

ANÁLISE COMPARATIVA DA FORÇA MUSCULAR ENTRE IDOSAS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO, GINÁSTICA LOCALIZADA E INSTITUCIONALIZADA

Alexandre Correia Rocha^{1,2,3} alexandre_personal@hotmail.com

Marcelo Capelazo Fernandes² marcelocapelazo@bol.com.br

João Paulo Dubas¹ joao.dubas@gmail.com

Dilmar Pinto Guedes Júnior^{1,3,4} ciadofisicodilma@uol.com.br

doi:10.3900/fpj.8.1.16.p

Rocha AC, Fernandes MC, Dubas JP, Guedes Júnior DP. Análise comparativa da força muscular entre idosas praticantes de musculação, ginástica localizada e institucionalizada. *Fit Perf J.* 2009 jan-fev;8(1):16-20.

RESUMO

Introdução: Uma das capacidades físicas treináveis com a prática regular do exercício físico é a força muscular, um componente importante nos programas de treinamento, principalmente para os idosos que, durante o processo de envelhecimento, têm uma redução da força e, como consequência, da capacidade funcional. O objetivo do estudo é comparar os níveis de força muscular de idosas praticantes de musculação, ginástica localizada e institucionalizada.

Materiais e Métodos: Fizeram parte deste estudo 33 idosas divididas em três grupos, sendo: Grupo de Musculação (GM), composto por 11 idosas com idade média 74 ± 8 anos; e Grupo de Ginástica Localizada (GG), formado por 11 idosas com idade média 67 ± 7 anos. De ambos os grupos, todas eram participantes de programas comunitários de exercício físico por, no mínimo, seis meses. Além disso, o Grupo Controle (GC), composto por 11 voluntárias moradoras de asilo, com idade média de 78 ± 13 anos, não praticantes de exercício físico por, no mínimo, 10 anos. Para avaliação da força muscular, todas as voluntárias realizaram o teste de preensão manual. **Resultados:** Foi encontrada diferença estatística significativa ($p=0,0001$) entre o grupo GG ($26,09 \pm 4,68$ kg) e o GC ($15,27 \pm 5,35$ kg), e entre os GM ($26,09 \pm 6,28$ kg) e GC ($p=0,0003$). Porém, na comparação entre os grupos que praticaram exercícios físicos, os resultados não apresentaram diferença significativa. **Discussão:** Para a amostra estudada, o exercício físico apresentou efeito positivo para a manutenção da força muscular.

PALAVRAS-CHAVE

Educação Física e Treinamento, Idoso, Força Muscular.

¹ Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP - Centro de Estudos de Fisiologia do Exercício - CEFE - São Paulo - Brasil

² Laboratório de Avaliação Morfofuncional - LAMORF - Santos - Brasil

³ Faculdade de Educação Física de Santos - FEFIS - Santos - Brasil

⁴ Universidade Santa Cecília - Faculdade de Educação Física e Esporte - FEFESP - Santos - Brasil

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MUSCULAR STRENGTH BETWEEN PRACTICES ELDERLY OF RESIST TRAINING, LOCAL GYMNASIA AND INSTITUTIONALIZED

ABSTRACT

Introduction: One of the capacities physical practices with the practice regular of physical exercise is the muscular strength, one important component on the programs of training, especially for the elders with during the process of getting older had a reduction of the power and consequently of the functional capacity. The objective of this study is to compare the levels of muscular strength of the elders practices of resist training, local gymnasium and institutionalized. **Materials and Methods:** Made part of this study 33 elders, divided in three groups, like this, Group of Resist Training (GRT), composed by 11 elders with average age 74 ± 8 years, Group of Local Gymnasia (GG), composed by 11 elders with average age 67 ± 7 years, all of them practices of community programs of physical exercise for six months at least, and the control group (CG), composed by 11 elders volunteers who live in the institution with average age 78 ± 13 years, sedentary for at least 10 years. For the test of muscular strength all the volunteers will make the test of manual fills. **Results:** It was found statistical differences significantly ($p=0,0001$) between the group GC ($26,09 \pm 4,68\text{kg}$) and GC ($15,27 \pm 5,35\text{kg}$), and between GRT ($26,09 \pm 6,28\text{kg}$) and GC ($p=0,0003$), but in the comparison between the groups which is physical active the results does not show differences significantly. **Discussion:** For the population studied the physical exercise had positive effects for the preservation of the muscular strength.

KEYWORDS

Physical Education and Training, Aged, Muscle Strength.

ANÁLISIS COMPARATIVA DE LA FUERZA MUSCULAR ENTRE IDEOSAS PRATICANTES DE MUSCULACIÓN, GIMNASIA LOCALIZADA Y INSTITUCIONALIZADA

RESUMEN

Introducción: Una de las capacidades físicas que se practican con la práctica regular de lo ejercicio físico es la fuerza muscular, uno de los componentes importantes en los programas de entrenamiento, principalmente para los idosos, que durante el proceso de envejecimiento sufren una reducción de la fuerza y como consecuencia de la capacidad funcionales. Lo objetivo de lo estudio es comparar los niveles de la fuerza muscular de las idosos practicas de musculación, gimnasia localizada y institucionalizada. **Materiales y Métodos:** Participaron de lo estudio 33 idosos, divididas en tres grupos, uno de los Grupo de musculación (GM), con 11 idosos con media de edad de $74 (\pm 8)$ años. Grupo de gimnasia localizada (GG) con 11 idosos con media de edad de $67 (\pm 7)$ años, todas participantes de programas comunitarios de ejercicio físico, por no mínimo seis meses y el grupo control (GC), con 11 voluntarias de el asilo con media de edad de $78 (\pm 13)$ años, no practicas de ejercicio físico, por no mínimo 10 años. Analizaron todas las voluntarias que realizaron el teste de prensa manual. **Resultados:** Hube diferencia estadística significativa ($p=0,0001$) entre los grupos GG ($26,09 \pm 4,68\text{kg}$) y el GC ($15,27 \pm 5,35\text{kg}$), y entre los grupos GG ($26,09 \pm 4,68\text{kg}$) y el GC ($p=0,0003$), más en la comparación entre los grupos que practican ejercicio físico los resultados no presentaron diferencia significativa. **Discusión:** Para la muestra estudiada el ejercicio físico presentó efecto positivo para la mantención de la fuerza muscular.

PALABRAS CLAVE

Educación y Entrenamiento Físico, Anciano, Fuerza Muscular.

INTRODUÇÃO

Os números absolutos e relativos de idosos estão aumentando em quase todos os países do mundo¹. O Brasil em 2020 será o sexto país no que diz respeito à população de idosos no planeta². O envelhecimento é marcado pela redução da capacidade física e funcional³, perda de força⁴, além de estar associado a diversas doenças crônicas-degenerativas³. Além disso, o acúmulo de doenças, assim como o uso de medicamentos, produz efeitos colaterais que preju-

dicam a capacidade funcional⁴. Portanto, torna-se fundamental para a saúde, a capacidade funcional e a independência, mantermos a forma física à medida que envelhecemos⁵. Varias pesquisas comprovam que a atividade física, seja ela qual for, desde que bem orientada, promove benefícios à saúde. Dentre os benefícios, podemos citar: redução da mortalidade; manutenção dos níveis de pressão arterial; diminuição dos casos de diabetes *mellitus*; redução da osteoporose; e melhora na osteoartrite^{1,6,7,8,9}. Além disso, a

prática regular de atividade física parece retardar os efeitos deletérios do envelhecimento, no que diz respeito à capacidade funcional e à fragilidade^{10,11}. Em virtude dessas evidências, o idoso procura melhorar sua qualidade de vida e saúde através da prática regular de atividade física.

Uma condição inevitável e que atinge os idosos, principalmente os sedentários, é a perda de força muscular⁴. A força muscular diminui, em média, 15% por década após os 50 anos, e 30% após os 70 anos^{6,12}. No entanto, o treinamento de força pode resultar em ganhos de 25% a 100%, ou mais, na força muscular do idoso⁶. Segundo Nied & Franklin⁶ e Mazzeo & Tanaka⁷, a força muscular é componente determinante das atividades da vida diária e para manutenção da capacidade funcional, principalmente para as pessoas mais velhas, além de ser uma das capacidades físicas mais importantes para manutenção da qualidade de vida^{7,13}. Portanto, o treinamento dessa capacidade física para as pessoas com idade avançada é fundamental, principalmente para os que perdem massa muscular e apresentam fraqueza¹⁴. O idoso praticante regular de exercício resistido pode experimentar aumento significativo da massa muscular, força, potência, velocidade de contratilidade das fibras do tipo I e II, densidade mineral óssea, melhora na capacidade de realização das atividades da vida diária, qualidade de vida e aumento nas concentrações de IGF-1^{15,14,16,17,18,19}. Vale ressaltar que, com o avanço da idade, ocorre uma perda predominante das fibras do tipo II, reduzindo conseqüentemente a produção de potência muscular^{20,21}. A força e a potência muscular são condições de suma importância para a realização das atividades da vida diária, além de ser um componente importante na prevenção de quedas^{22,23,24,25}. Segundo Suetta *et al.*²⁵, alguns tipos de movimentos para a prevenção de quedas são caracterizados pela limitação da potência muscular. De acordo com Hunter *et al.*¹⁸, o foco primário da prescrição do treinamento de força para o idoso é a indução do aumento da massa muscular em um esforço contrário à sarcopenia. Haja vista que, diretamente com a perda da massa muscular, temos também a redução da força²⁵. A perda de massa muscular pode ser resultante da diminuição do tamanho e/ou número de fibras musculares²⁵. A primeira condição para o surgimento dessa situação é o desuso da mus-

culatura esquelética, resultando conseqüentemente na hipotrofia muscular²⁵. Logo, atividades que promovam aumento e/ou manutenção da força e massa muscular se tornam imprescindíveis para saúde e qualidade de vida do idoso.

Tem-se um número crescente de entidades promovendo programas de exercícios físicos sem fins lucrativos para essa população. Dentre as atividades físicas, podemos destacar as aulas de ginástica localizada e os programas de musculação. Apesar disso, são necessários mais esforços para a divulgação dos conceitos de que a atividade física é fundamental para a promoção da saúde do idoso, como também desenvolver ações objetivas e concretas para viabilizar a prática regular de exercício físico para essa população⁷.

O objetivo deste estudo é comparar os níveis de força muscular de idosas praticantes de programas comunitários de musculação, ginástica localizada e institucionalizada.

MATERIAIS E MÉTODOS

Fizeram parte deste estudo 33 idosas, todas aptas para participação do estudo. Para a avaliação de prontidão para atividade física, todas responderam o questionário PAR-Q e passaram por avaliação médica. Após assinarem um termo de consentimento livre e esclarecido, as voluntárias foram divididas em três grupos. Grupo GM, composto por 11 idosas com idade média de 74 ± 8 anos, participantes de um programa regular de musculação, por no mínimo seis meses. Este programa foi constituído de duas sessões semanais, com duração aproximada de 50 ± 15 min. As sessões continham exercícios de alongamento, treinamento de força muscular e cardiorrespiratório, respeitando as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte^{26,27}. Grupo GG, formado por 11 idosas com idade média de 67 ± 7 anos, participando regularmente do programa de atividade física comunitária desenvolvido pelo Centro de Convivência (CECON) da cidade de São Vicente - SP - Brasil, três vezes por semana, por, no mínimo, seis meses. O programa foi constituído de sessões de alongamento, ginástica localizada e calistenia. E, por fim, o Grupo GC, utilizado como grupo controle, contendo 11 voluntárias moradoras de asilo, com idade média de 78 ± 13 anos,

Tabela 1 - Análise comparativa (média \pm desvio padrão) da força muscular entre idosas praticantes de musculação (GM), ginástica localizada (GG) e idosas asiladas (GC)

	GM	GL	GC
idade (anos)	74 \pm 8	67 \pm 7	78 \pm 13
número de voluntárias	11	11	11
força muscular (kg)	26,09 \pm 6,28 ¹	26,09 \pm 4,68 ²	15,27 \pm 5,35 ^{1,2}

¹ diferença significativa entre os grupos GM e GC ($p=0,0003$)

² diferença significativa entre os grupos GL e GC ($p=0,0001$)

que não praticavam nenhum tipo de exercício físico por, no mínimo, 10 anos. Para a avaliação da força muscular, todas as voluntárias realizaram o teste de preensão manual, no período da manhã, antes de iniciar suas atividades. Para esta avaliação foi utilizado o protocolo citado por Soares & Sessa²⁸, utilizando dados obtidos para a mão dominante. O teste foi realizado com *hand grip* da marca JAMA®, USA, expressando seu resultado em quilogramas. A avaliação de força de preensão manual é de suma importância, principalmente para pessoas mais velhas. Bons níveis de força de preensão manual podem prevenir quedas, além de ter uma alta correlação com mais vinte e dois músculos²⁸.

Análise estatística

Após realizada a análise exploratória dos dados e a verificação da normalidade dos mesmos, aplicou-se o teste "t" de Student para amostras independentes, com significância estatística estabelecida em $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Os dados são apresentados na Tabela 1 e na Figura 1.

DISCUSSÃO

Os resultados encontrados demonstram não haver diferença significativa entre os grupos praticantes de exercício físico. Os resultados corroboram os trabalhos de Kura *et al.*²⁹, que compararam diferentes protocolos de exercícios resistidos, sendo ginástica localizada e hidroginástica praticados por idosos, e também não encontraram diferenças significativas para a força de preensão manual (FPM) na mão direita. Além disso, os valores encontrados para FPM na literatura são similares

aos observados no presente estudo para os indivíduos treinados^{30,31}.

Rebellato³² analisou durante dois anos um grupo de idosos submetidos a um programa que consistia em alongamento, treinamento de força e cardiorrespiratório, três vezes por semana, em média de 50min. Foi concluído que não houve diferença estatística na melhora de FPM, somente a manutenção da força, mesmo não utilizando exercícios específicos para desenvolvimento da FPM, só trabalho com alteres e apoio das mãos no solo.

Esses resultados ratificam a importância da realização do treinamento de força, independente da modalidade, haja vista que a amostra apresentou resposta similar para GM e GC. Levantamos a hipótese de que o motivo dessa similaridade entre as duas modalidades seja a quantificação das cargas de treinamento, pois os benefícios promovidos pelo treinamento contra-resistência dependem da manipulação de vários fatores, dentre os quais se destacam a intensidade, a frequência e o volume de treinamento³¹. Também vale ressaltar que o fator determinante para promoção dos ajustes da força muscular é a intensidade relativa e não o exercício e/ou peso utilizado³³. Além disso, durante ambos os programas, não foram realizados exercícios específicos para flexores dos dedos e punho, o que pode ter contribuído para a similaridade dos resultados.

No entanto, quando comparados os grupos GL e GM com o GC, os resultados apresentaram diferença significativa. Esses resultados corroboram os estudos de Trancoso & Farinatti¹⁹, Mazini *et al.*³⁴, onde também foram observados diferença entre o grupo treinamento e o controle. Vale *et al.*³⁵, observaram diferença significativa entre o grupo que praticou musculação por durante 16 semanas e o grupo controle. Monteiro *et al.*³⁶ e Barbo-

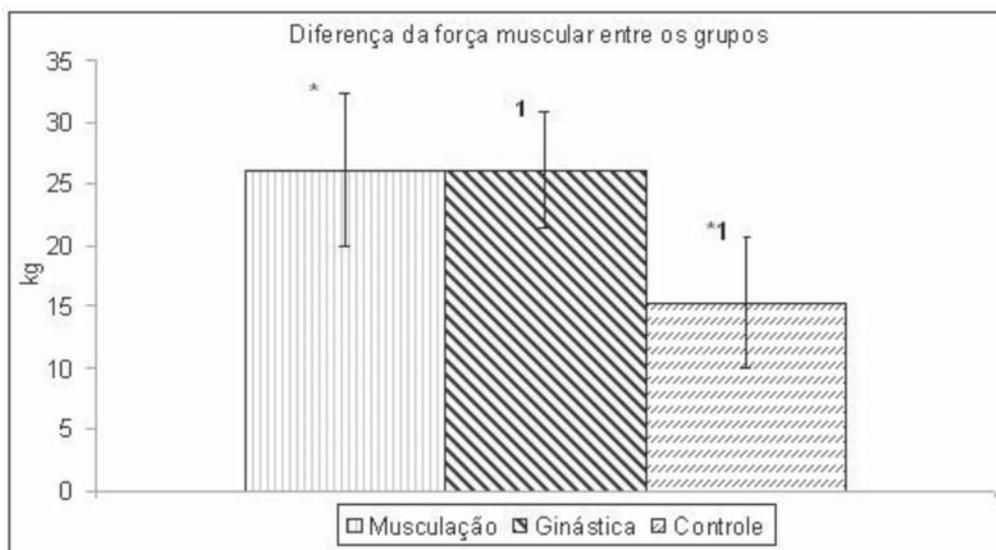


Figura 1 - Descrição e comparação da força muscular entre os grupos musculação, Ginástica e Controle.

sa *et al.*³⁷ destacam ainda que o treinamento de força minimiza a perda de massa muscular ou até a aumenta. Com isso, ocorre melhora na autonomia funcional e na qualidade de vida.

Os resultados do presente estudo demonstram que, para a amostra estudada, o treinamento físico, independente da modalidade, reduz a perda de força muscular causada pelo envelhecimento e sedentarismo. Logo, a prática de exercício físico deveria ser mais incentivada, principalmente para a população de idade avançada, onde a falta de força muscular se torna mais marcante, tornando assim o idoso dependente, fragilizado e com uma qualidade de vida precária.

REFERÊNCIAS

- Dantas EHM, Pareira SAM, Aragão JC, Ota AH. Perda da flexibilidade no idoso: A preponderância da diminuição da mobilidade articular ou da elasticidade muscular na perda da flexibilidade no envelhecimento. *Fit Perf J.* 2002;1(3):12-20.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [banco de dados na Internet]. [acesso em 2004 set 10]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
- Mello R, Varejão R, Barros R, Brito E, Pernambuco C, Dantas EHM. Tai Chi e autonomia: comparação do grau de flexibilidade e autonomia em idosas praticantes de tai chi e sedentárias. *Fit Perf J.* 2004;3(4):194-200.
- Côrtes GG, Silva VF. Força e autonomia: manutenção da força muscular e autonomia, em mulheres idosas, conquistadas em trabalho prévio de adaptação neural. *Fit Perf J.* 2005;4(2):107-17.
- Paula RH, Vale RGS, Dantas EHM. Eletromiografia: relação entre o nível de autonomia funcional de adultos idosos com o grau de fadiga muscular aguda periférica verificado pela eletromiografia. *Fit Perf J.* 2006;5(2):95-100.
- Nied RJ, Franklin B. Promoting and prescribing exercise for elderly. *American Family Physician.* 2002;65(3):419-26.
- Rosenberg IH. Summary comments. *Am J Clin Nutr.* 1989;50(Suppl):1231-3.
- Mazzeo RS, Tanaka H. Exercise prescription for the elderly. *Sports Med.* 2001;31(11):809-18.
- Vicent KR, Braith RW. Resistance exercise and bone turnover in elderly men and women. *Med Sci Sports Exercise.* 2002;34(1):17-23.
- Greiwe JS, Cheng B, Rubin DC, Yarasheski KE, Senenkovich CF. Resistance training decreased skeletal muscle tumor necrosis factor α in frail elderly humans. *FASEB J.* 2001;15:475-82.
- Rolim ALS, Rocha AC, Dubas JP, Silva AC, Guedes Júnior DP. Análise comparativa das AVD's de mulheres de diferentes faixas etárias participantes do programa de atividade física comunitário. *Anais do XXIX Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, CELAFISCS.* 2006.
- Aragão JCB, Dantas EHM, Dantas BHA. RML, e autonomia: efeitos da resistência muscular localizada visando autonomia funcional e qualidade de vida do idoso. *Fit Perf J.* 2002;1(3):29-38.
- Mcardle W, Katch F, Katch V. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- Pereira FF, Monteiro N, Novaes J, Faria Jr AG, Dantas EHM. Efeito do treinamento de força na qualidade de vida de mulheres idosas. *Fit Perf J.* 2006;5(6):383-7.
- Silva NL, Farinatti TV. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose - resposta. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(1):60-6.
- Evans W. Exercise training guidelines for the elderly. *Med Sci Sports Exerc.* 1999;31(1):12-7.
- Monteiro N, Silva DM, Pereira FF, Oliveira LS, Abreu FM, Dantas EHM. IGF-1 em idosas: efeitos de um programa de atividade física regular sobre os níveis séricos basais de IGF-1 em idosas. *Fit Perf J.* 2004;3(3):130-5.
- Trappe S, Williamson D, Godard M, Porter D, Rowden D, Costill D. Effects, resistance training on single muscle fiber contractile function in older men. *J Appl Physiol.* 2000;89:143-52.
- Trancoso ESF, Farinatti PTV. Efeitos de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de mulheres com mais de 60 anos. *Rev Paul Educ Fis.* 2002;16(2):220-9.
- Hunter GR, McCarthy JP, Bamman MM. Effects of resistance training on older adults. *Sport Med.* 2004;34(5):329-48.
- Sullivan DH, Roberson PK, Johnson LE, Bishara O, Evans WJ, Smith ES, *et al.* Effects of muscle strength training and testosterone in frail elderly males. *Med Sci Sports Exerc.* 2005;37(10):1664-72.
- Hunter GR, McCarthy JP, Bamman MM. Effects of resistance training on older adults. *Sports Med.* 2004;34(5):329-48.
- Vandervoort AA, McComas AJ. Contractile changes in opposing muscles of the human ankle joint with aging. *J Appl Physiol.* 1986;61:361-7.
- Nóbrega ACL, Freitas EV, Oliveira MAB, Leitão MB, Lazzoli JK, Nahas RM, *et al.* Posicionamento Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Atividade física e saúde no idoso. *Rev Bras Med Esporte.* 1999;5(6):207-11.
- Silva VF, Matsuura C. Prevenção de quedas em idosos: efeitos da prática regular de atividade física sobre o estado cognitivo e prevenção de quedas em idosos. *Fit Perf J.* 2002;1(3):39-45.
- Suetta C, Aagaard P, Rosted A, Jakobsen AK, Duus B, Kjaer M, *et al.* Training-induced changes in muscle CSA, muscle strength, EMG, and rate of force development in elderly subjects after long-term unilateral disuse. *J Appl Physiol.* 2004;97:1954-61.
- American College of Sports and Medicine. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
- American College of Sports and Medicine. Resource for the personal trainer. Lippincott: Williams & Wilkins; 2005.
- Soares J, Sessa M. Medidas de força muscular. Em: Matsudo V. Testes em ciências do esporte. 5ª ed. São Caetano do Sul: Midiograf; 1995.
- Kura G, Ribeiro L, Niquetti R, Tourinho Filho H. Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. *Rev Bras de Ciênc Envelh Hum.* 2004;1(2):30-40.
- Matsudo S. Avaliação do idoso: Física e funcional. 2ª ed. São Caetano do Sul: Midiograf; 2004.
- Rebelatto JR, Calvo JL, Orejuela JR, Portillo JC. A influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10(1):127-32.
- Silva NL, Farinatti TV. Influência de variáveis do treinamento contra-resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(1):60-6.
- Mazini ML, Ferreira LW, Cesar EP. Os benefícios do treinamento de força na autonomia funcional do indivíduo idoso. *Rev Educ Fis.* 2006;134:57-68.
- Vale RG, Barreto AC, Novaes JS, Dantas EHM. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2006;8(4):52-8.
- Monteiro WD, Amorim PR, Farjalla R, Farinatti PT. Força muscular e características morfológicas de mulheres idosas praticantes de um programa de atividades físicas. *Rev Bras Ativ Fis Saude.* 1999;4(1):20-8.
- Barbosa AR, Souza JMP, Lebrão ML & Marucci MFN. Relação entre estado nutricional e força de preensão manual em idosos do município de São Paulo, Brasil: dados da Pesquisa SABE (2006). *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2006;8(1):37-44.

Recebido: 22/08/2008 – Aceito: 11/12/2008