

THAÍS LOMBARDI DOS REIS

**O EFEITO DO TREINO DE FORÇA MUSCULAR NA DIMINUIÇÃO DO RISCO DE
QUEDAS EM IDOSOS FRÁGEIS:
Uma revisão de literatura**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2015

THAIS LOMBARDI DOS REIS

**O EFEITO DO TREINO DE FORÇA MUSCULAR NA DIMINUIÇÃO DO RISCO DE
QUEDAS EM IDOSOS FRÁGEIS:
Uma revisão da literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia – área de Geriatria e Gerontologia.

Orientadora: Prof.a Dra.Lygia Paccini Lustosa

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/ UFMG

2015

RESUMO

Introdução: O objetivo do estudo é discutir por meio de uma revisão narrativa se o treinamento de força muscular é eficaz na diminuição do risco de quedas em idosos frágeis. **Método:** A pesquisa da literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas: PEDro e Pubmed no período 2010 a 2014. A pesquisa foi limitada à língua inglesa e portuguesa e, incluiu estudos apenas com a metodologia de ensaios clínicos randomizados. **Resultados:** Foi encontrado na busca inicial um total de 88 artigos, sendo selecionados um total de cinco artigos relevantes e analisados de forma independente por um revisor de acordo com os critérios determinados. Com a análise dos estudos selecionados, identificou que o fortalecimento muscular foi efetivo na melhora da força dos músculos envolvidos no treinamento, na mobilidade funcional e no equilíbrio de indivíduos idosos. O fortalecimento muscular é essencial para a melhora e manutenção da massa muscular, na prevenção de quedas, nas atividades de vida diária e no contexto social do idoso. **Conclusão:** O fortalecimento muscular demonstrou ser eficaz para o ganho de força muscular, dos músculos envolvidos e, na melhora da mobilidade e prevenção de quedas em idosos frágeis.

Palavras-chave: Risco de queda. Treinamento de força. Fragilidade. Idoso.

ABSTRACT

Introduction: The objective was to discuss through a narrative review the muscle strength training was effective in decreasing the risk of falls in frail elderly. **Methods:** A literature search was performed in electronic databases: PEDro and Pubmed in the period 2010 to 2014. The research was limited at English and Portuguese and included only studies with the methodology of randomized controlled trials. **Results:** We found in the initial search a total of 88 articles, and selected a total of five relevant articles and analyzed independently by one reviewer. Criteria analysis of the selected studies found that muscle strengthening was effective in improving muscle strength, functional mobility and balance of older people. Muscle strengthening is essential for the improvement and maintenance of muscle mass, prevention of falls, activity of daily living and social context of the elderly. **Conclusion:** Muscle strengthening is effective for increase muscle strength, improve mobility and prevent falls in the frail elderly.

Keywords: Risk of fall. Strength training. Frailty. Older. Elderly.

LISTA DE ABREVIATURAS

AVD - Atividade vida diária

SF - Síndrome da fragilidade

RM - Repetição máxima

TUG - *Timed up and go*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	07
2	METODOLOGIA.....	11
3	RESULTADOS E DESENVOLVIMENTO	12
4	CONCLUSÃO.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida da população é uma realidade que, vem sendo demonstrada no perfil demográfico mundial. O número de pessoas acima de 60 anos está crescendo mais rápido do que qualquer outro grupo de idade e deve crescer de 688 milhões em 2006 para quase 2 bilhões em 2050 (OMS, 2007). Esta realidade tem determinado o envelhecimento da população e consequente aumento proporcional das doenças crônicas degenerativas (CUMMINGS & MELTON, 2002).

O envelhecimento é um processo dinâmico, progressivo e individual, que apresenta vários fatores, que podem interferir diretamente ou indiretamente na funcionalidade do idoso. Esse processo pode vir de alterações patológicas (senilidade) ou fisiológicas (senescência) (FREITAS & PY, 2006).

No decorrer do envelhecimento, a redução da água corporal é acompanhada com a diminuição da massa muscular e massa óssea, causadas por alterações neuroendócrinas, sendo mais evidentes no sexo masculino. Isto contribui para uma maior tendência à redução do peso corporal, redução na força muscular, mobilidade, equilíbrio, com maior predisposição a quedas e imobilidade física (MORAES, 2008).

Além disto, no envelhecimento biológico são observados declínios significativos do sistema neuromuscular, verificando-se diminuição da área de secção transversa, atrofia muscular, perda de fibras musculares, alteração na porcentagem de tecido muscular contrátil e déficit na inervação muscular, incluindo recrutamento e disparo de unidades motoras (DAVINI & NUNES, 2003). Estes fatores determinam a limitação da capacidade de coordenação e controle do equilíbrio comprometendo de

maneira parcial ou completa a realização das atividades de vida diária (AVD) e maior dependência do idoso (DUTHIE & KATZ, 2002).

A redução de massa muscular durante o envelhecimento é em média de 5% a cada década de vida, a partir dos quarenta anos. Após os sessenta e cinco anos, este declínio pode acentuar-se consideravelmente, atingindo principalmente os membros inferiores (SILVA *et al*, 2006) e acentuando o estado debilitado de saúde, levando a transtornos de mobilidade, aumento do risco de quedas e fraturas, deficiência e perda de independência (CHIEN *et al*, 2008).

A fragilidade entre os idosos tem emergido como um importante conceito em geriatria e gerontologia e está sendo citada como um significativo fator de risco para quedas, incapacidades, hospitalização e morte entre idosos (FABRÍCIO & RODRIGUES, 2008).

Segundo Campbell & Buchner (1997), a síndrome da fragilidade (SF) é uma condição instável, relacionada ao declínio funcional que pode causar limitação no desempenho das AVD e resultar ou não na perda da autonomia. FRIED *et al* (2001) classificam a SF como uma síndrome clínica, em espiral, caracterizada pela maior vulnerabilidade do idoso aos eventos estressores. A SF pode ser identificada por um fenótipo, com a presença de cinco itens (FRIED *et al*; 2004). Para caracterizar o idoso frágil, três ou mais destes critérios devem estar presentes: perda involuntária de peso (5Kg no ano anterior), exaustão auto-relatada, fraqueza muscular (força de preensão palmar), redução da velocidade de caminhada e baixa atividade física (FRIED *et al*, 2001).

Um dos fatores associados à SF é a diminuição da funcionalidade, que por sua vez, está relacionada com um dos problemas mais comuns e graves de saúde pública, que são as quedas. Supõe-se que mais de 33% das pessoas que vivem na comunidade, com idade superior a 65 anos, caem pelo menos uma vez por ano, e desses 50% terão quedas recorrentes (RUBENSTEIG, 2006). Neste contexto, queda é definida como um evento não intencional que tem um como resultado a mudança de posição do indivíduo para um nível mais baixo em relação à sua posição inicial (GIBSON *et al*, 1987).

O efeito das quedas para a população idosa, na maioria das vezes, tem como consequências os traumas, as fraturas e ferimento, prejuízo à saúde, hospitalização e morte (PERRACINI & RAMOS, 2002).

Em relação ao tratamento e prevenção, estudos evidenciam que a prática de atividade física regular, incluindo treino de força muscular e endurance é recomendada para prevenir a perda de massa óssea, massa muscular, melhorar a força muscular e flexibilidade articular, potencializando a independência e, está associada ao menor risco de quedas em idosos (PIMENTEL & SCHEICHER, 2009; NOBREGA *et al*, 1999). Em especial, em relação às quedas, a literatura ainda é escassa e controversa quando considera idosos frágeis. Da mesma forma, ainda não está claro qual o melhor volume de treinamento de força muscular, incluindo intensidade de carga, duração do programa e tipo de exercícios específicos. Anteriormente acreditava-se que o treinamento de força muscular para idosos era visto como ineficaz, que se modificou ao passar dos anos (OKUMA, 2002).

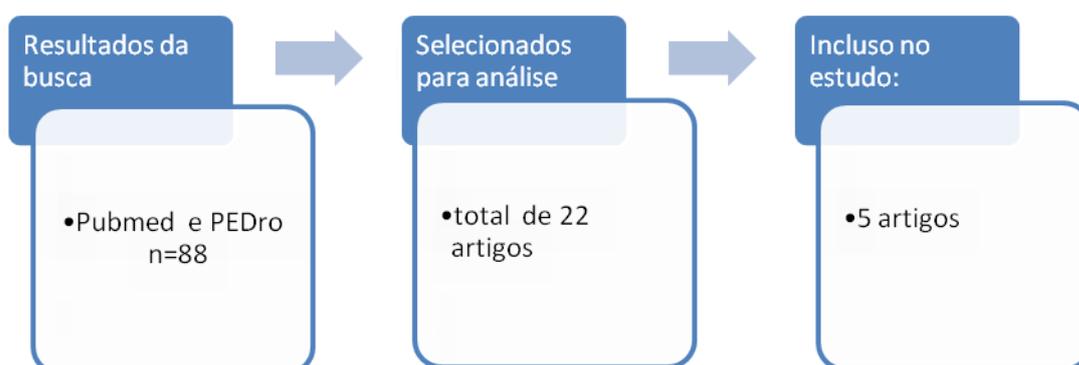
Sendo assim, o objetivo dessa revisão narrativa foi verificar o efeito do treino de força muscular na diminuição do risco de quedas em idosos frágeis.

2. METODOLOGIA

A pesquisa da literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas: PEDro e Pubmed e, buscou artigos no período de 2010 a 2014. As palavras chaves usadas foram: *“risk of fall, strength training, frailty, older, elderly”* e suas versões em português. Os critérios de inclusão neste estudo foram: estudos realizados com idosos acima 60 anos, classificados como idoso frágil, e que tivessem sido submetidos a uma intervenção de treino de força muscular, sendo um dos desfechos avaliados o equilíbrio. A pesquisa foi limitada á língua inglesa e portuguesa e, incluiu estudos apenas com a metodologia de ensaios clínicos randomizados.

Foi encontrado na busca inicial um total de 88 artigos. Após a leitura dos títulos foram selecionados 22 artigos (Figura 1). Estes estudos selecionados foram analisados de forma independente por um revisor, sendo incluídos para a leitura na íntegra, cinco artigos. Os artigos excluídos foram devido a associação do protocolo de intervenção com outra modalidade como o treino de equilíbrio.

Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos



3. RESULTADOS E DESENVOLVIMENTO:

O treinamento de força muscular está sendo usado como um importante recurso para diminuir a perda de massa muscular aumentando o controle neuromuscular de indivíduos idosos e, desta forma, amenizando quadros de redução da força muscular e de comprometimento da função do sistema neuromuscular, ambos associados ao processo de envelhecimento (WILLIANS; HIGGINS; LEWEK, 2002; PORTER, 2001). Assim, alguns estudos têm procurado investigar os efeitos do fortalecimento muscular em indivíduos idosos frágeis na prevenção de quedas.

Yamada *et al* (2011) avaliaram o efeito do treino de força em idosos robustos e frágeis. Foram recrutados um total de 337 idosos, acima de 65 anos de idade, divididos em dois grupos (idoso robusto n=178 e idoso frágil n=159). Eles foram submetidos a um protocolo de treinamento de força muscular que incluía 15 minutos de aquecimento, 35 minutos de exercícios de força para membros inferiores em aparelhos, realizando 3 séries de 10 repetições e 10 minutos de aquecimento. O programa era realizado duas vezes por semana, durante 50 semanas. Os ganhos na força muscular foram significativos com aumento da massa magra nas pernas em ambos os grupos. No grupo de idosos frágeis, as variáveis mobilidade, equilíbrio, auto eficácia para quedas e alcance funcional melhoraram significativamente. No grupo de idosos robustos houve ganho na força muscular, mas não houve melhora no desempenho funcional e na auto eficácia para quedas. Os autores sugeriram que para aprimorar o equilíbrio em idosos robustos deveria ser incluído junto ao treino de força muscular, o treino de equilíbrio.

Webber & Porter (2010) procuraram investigar a melhora na força muscular de tornozelo em mulheres idosas com mobilidade reduzida. Foram recrutadas um total de 61 idosas acima de 70 anos, randomizadas em três grupos: força muscular com o uso de pesos, força muscular com o uso de elásticos e grupo controle. As idosas participaram do protocolo com sessões de 45 minutos com uma rotina de aquecimento e resfriamento padronizados e, um total de 25-30 minutos de exercícios gerais, de membros inferiores, realizados para todos os grupos musculares, 2 vezes por semana, em 12 semanas. No grupo de força muscular com uso de pesos foi realizado o teste 1RM e estipulou-se 8 a 10 repetições, com 80% de 1RM, com 2 minutos de intervalo. Foram realizados exercícios concêntricos de dorsoflexão (unilateral) e flexão plantar (bilateral). A carga progrediu ao decorrer da 2ª e 3ª semana. O grupo força muscular com o uso do elástico utilizou treino com 3 séries de 8 repetições, de exercícios de dorsoflexão e flexão plantar, unilateralmente, com 2 minutos de descanso, em altas velocidades. A resistência progrediu ao decorrer da 2ª e 3ª semana. O grupo controle realizou alongamentos cervicais e da musculatura dos ombros. Houve melhora em 12% no tempo de realização do movimento do pé, no grupo que treinou força muscular com o uso de elásticos, 8% no grupo que utilizou pesos, e 2% no grupo de controle. Estes resultados sugeriram que o treinamento concêntrico, com faixas elásticas, realizadas com alta velocidade e baixa carga desempenhou um papel importante na reabilitação dos idosos, melhorando o tempo de resposta ao movimento do pé, provavelmente devido a geração rápida de torque. Os autores sugerem que como o treinamento com elásticos representa um baixo custo e uma forma prática de exercício, este poderia ser considerado como um complemento para programas destinados a abordar limitações de mobilidade em idosos. Concluindo o estudo

inferiu que o treino de força muscular com bandas elásticas melhora a mobilidade das idosas reduzindo o risco de quedas.

Kim & Lockhart (2010) realizaram um estudo que avaliou o impacto do treino de força muscular, na melhora da qualidade da marcha e na prevenção de quedas em idosos. Foram avaliados 18 idosos, randomizados em três grupos: treinamento de força muscular (n=6), treinamento de equilíbrio (n=6) e controle (n=6). O protocolo realizado para o grupo de força muscular foi em duas fases diferentes durante 5 semanas. Nas duas primeiras semanas foi realizado 3 séries de 10 repetições com 50% do esforço máximo e, para as outras três semanas realizou-se (3 séries de 10 repetições com 70% do esforço máximo, podendo evoluir para 85%). Ambos com descanso de 45 a 60 segundos. No grupo do treinamento de equilíbrio, durante a primeira semana todos foram familiarizados com os exercícios a serem realizados em superfície firme, e durante duas semanas os mesmos foram testados para ver se apresentavam estabilidade para evoluir em superfície instável. Após a análise o grupo de equilíbrio iniciou com treino convencional em superfície fixa evoluindo para intermediária e avançada totalizando 8 semanas. O grupo controle participou de atividades sociais como bingo, passeio a parque, entre outros. Após a intervenção os resultados mostraram que os grupos que treinaram força muscular e equilíbrio aumentaram o equilíbrio, a velocidade de marcha e o comprimento do passo. Houve redução de quedas nos grupos que realizaram treinamento comparado com o grupo controle. O grupo que treinou força muscular reduziu a velocidade do contato calcâneo dos idosos e, melhora de força dos flexores de joelho e flexores plantares do tornozelo desempenhado um papel importante, na transição do centro de massa

à frente após o contato do calcanhar reduzindo a propensão de quedas em indivíduos mais velhos.

Um estudo feito por Seo, Kim & Singh (2012) avaliou os diferentes tipos de treino na prevenção de quedas. Foram recrutadas 95 mulheres acima de 65 anos com histórico de quedas em até um ano. As participantes foram randomizadas em três grupos: treino de força muscular (n=31), treino de equilíbrio (n=33), controle (n=31). O protocolo do estudo incluiu 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de exercício efetivo, e 10 minutos de relaxamento, por 12 semanas. O grupo de equilíbrio realizou treino convencional com uso de bolas, treino de coordenação e propriocepção. O grupo de força muscular realizou diferentes tipos de resistência com elásticos de cores diversas, em membros superiores e inferiores, com descanso de dois minutos entre cada série. O grupo controle realizou atividades dia-a-dia. O programa mostrou que os grupos de força muscular e equilíbrio melhoraram significativamente nas variáveis mobilidade e equilíbrio, auto-eficácia para quedas, equilíbrio dinâmico e estático. O ganho de força muscular impactou na melhora da capacidade de caminhar (velocidade de caminhada e distância) e na capacidade dinâmica de equilíbrio, resultando melhor funcionalidade e menor risco de queda para as idosas com mobilidade reduzida.

O estudo de Volgler *et al* (2012) avaliou o efeito do treino de força muscular e atividades funcionais. Foram incluídos 180 idosos acima de 65 anos em três grupos: grupo de força muscular, que realizou exercícios de membros inferiores, 3 séries de 10 a 12 repetições com carga máxima (RM) e bandas elásticas de acordo com a resistência em cores. O grupo de exercícios funcionais realizou atividades funcionais, atividades de resistência com carga, 10 a 12 repetições da carga máxima

(RM) e exercícios de equilíbrio. O grupo controle realizou jogos de tabuleiro, cartas, rodas de conversa. As atividades eram realizadas três vezes por semana, por 12 semanas. Os participantes foram avaliados antes de iniciar o estudo, reavaliados após as 12 semanas e, após 24 semanas para identificar o ganho e o impacto da ausência de atividade. O estudo mostrou que em 12 semanas ambos os grupos de força e atividades funcionais/equilíbrio melhorou avaliação perfil fisiológico (testes sensório motores) a estabilidade, o equilíbrio, o alcance e reduziu o risco de quedas em comparação com grupo controle. O equilíbrio aprimorado e estabilidade coordenada foram mais satisfatórios no grupo de atividades funcionais/ equilíbrio comparando com grupo controle e de força muscular. O programa de exercícios de 12 semanas reduziu significativamente a predisposição de quedas em idosos com recente alta hospitalar. Após reavaliação, esses ganhos foram perdidos em 24 semanas, evidenciando que os programas de intervenção devem ser realizados a longo prazo para a prevenção do risco de quedas.

Com análise dos estudos selecionados, identificou que o fortalecimento muscular foi efetivo na melhora da força dos músculos treinados, na mobilidade funcional e no equilíbrio de indivíduos idosos frágeis. Foi observado que em todos os estudos houve resultados significativos para os idosos frágeis, mas com uma variação nos protocolos relacionados ao volume e tipo de treinamento.

Os estudos demonstraram que o fortalecimento muscular parece ser essencial para a melhora e manutenção da massa muscular, na prevenção de quedas, nas AVD e no contexto social do idoso, além de ter uma excelente relação custo benefício, pois não necessitam de aparelhos sofisticados e de alto custo.

A grande limitação encontrada com a análise dos estudos foi a forma como operacionalizaram a população, em termos de definir quem são os idosos frágeis e, a escassez de estudos com esta população específica.

4. CONCLUSÃO:

As análises dos estudos encontrados nesta revisão narrativa demonstraram que intervenções para o fortalecimento muscular são eficazes para o ganho de força muscular, melhora da mobilidade, equilíbrio e diminuição do número de quedas em idosos frágeis. Estes resultados sugerem que estas intervenções podem reduzir as morbidades e mortalidades, minimizando complicações, devido ao risco de quedas. No entanto, pela escassez de estudos encontrados sugere-se que um maior investimento na análise dos efeitos e benefícios do treino de força muscular em especial em idosos frágeis.

REFERÊNCIAS:

CAMPBELL, A. J.; BUCHNER, D. M. Unstable disability and the fluctuations of frailty. **Age Aging**, v. 26, n. 4, p. 315-8, 1997.

CHIEN, M. Y.; HUAN, T. Y; WU, Y. T. Prevalence of sarcopenia estimated using a bioelectrical impedance analysis prediction equation in community-dwelling elderly people in Taiwan. **J Am Geriatr Soc.**, v. 56, p. 1710–5, 2008.

CUMMINGS, S. R.; MELTON, L. J. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. **Lancet**, v. 359, n. 9319, p. 1761-7, 2002.

DAVINI, R.; NUNES, C. V. Alterações no sistema neuromuscular decorrentes do envelhecimento e o papel do exercício físico na manutenção da força muscular em indivíduos idosos. **Rev. bras. Fisioter**, v. 7, n. 3, p.201-207, 2003.

DUTHIE, E. H; KATZ, P. R. **Practice of Geriatrics**. Philadelphia: Saunders, 1998.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P. Revisão da literatura sobre fragilidade e sua relação com o envelhecimento. **Rev. Rene.**, v. 9, n. 2, p. 113-9, 2008.

FREITAS, E. V. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 2.ed. Editora Guanabara Koogan, 2006. p. 2-12.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J Gerontol A Biol Scie Med.**, v. 56, n. 3, p. 46-56, 2001.

GIBSON, M. J. S. *et al.* The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. **Dan Med Bull**, v. 34, n. 4, p.1-24, abr. 1987.

HOLLAND, G. J. *et al.* Flexibility and physical functions of older adults: A Review. **J Aging Phys Act.**, v. 10, n. 2, p.169-206, 2002.

KIM, S.; LOCKHART, T. Effects of 8 Weeks of Balance or Weight Training for the Independently Living Elderly on the Outcomes of Induced Slips. **Int J Rehabil Res.**, v. 33, n. 1, p. 49-55, mar. 2010.

MORAES, E. N. **Princípios Básicos de Geriatria e Gerontologia**. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.

NOBREGA, A. C. L. *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**, v. 5, p. 207-11, 1999.

OKUMA, S. S. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2002.

OMS. Relatório mundial sobre prevenção de quedas em idade mais avançada. Genebra: Organização Mundial de Saúde (OMS), 2007.

PERRACINI, M. C; RAMOS, L. R. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Rev. Saúde Pública**, v. 36, n. 6, p. 709-16, 2002.

PIMENTEL, R. M.; SCHEICHER, M. E. Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. **Fisioter. Pesq.**, v. 16, n. 1, p. 6-10, 2009.

PORTER, M. M. The effects of strength training on sarcopenia. **Can. J. Appl. Physiol.**, v. 26, p. 123-141, 2001.

RUBENSTEIG, L. Z. Quedas em idosos: epidemiologia, fatores de risco e estratégias de prevenção. **Idade Envelhecimento**, v. 35, p. 37-41, 2006.

SEO, B. D.; KIM, B. J.; SINGH, K. The comparison of resistance and balance exercise on balance and falls efficacy in older females. **European Geriatric Medicine**, v. 3, n. 5, p. 312–316, out. 2012.

SILVA, T. A. A. *et al.* Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Rev. Bras. Reumatol**, v. 46, n. 6, p. 391-7, 2006.

VOGLE, C.M; MENANT, J.C;SHERRINGTON, C; OGLE, S.J; *et al.* Evidence of detraining after 12-week home-based exercise programs designed to reduce fall-risk

factors in older people recently discharged from hospital. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 93, n. 10, p. 1685-91, out. 2012.

WEBBER, S. C.; PORTER, M. M. Effects of Ankle Power Training on Movement Time in Mobility-Impaired Older Women. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 42, n. 7, p. 1233-40, jul. 2010.

WILLIAMS, G. M.; HIGGINS, M.; LEWEK, M. D. Aging skeletal muscle: physiologic changes and the effects of training. **Physieal Therapy**, v. 82, n. 6, p. 62-68, 2002.

YAMADA, M., *et al.* Effect of resistance training on physical performance and fear of falling in elderly with different levels of physical well-being. **Age and Ageing**, v. 40, n. 5, p. 637-41, set. 2011.