresentou melhores respostas que G1, alcançando-o em relação à vantagem inicial.

Uchida et al. (2005), apontam o volume e a intensidade como possíveis fatores para aumentar o estímulo muscular, e considerando que o volume era semelhante entre os grupos, já que a seqüência de exercícios e o número de repetições eram iguais, os idosos do G1 deveriam trabalhar com cargas mais pesadas para que a aptidão prévia do treinamento que já havia sido realizada antes do início do estudo pudesse obter melhoras maiores.

Para Weineck (1999), com a melhoria do estado de treinamento, os estímulos adotados levam à perturbações cada vez mais discretas da homeostasia e, conseqüentemente um desenvolvimento mais discreto do estado de treinamento, sendo que nos iniciantes, o treinamento causa reações adaptativas características no sistema neuromuscular (coordenação) e energético (condicionamento). Assim, observa-se que no pré-teste os sujeitos do G1 obtiveram vantagens nas diferenças significativas tidas com o G2, por estarem com essas variáveis já trabalhadas, no entanto os indivíduos do G2 conseguiram após as 12

semanas de treinamento, atingir níveis próximos ao G1, com melhores resultados nas variáveis analisadas, o que possivelmente demonstra a transposição dessas fases de adaptação.

Nas Figuras 03 e 04 são apresentadas as comparações de pré e pós-teste entre G1 e G2, nas variáveis antropométricas.

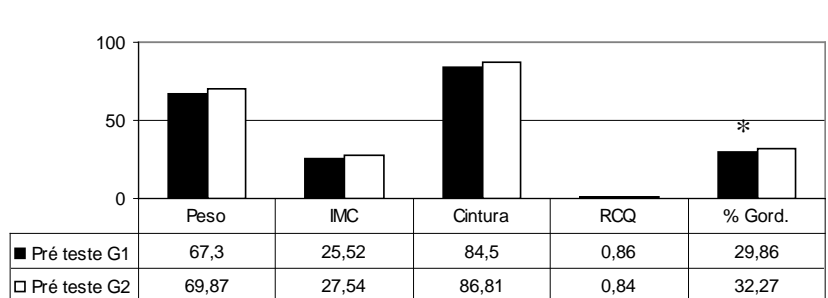


Figura 03. Diferenças entre os grupos 1 e 2, no pré-teste, para as variáveis, peso, IMC, cintura, RCQ e percentual de gordura.

\*Nível de significância  $p < 0,05$  atingido

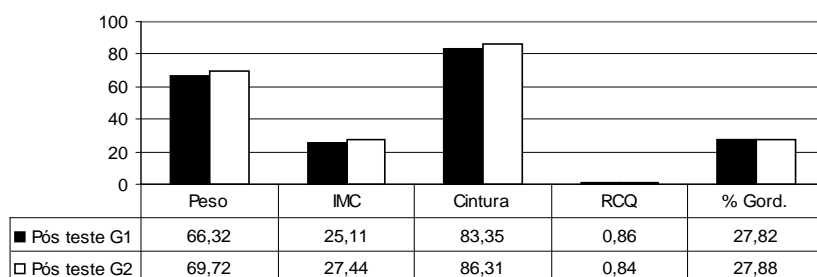


Figura 04. Diferenças entre os grupos 1 e 2, no pós-teste, para as variáveis, peso, IMC, cintura, RCQ e percentual de gordura.

\*Nível de significância  $p < 0,05$  atingido

Para variáveis antropométricas (Figura 03), o G1 se destacou no pré-teste tendo resultado significativamente melhor em percentual de gordura, estando com uma média de 2,41% de gordura a menos que o G2.

Novamente o G1 se beneficiou por já estar inserido em um programa de treinamento de força, Philips e D'orso (2000) defendem nesse tipo de treinamento, uma forma de requisitar uma energia de manutenção maior e assim uma maior mobilização de gorduras em condições de repouso, devido à manutenção ou desenvolvimento muscular.

No pós-teste (Figura 04), o G2 se aproximou ao G1, não havendo diferença significativa em nenhuma variável analisada, o percentual de gordura reduziu significativamente em ambos os grupos, porém o resultado do G2 foi maior, tornando a diferença que era antes significativa agora irrisória.

Segundo Pereira (1995) os estímulos produzidos pelo exercício físico, no caso o treinamento de força, causam certas reações no organismo, tornando-o capaz de suportar doses ainda maiores do mesmo, devido ao fenômeno de supercompensação resultante quando o exercício é repetido em espaço de tempo previamente estabelecido, tais adaptações fazem com que haja o aumento tanto da força, como também o desenvolvimento da massa muscular, além dos benefícios funcionais conseqüentes.

Talvez os exercícios realizados pelo G1 não produziram estímulos suficientes para causar maiores adaptações, além de possivelmente a sobrecarga aplicada não surtir grande efeito na desestabilização da homeostase orgânica e celular, já no G2 menores estímulos (sobrecargas) puderam ser capazes de fazê-lo (BADYAEV, 2005). Mesmo que G1 também

tenha tido respostas de redução de gordura corporal, G2 foi capaz de se aproximar e acabar com a diferença significativa vista no pré-teste, isso leva a crer que mesmo os idosos precisam de modificações nos métodos de treinamento para que haja um resultado contínuo e progressivo advindo do treinamento de força, no caso, a melhora da composição corporal.

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que 12 semanas de treinamento de força em idosos podem influir em variáveis funcionais, antropométricas e de força dinamométrica tanto de iniciantes como de já praticantes.

Entretanto é necessário considerar o nível de treinamento que cada indivíduo se encontra, para que não haja uma estagnação de resultados em um maior período de prática. Para tanto, se faz necessário modificações nas estruturas do treino, seja no volume, na intensidade, no método, descanso ou outros, para que tal exercício ainda consiga produzir modificações na homeostase a ponto de ocorrer adaptações que resultem em melhoras de composição corporal, força ou capacidade funcional, itens de grande proficuidade quando se pensa em autonomia.

Além disso, pode concluir-se que o idoso mantém sua capacidade de treinabilidade, e de adaptação ao exercício, em especial ao treinamento de força, visto as melhoras dos iniciantes em comparação aos já praticantes.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.34, n.2, p.364-380, 2002.
- BADYAEV, A.V. Stress-induced variation in evolution: from behavioural plasticity to genetic assimilation. **Proc Biol Sci** 2005;272(1566):877-86.
- BARRY, B. K.; CARSON, R. G . The consequences of resistance training for movement control in older adults. **Journals of Gerontology Series A: Biological and Medical Sciences**, Baltimore, v. 59A, n.7, p.730-54, 2004.
- DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. Rio de Janeiro: Ed. Shape, 2003.
- DOHERTY, T. J. Invited review:aging and sarcopenia. **Journal of applied physiology**, Washington, D. C., v.95, n.4, p. 1717-1727, 2003.
- FAULKNER, J. A.; LARKIN, L. M.; CLAFLIN, D. R.; BROOKS, S. V. Age-related changes in the structure and function of skeletal muscles. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, Oxford, v.34, n.11, p.1091-1096, 2007.
- GREENLUND, L. J. S.; NAIR, K. S. Sarcopenia: consequences, mechanisms, and potential therapies. **Mechanisms of Ageing and Development**, London, v. 124, p.287-299, 2003.
- IBGE. **Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil**. Rio de Janeiro, 2000.
- KING, A. C. Interventions to promote physical activity by older adults. **The journals of Gerontology Biological Sciences and Medical Sciences**, v.2, n.2, p.36-46, 2001.
- MATSUDO, S. M. M. **Avaliação do idoso – física e funcional**. Londrina: Midiograf, 2000.
- MAZO, G. Z.; LOPES, M. A.; BENEDETTI, T. B. **Atividade física e o idoso, concepção gerontológica**. Porto Alegre: Sulina, 2001.
- NELSON, M. E. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sport and Exercise**, Baltimore, v.39, p.1435-45, 2007.
- PEREIRA, B. Função das atividades motoras variadas para o rendimento físico: aspectos bioquímicos. **Rev Paul Educ Fís** 1995;9(2):147-63.
- PETROSKI, E. L. **Antropometria, técnicas e padronizações**. Blumenau : Nova Letra, 2007.

- PHILLIPS, B.; D'ORSO, M. **Body for life: em plena forma para a vida**. Barueri, SP. Editora Manole. 2000.
- RUIPÉREZ, I.; LLORENTE, P. **Geriatría: Guias práticos de enfermagem**. Rio de Janeiro: McGraw, 2002
- SILVA, N. L. da; FARINATTI, P. de T. V. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, n.1, 2007.
- SILVA, V.M.; VILLAR, R.; ZAGO, A.S.; POLASTRI, P.F.; GOBBI, S. Nível de agilidade em indivíduos entre 42 e 73 anos: efeitos de um programa de atividades físicas generalizadas de intensidade moderada. **Revista Brasileira de Ciência e Esporte**, Goiânia, v.23, n.3, p.65-79, 2002.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- TORAMAN, N. F.; AYCEMAN, N. Effects of six-weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. **British Journal of Sports Medicine**, London, v.39, n.8, p.565-568, 2005.
- UCHIDA, M. C. ; CHARRO, M. A.; NAVARRO, F ;BACURAL, R.F.P.; PONTES, F.L. **Manual de musculação** . Ed. Phorte- SP , 2005.
- VAN DER BIJ, A.K.; LAURANT, M.G.; WENSING, M. Effectiveness of physical activity interventions for older adults: a review. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, n. 2, p. 120-33, 2002.
- WEINECK, J. **Atividade física e esporte Para quê?** – Ed. Manole-Sp. 2003.
- WEINECK, J. **Treinamento ideal: instruções técnicas sobre o desempenho fisiológico, incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. São Paulo: Ed. Manole, 1999.

Autor: Paulo Victor Mezzaroba  
Rua Quebec, 230 Jardim Canadá, Maringá-PR CEP: 87080560  
Tel.: (44) 32653494  
Cel.: (44) 99121942  
Email: paulomezzaroba@hotmail.com