

EFEITOS DE 12 SEMANAS DE TREINAMENTO DE FORÇA E GINÁSTICA EM CIRCUITO NA AUTONOMIA FUNCIONAL EM IDOSAS

Romulo Oswaldo da Silva Marquete Camacho¹
 Claudio Ney Nunes Barros¹, Mauro Lúcio Mazini Filho^{2,3}
 José Claudio Jambassi Filho, Victor Magalhães Curty

RESUMO

Introdução: Atualmente, a prática do treinamento de força (TF) por indivíduos idosos tornou-se comum, de forma que comparar os benefícios dessa modalidade com outros métodos de exercícios na autonomia funcional ainda é relevante. Objetivo: Comparar o efeito de 12 semanas de diferentes métodos de treinamento na autonomia funcional em idosas. Método: Trinta e seis idosas (67 ± 2 anos) foram aleatorizadas nos grupos treinamento de força (GTF), treinamento de ginástica em circuito (GTC) e controle (C). Resultados: Após 12 semanas, reduções significativas ocorreram somente no GTF para os testes: caminhar 10 m (C10m, -9,1%), levantar-se da posição sentada (LPS, -19,1%), da posição decúbito ventral (LPDV, -32,4%) e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC, -12,2%), e vestir/tirar uma camisa (VTC, -32,6%). O GTF também apresentou reduções significativas para LPS (-4,5%), LPDV (-1,9%) e VTC (-4,1%) em comparação ao GTC. Conclusão: Dessa forma, o treinamento de força parece ser uma estratégia mais eficaz para melhora da autonomia funcional em idosos em comparação ao treinamento de ginástica em circuito.

Palavras-chave: Envelhecimento. Exercício. Funcionalidade.

1-Faculdade Santo Antônio de Pádua, Santo Antônio de Pádua-RJ, Brasil.

2-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG, Brasil.

3-Faculdades Sudamérica, Cataguases-MG, Brasil.

4-Escola de Educação Física e Esportes, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP, Brasil.

5-Departamento de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória-ES, Brasil.

ABSTRACT

Effects of 12 weeks of strength training and circuit exercise on functional autonomy in the elderly

Introduction: Recently, to strength training (ST) practice for elderly people have been comum, in manner that to evaluate the beneficial of this exercise modality with other exercise methods on functional autonomy compared to other exercise forms is still relevant. Objective: to compare the effect 12 weeks of different training methods on functional autonomy in elderly women. Method: Thirty-six older women (67 ± 2 years) were separated in the strength training group (GTF), circuit's gymnastics training (GTC) and control (C). Results: After 12 weeks, significant decrease occurred only to GTF for tests: walk 10 m (C10m, -9.1%), getting up from a sitting position (LPS, -19.1%), getting up the prone position (LPDV, -32.4%) and getting up from the chair and walk around of the house (LCLC, -12.2%), and dressing and undressing a shirt (VTC, -32.6%). The GTF also showed significant decreases for LPS (-4.5%), LPDV (-1.9%) and VTC (-4.1%) compared to GTC. Conclusion: Thus, strength training appears to be a strategy for improving functional autonomy in the elderly more effective than circuit's gymnastics training.

Key words: Aging. Exercise. Functionality.

E-mails dos autores:

romulocamacho@hotmail.com

claudio.dacad@yahoo.com.br

personalmau@hotmail.com

jambassifilho@yahoo.com.br

victorcurty01@gmail.com

INTRODUÇÃO

A expectativa de vida aumentou de maneira substancial nas últimas décadas, o que promoveu elevações na quantidade de idosos na população brasileira (IBGE, 2011).

Estima-se que no Brasil em 2020, a população com mais de 65 anos de idade será de aproximadamente 32 milhões.

Inúmeras evidências têm demonstrado que o processo de envelhecimento está atrelado com alterações em diferentes sistemas fisiológicos, por exemplo, o cardiovascular, endócrino e neuromuscular (ACSM, 2009a; Queiroz e Munaro, 2012).

Dentre essas alterações, as diminuições na massa e força muscular de idosos podem comprometer de maneira significativa a autonomia funcional dessa população (ACSM, 2009a, 2009b; Borde e colaboradores, 2015; Coetsee e Terblanche, 2015; Labra e colaboradores, 2015).

Uma estratégia não farmacológica eficaz para atenuar e/ou reverter os efeitos deletérios do envelhecimento é a prática regular de exercícios físicos (ACSM, 2009a).

O uso do treinamento de força (TF) tem-se demonstrado uma excelente estratégia para promover aumentos na massa e força muscular e, consequentemente na autonomia funcional em idosos (ACSM, 2009a, 2011; Kohrt e colaboradores, 2004; Mazini Filho e colaboradores, 2013).

Além dessa estratégia, outros métodos de treinamento são utilizados para a população idosa (Lima e Cardoso, 2013; Panisset e colaboradores, 2012; Pereira e colaboradores, 2011; Queiroz e Munaro, 2012).

O treinamento de ginástica em circuito (TGC) também parece ser uma alternativa interessante para aumentar os valores de diferentes componentes da aptidão física, tais como agilidade, equilíbrio e flexibilidade (Giné-Garriga e colaboradores, 2014; Matos e colaboradores, 2016; Passos e colaboradores, 2008).

Entretanto, essa modalidade normalmente é realizada em menores intensidades e pode proporcionar menores estímulos para ocasionar aumentos na massa e força muscular e, consequentemente, na autonomia funcional.

Nessa perspectiva, o objetivo do presente estudo foi comparar o efeito de 12

semanas de diferentes métodos de treinamento (i.e., força vs. ginástica em circuito) na autonomia funcional em mulheres idosas.

Nossa hipótese é que ambos os programas promovam benefícios nas diferentes variáveis dependentes avaliadas e que os melhores benefícios sejam observados ao grupo que realizou o TF quando comparados ao TGC.

MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

Participaram do estudo 36 mulheres idosas saudáveis com idade entre 64 e 67 anos. Doze participantes realizaram o treinamento de força ($66,7 \pm 1,2$ anos), 12 treinamentos de ginástica em circuito ($66,9 \pm 1,1$ anos) e 12 foram integrantes do grupo controle ($68,5 \pm 1,1$ anos).

Todas as participantes não praticavam exercícios físicos regulares por um período mínimo de seis meses previamente ao início do estudo.

Foram excluídas as idosas que possuíam histórico de doenças cardiovasculares, sistêmicas e/ou lesões osteomioarticulares que impedissem a prática de exercícios físicos.

Todas idosas responderam um questionário de prontidão para atividade física (Physical Activity Readiness Questionnaire, PARQ).

As participantes foram informadas dos procedimentos e riscos do estudo e todas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido conforme a resolução em vigor (nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (nº: 1.071.836; CAAE: 44175615.8.0000.5651).

Delineamento experimental

Um delineamento longitudinal controlado de 12 semanas foi usado para comparar os efeitos do TF e TGC na autonomia funcional em idosas.

A avaliação da autonomia funcional das idosas foi realizada na semana anterior ao início do período de treinamento.

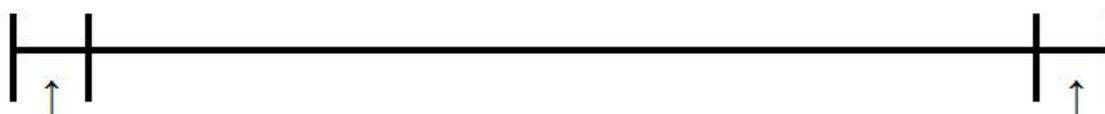
Após a determinação da autonomia funcional, as participantes foram aleatorizadas nos grupos treinamento de força (GTF), treinamento de ginástica em circuito (GTC) e controle (C).

Setenta e duas horas após a última sessão de treinamento, as variáveis dependentes foram avaliadas usando os mesmos procedimentos do pré-treinamento.

Todas as sessões de testes e treinamento foram realizadas no mesmo período do dia (08:00h - 12:00h).

As participantes foram orientadas a não praticarem qualquer tipo de exercício físico durante o período do estudo. A figura 1 apresenta o delineamento experimental do estudo.

12 semanas de treinamento



↑ = Avaliação da autonomia funcional (caminhar 10m, levantar-se da posição sentada, levantar-se da posição em decúbito ventral e levantar-se da cadeira, locomover-se pela casa e vestir e tirar uma camisa).

Figura 1 - Delineamento experimental.

Protocolo de avaliação da autonomia funcional

A avaliação da autonomia funcional das idosas foi realizada utilizando a bateria de testes conforme o protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM), composto pelos testes caminhar 10 m (C10m), levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV), levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC) e teste de vestir e tirar uma camisa (VTC) (Dantas e Vale, 2004).

No teste de C10m, as participantes foram orientadas a caminhar 10 m no menor tempo possível sem correr e o tempo foi registrado. No teste de LPS, a participante deveria levantar-se cinco vezes consecutivas de uma cadeira de 50 cm do solo no menor tempo possível.

No teste LPDV, a idosa deveria levantar-se da posição deitada em decúbito ventral, com os braços ao longo do corpo, e ficar em pé no menor tempo.

Na avaliação de LCLC, a avaliada se mantém no início do teste na posição sentada, sem o apoio dos pés no chão. Ao sinal do avaliador, a idosa deveria circular um cone a quatro metros atrás da cadeira e três metros ao lado direito, voltando à posição inicial. Imediatamente, a avaliada deveria repetir o

mesmo trajeto para o lado esquerdo, com um cone posicionado nas mesmas medidas do outro lado e voltando imediatamente à posição inicial.

Nesse teste, a avaliada deve repetir o percurso duas vezes para cada lado, finalizando na posição inicial. No teste VTC, a avaliada era orientada a ficar em pé segurando uma camisa com uma das mãos e, ao sinal acordado, deveria vestir e tirar a camisa no menor tempo. O registro do tempo das avaliações foram obtidos por um cronômetro de mão.

Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)

Para o controle da intensidade do esforço, a escala de OMNI-RES (Lagally e Robertson, 2006), foi utilizada no grupo ginástica com intuito de melhor ajustar as cargas de treinamento após a familiarização. Os valores ficaram entre seis e oito durante a intervenção.

Programa de treinamento

O programa de treinamento foi realizado três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira), durante um período de 12 semanas. Os protocolos de treinamento foram compostos de três séries para cada exercício, com intensidade entre oito a 12

repetições máximas (RM). A carga de treinamento foi ajustada quando o número de repetições foi superior a 12 RM ou inferior a 8 RM.

O GTF realizou sete exercícios na seguinte ordem: agachamento livre com barra, pulley frente, supino inclinado, cadeira extensora, rosca bíceps, mesa flexora e tríceps pulley.

O GTC realizou os seguintes exercícios utilizando o peso corporal e/ou acessórios: agachamento livre utilizando um bastão (sem carga), puxada na corda suspensa, flexão de braços com joelhos apoiados no solo, extensão de joelhos com caneleira, flexão de joelhos com caneleira, rosca bíceps e tríceps com elásticos.

Um intervalo de recuperação de dois minutos foi adotado entre as séries e exercícios para o GTF. Já o GTC realizou os exercícios em forma de circuito e um intervalo de dois minutos foi adotado após os participantes realizarem uma série em todos os exercícios.

Os participantes foram orientados a realizar cada repetição em aproximadamente três segundos (i.e., ação muscular concêntrica e excêntrica). O grupo C não realizou nenhum tipo de exercício físico durante o período do estudo.

Análise estatística

Os dados são reportados em média \pm desvio padrão (média \pm DP). A análise de variância (ANOVA), com medidas repetidas no segundo fator, foi realizada para comparar os valores dos diferentes momentos (pré vs. pós-treinamento) e grupos (GTF, GTC e C) para todas as variáveis dependentes.

O teste post-hoc de Tukey foi utilizado para identificar as diferenças quando necessário. O nível de significância adotado nas análises foi $p < 0,05$.

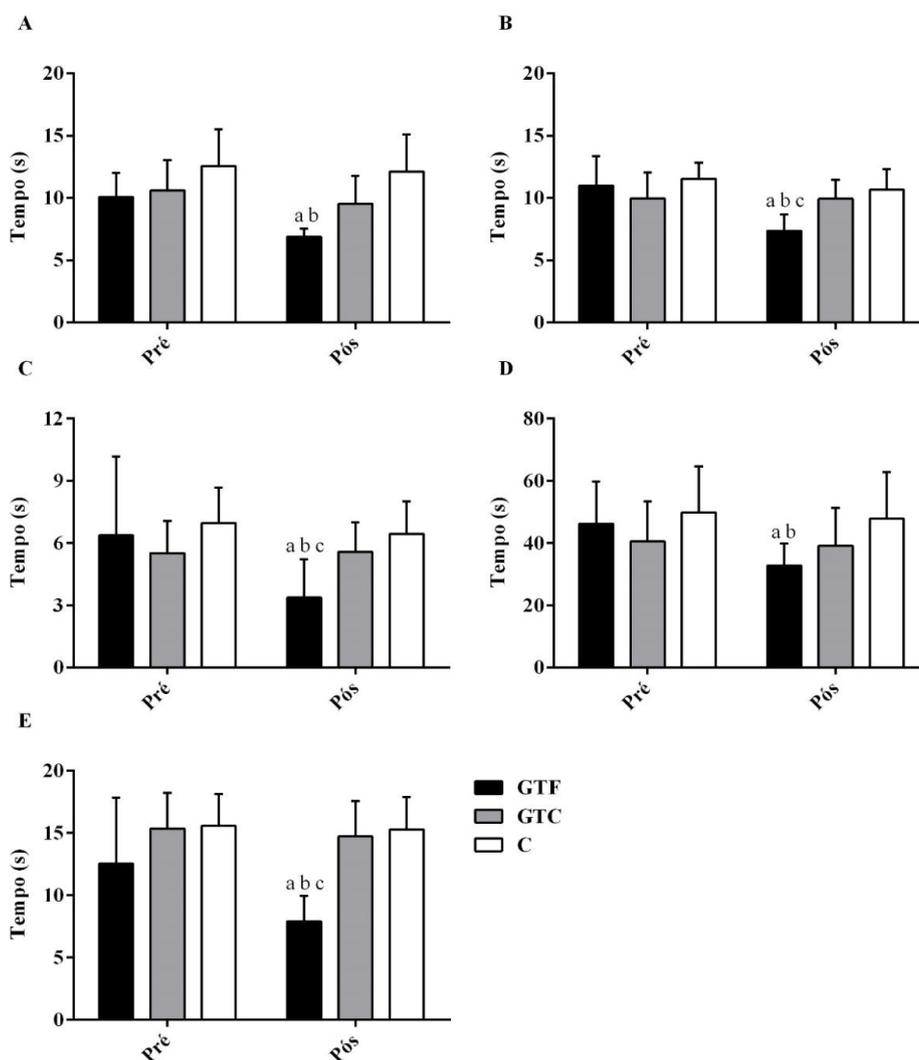
As análises dos dados e os gráficos foram analisados e elaborados utilizando o software Prisma (Prism 5, GraphPad Software, Inc., San Diego, CA, USA).

RESULTADOS

Na Figura 2 estão apresentados os valores dos testes de autonomia funcional nos momentos pré e pós-treinamento dos grupos GTF, GTC e C.

Reduções significativas foram observadas para o GTF no tempo dos testes C10m (-9,1%, $p = 0,004$), LPS (-19,1%, $p = 0,008$), LPDV (-32,4%, $p = 0,001$), LCLC (-12,2%, $p = 0,001$) e VTC (-32,6%, $p = 0,001$).

No momento pós-treinamento, o GTF apresentou reduções significativamente maiores em comparação ao GTC no tempo dos testes LPS (-19,1% vs. -4,5%, $p = 0,002$), LPDV (-32,4% vs. -1,9%, $p = 0,001$) e VTC (-32,6% vs. -4,1%, $p = 0,001$).



Legenda: Média ± DP do teste de caminhar 10 m (A), levantar-se da posição sentada (B), Levantar-se da posição decúbito ventral (C), levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (D) e vestir e tirar uma camisa (E) em idosas. Valores expressos em média ± DP. GTF: grupo treinamento de força (n = 12); GTC: grupo treinamento de ginástica em circuito (n = 12); C: grupo controle (n = 12). ^aDiferenças significativas (p < 0,01) entre os momentos pré e pós-treinamento; ^bDiferenças significativas (p < 0,01) entre o GTF e C; ^cDiferenças significativas (p < 0,01) entre o GTF e GTC.

Figura 2 - Efeitos de 12 semanas de treinamento de força e ginástica em circuito.

DISCUSSÃO

O propósito do presente estudo foi investigar os efeitos do treinamento de força e da ginástica em circuito na autonomia funcional em idosas.

Apenas o GTF demonstrou benefícios significativos na autonomia funcional em idosas, com reduções no tempo de execução

nos testes C10m, LPS, LPDV, LCLC e VTC (figura 2). Além disso, nós observamos que o GTF foi mais eficaz do que o treinamento de ginástica em circuito (GTC) nos testes LPS, LPDV e VTC.

Com o processo de envelhecimento, mulheres idosas apresentam perdas acentuadas em sua capacidade funcional devido às perdas de força e massa muscular

(Bampton e colaboradores, 2015; Labra e colaboradores, 2015).

Com isso, torna-se evidente a necessidade da inserção de programas de exercícios físicos que possam retardar ou mesmo reverter tal processo de envelhecimento (ACSM, 2009a, 2011).

Dentro deste contexto, o treinamento de força surge como uma das formas de intervenção que, nas últimas décadas, vêm se tornando uma estratégia não-farmacológica para saúde e qualidade de vida de indivíduos idosos de ambos os sexos (ACSM, 2009b; Kohrt e colaboradores, 2004).

Segundo o ACSM (2009a), a prática de exercício físico para população idosa com o intuito de alterações na força muscular, e conseqüentemente na melhora da autonomia funcional, deve ter prescrita com frequência mínima de 2 a 3 vezes por semana, intercalando exercícios de força, cardiorrespiratórios e de flexibilidade, utilizando intensidades entre seis e oito com base na percepção subjetiva do esforço.

Entretanto, recentemente temos observado que melhoras significativas na autonomia funcional dessa população são observadas quando é realizado um programa de treinamento de maior intensidade (Borde e colaboradores, 2015; Da Silva e colaboradores, 2006; Labra e colaboradores, 2015; Once-Bravo e Feriche, 2015; Panisset e colaboradores, 2012; Pereira e colaboradores, 2011; Queiroz e Munaro, 2012).

Pereira e colaboradores (2011) por exemplo, avaliaram os efeitos da manutenção de um programa de 12 meses de exercícios de ginástica, com frequência média de três sessões semanais, sobre a autonomia funcional de mulheres idosas com idade ≥ 60 anos.

A autonomia funcional foi avaliada por meio do protocolo de GDLAM, e os achados dessa investigação demonstraram que o grupo treinamento apresentou resultados significativamente menores nos testes C10m (-36,7%), LPS (-22,1%), LPDV (-58,1%) e LCLC (-23,6%) quando comparados ao grupo controle.

Corroborando com esses achados, Mazini Filho e colaboradores (2013) avaliaram os efeitos de 16 semanas de ginástica (três vezes por semana, três séries de 12 repetições para exercícios utilizando apenas halteres, caneleiras e bandas elásticas) na

autonomia funcional de idosas sedentárias pelo protocolo de GDLAM. Os achados demonstraram benefícios na autonomia funcional após o período de treinamento (C10m: -24,1%, LPS: -15,3%, LPDV: -21,5%, LCLC: -23,6%, e VTC: -17,4%), mostrando a efetividade de um programa de treinamento sistematizado de ginástica.

Os achados da presente investigação são contraditórios aos estudos que investigaram o efeito da ginástica na autonomia funcional em idosos. No atual estudo, o programa de treinamento de ginástica em circuito não promoveu modificações ao longo do período da investigação na autonomia funcional das idosas. É possível que a baixa intensidade no treinamento utilizando o peso corporal, bastão sem carga, corda suspensa, caneleira e elásticos não seja suficiente para ocasionar estímulos adequados para ocasionar adaptações na autonomia funcional em idosos.

Por outro lado, o GTF demonstrou-se eficaz após a intervenção quando comparado com ao GTC e C, indicando que o volume e a intensidade adotados na presente pesquisa foram suficientes para ocasionar adaptações na autonomia funcional nessa população. É importante observar que, as participantes do atual estudo não realizavam nenhum programa de treinamento físico anteriormente ao início do estudo e que esse programa de treinamento pode ocasionar respostas diferentes em idosos treinados.

Algumas limitações podem ser ressaltadas na presente investigação, por exemplo, a falta de avaliações da massa e força muscular. Entretanto, o programa de treinamento de força adotado no presente estudo possivelmente pode ter ocasionado aumentos na força muscular.

Da Silva e colaboradores (2006), por exemplo, observaram que um programa de treinamento de força (duas sessões de treinamento, três vezes por semanas utilizando de 10 a 12 RM) com duração de 12 semanas promove aumentos na força muscular dos músculos extensores e flexores dos joelhos (36,5% e 34,3%, respectivamente) e dos cotovelos (13,7% e 16,3%, respectivamente), indicando que a prescrição de exercícios de força realizados em zonas de repetições máximas também é uma alternativa

interessante para proporcionar aumentos da força muscular em mulheres idosas.

Todavia, inúmeros estudos observaram que diferentes modelos de treinamento promovem alterações positivas na autonomia funcional em idosos (Correa e Pinto, 2011; De Paulo e colaboradores, 2012; Ferretti e colaboradores, 2015; Guimarães e colaboradores, 2008; Lima e Cardoso, 2013).

Guimarães e colaboradores (2008) por exemplo, verificaram que um programa de exercícios composto por caminhadas, aulas de hidroginástica, exercícios de alongamento e exercícios com peso corporal (três vezes por semana em dias alternados com duração de 60 minutos) proporciona melhorias na autonomia funcional em idosos.

Ao contrário desses achados, na presente investigação não foram observadas melhoras na autonomia funcional dos idosos que realizaram o treinamento de ginástica em circuito.

Um melhor controle das variáveis de treinamento, por exemplo a intensidade, pode ter sido um fator importante para explicar os resultados observados, uma vez que esta modalidade foi controlada apenas pela PSE.

CONCLUSÃO

Nossos achados sugerem que realizar um programa de treinamento de força durante 12 semanas parece ser uma alternativa eficaz para a melhora da autonomia funcional em idosos.

Entretanto, um programa de treinamento de ginástica em circuito não se mostrou eficiente para melhorias da autonomia funcional no presente estudo.

Sugere-se novos estudos que investiguem o efeito do treinamento de ginástica em circuito com um maior controle da intensidade.

REFERÊNCIAS

1-American College of Sports Medicine. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Indianapolis. Vol. 41. Núm. 7. 2009a. p. 1510-1530.

2-American College of Sports Medicine. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports*

& Exercise. Vol. 41. Núm. 3. 2009b. p. 687-708.

3-American College of Sports Medicine. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 43. Núm. 7. 2011. p. 1334-1359.

4-Bampton, E. A.; Johnson, S. T.; Vallance, J. K. Profiles of resistance training behavior and sedentary time among older adults: Associations with health-related quality of life and psychosocial health. *Preventive Medicine Reports*. Vol. 4. Núm. 2. 2015. p. 773-776.

5-Borde, R.; Hortobogyl, T.; Granacher, U. Dose-Response Relationships of Resistance Training in Healthy Old Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. Vol. 45. Núm. 12. 2015. p. 1693-1720.

6-Coetsee, C.; Terblanche, E. The time course of changes induced by resistance training and detraining on muscular and physical function in older adults. *European Reviews of Aging & Physical Activity*. Vol. 12. Núm. 1. 2015. p. 1-8.

7-Correa, C.S.; Pinto, R.S. Efeitos de diferentes tipos de treinamento de força no desempenho de capacidades funcionais em mulheres idosas. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. Vol. 16. Núm. 1. 2011. p. 41-60.

8-Dantas, E.H.M.; Vale, G.D.S. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fitness & Performance Journal*. Vol. 3. Núm. 3. 2004. p. 175-183.

9-De Paulo, S.M.; Castellano, W.L.M.; Dos Santos, D.R.; Campos, L.A.S.C. O exercício físico funcional para idosos institucionalizados: um novo olhar para as atividades da vida diária. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. Vol. 17. Núm. 2. 2012. p. 413-427.

10-Ferretti, G.C.T.; Beskow, R.C.; Slaviero, C.G.R. Análise da qualidade de vida em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico regular. *Estudos*

Interdisciplinares sobre o Envelhecimento. Vol. 20. Núm. 3. 2015. p. 729-743.

11-Giné-Garriga, M.; Roqué-Fíguls, M.; Coll-Planas, L.; Sitjà-Rabert, M.; Salvà, A. Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 95. Núm. 4. 753-769. 2014.

12-Guimarães, A.C.; Rocha, C.A.Q.C.; Gomes, A.L.M.; Cader, S.A.; Dantas E.H.M. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa de saúde da família. *Fitness & Performance Journal*. Vol. 7. Núm. 1. 2008. p. 5-9.

13-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Características da População e dos Domicílios. Resultados do Universo. Rio de Janeiro. 2011.

141-Kohrt, W. M.; Bloomfield, S. A.; Little, K. D.; Nelson, M. E.; Yingling, V. R. Physical Activity and Bone Health. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Vol. 36. Núm. 11. 2004. p. 1985-1996.

5-Labra, C.D.; Guimarães-Pinheiro, C.; Maseda, A.; Lorenzo, T.; Millán-Calenti, J.C. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatrics*. Vol. 15. 2015. p. 154.

16-Lagally, K.M.; Robertson, R.J. Construct validity of the OMNI resistance exercise scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 20. Núm. 2. 2006. p. 252-256.

17-Lima, A.P.; Cardoso, F.B. Avaliação da eficácia de um programa ludomotor de exercícios físicos na melhora da capacidade funcional de idosos. *Estudos Interdisciplinares sobre o envelhecimento*. Vol. 18. Núm. 2. 2013. p. 429-440.

18-Matos, S.; ML.; M. F.; OC., M. Effects of eight weeks of functional training in the functional autonomy of elderly women: A pilot study. s/p. 2016.

19-Mazini Filho, M.L.; Matos, D.; Rodrigues, B.M.; Aidar, F.J.; De Oliveira, G.R.V.; Salgueiro, R.S.; Hickner, R.C.; Lima, J.R.P. The effects of 16 weeks of exercise on metabolic parameters, blood pressure, body mass index and functional autonomy in elderly women. *International SportMed Journal*. Vol. 4. Núm. 2. 2013. p. 86-93.

20-Once-Bravo, C.; Ponce, B.; Feriche, P.P. Influence of Two Different Exercise Programs on Physical Fitness and Cognitive Performance in Active Older Adults: Functional Resistance-Band Exercises vs. Recreational Oriented Ex ... *Journal of Sports Science and Medicine*. 2015. p. 716-722.

21-Panisset, J.D.Á.; Rocha, A.F.A.; Bálsamo, S.; Souza, R.; Alves E.D.; Guimarães, I. Exercício Físico Resistido: Um Fator Modificável Na Sarcopenia Em Idosos. *Estud. interdiscipl. envelhec*. Vol. 17. Núm. 2. 2012. p. 293-304.

22-Passos, B.M.A.; Souza, L.R.S.; Silva, F.M.; Lima, R.M.; Oliveira, R.J. Contribuições da hidroginástica nas atividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas. *Revista Da Educação Física*. Vol. 19. Núm. 1. 2008. p. 71-76.

23-Pereira, F.D.; Furtado, H.L.; Drummond, E.D.; Júnior, A.; Silva, E.B.D.A. Autonomia funcional de idosas fisicamente ativas e sedentárias: Estudo causal comparativo. *Online Brazilian Journal of Nursing*. Vol. 10. Núm. 3. 2011. p. 173-178.

24-Queiroz, C.O.; Munaro, H.L.R. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. Vol. 15. Núm. 3. 2012. p. 547-553.

25-Silva, C.M.D.; Gurjão, A.L.D.; Ferreira, L.; Gobbi, L.T.B.; Gobbi, S. Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zona de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 8. Núm. 4. 2006. p. 39-45.

Recebido para publicação 27/04/2017

Aceito em 30/07/2017