

Gustavo Henrique dias Alves Ornelas

**BENEFÍCIOS PROVENIENTES DA MELHORA DO
DESEMPENHO DE FORÇA EM INDIVÍDUOS IDOSOS**

Belo Horizonte

2013

Gustavo Henrique dias Alves Ornelas

BENEFÍCIOS PROVENIENTES DA MELHORA DO DESEMPENHO DE FORÇA EM INDIVÍDUOS IDOSOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Área de concentração: Atividade Física e Saúde

Orientador: Prof. Ms. Jurandy Gama Filho

Belo Horizonte

2013

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	4
1.1	OBJETIVO	6
1.2	JUSTIFICATIVA	7
2.	METODOLOGIA	8
3.	REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1	CAPACIDADE FÍSICA FORÇA	9
3.2	IDOSO	11
3.3	ENVELHECIMENTO MUSCULAR	12
3.4	ADAPTAÇÕES AO TREINAMENTO DE FORÇA NA MUSCULAÇÃO NO SISTEMA MUSCULAR	13
3.5	INFLUÊNCIA DO GANHO DE FORÇA NA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM IDOSOS	15
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
	REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo 2010, constatou que a **população brasileira com 65 anos de idade ou mais**, era de 4,8% do total de habitantes em 1991, passou para 7,4% em 2010 e deve chegar a 26,7% no ano de 2060. De acordo com a pesquisa, o avanço da medicina, as melhores condições de saneamento e a redução da taxa de fecundidade são responsáveis pelo aumento da expectativa de vida e, conseqüentemente, pelo envelhecimento da população.

A velhice é a etapa da vida em que o organismo está em declínio físico, biológico, bioquímico, psicológico e, em alguns casos, até social (DIAS *et al.*, 2006), sendo a velocidade desse declínio influenciada pelo estilo de vida dos indivíduos.

Spiriduso (1995), define o envelhecimento como um processo, ou conjunto de processos, inerentes a todos os seres vivos e que se expressa pela perda da capacidade de adaptação e pela diminuição da funcionalidade. Uma consequência do envelhecimento é a redução da força muscular, o que afeta significativamente a qualidade de vida dos idosos, pois dificulta a realização das atividades cotidianas e, muitas vezes, torna-os dependente do auxílio de outras pessoas (LACOURT e MARINI, 2006).

A força muscular pode ser definida como a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um padrão específico de movimento realizado em dada velocidade (FLECK; KRAEMER, 2006) e atualmente é considerada um componente fundamental na aptidão física voltada para a manutenção da qualidade de vida dos indivíduos.

Segundo Macaluso e De Vito (2004), o pico de força muscular ocorre entre a segunda e terceira década de vida e não sofre grandes alterações até os 50 anos de idade, quando começa a ocorrer redução de 12% a 15% dos níveis de força por década, com perdas mais acentuadas a partir dos 65 anos de idade.

Níveis de força reduzidos são associados a menor eficiência durante a caminhada, acarretando em maior risco de queda, principalmente em idosos (LATHAM *et al.* 2004). A queda pode causar uma fratura, restringindo o idoso ao leito, o que é um fator de risco para o desenvolvimento de outras afecções,

como respiratórias e vasculares, e diversas complicações que podem inclusive levar a óbito (JAHANA, DIOGO; 2007).

Segundo McARDLE (1998), a adoção de um estilo de vida ativo, expresso pela prática regular de exercícios físicos, poderia reduzir significativamente o número de mortes causadas por doenças oriundas da insuficiência de atividade física, como cardiopatia, câncer de cólon e diabetes, além das mortes causadas por quedas, comuns entre idosos.

Dessa forma, torna-se cada vez mais necessária a realização de estudos que busquem conhecer formas de atenuar ou desacelerar esse processo de envelhecimento, evidenciando a necessidade da adoção de um estilo de vida ativo pelos idosos.

1.1 OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo adquirir informações relevantes, na literatura, sobre os benefícios provenientes do ganho de força em indivíduos idosos por meio do treinamento na musculação.

1.2 JUSTIFICATIVA

Ao longo da vida ocorre um processo de degeneração do sistema muscular, sendo mais evidente na terceira idade, conseqüentemente, maior redução dos níveis de força (MACALUSO; DE VITO, 2004). Esta perda está associada a maior risco de quedas ameaçando a integridade física dessa população, além de relacionar-se diretamente com a autonomia e qualidade de vida dos mesmos (LATHAM et al. 2004). Dessa forma, torna-se necessária a disponibilização das informações acerca do assunto para que sejam criadas estratégias de intervenção, proporcionando à esta população um envelhecimento mais saudável e com maior qualidade de vida.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada será a revisão de literatura, por meio de busca nas bases de dados Scielo e Capes, assim como no acervo das bibliotecas da UFMG e do Google Acadêmico.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CAPACIDADE FÍSICA FORÇA

Como visto anteriormente, a força muscular pode ser definida como a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um padrão específico de movimento realizado em determinada velocidade específica (KNUTTGEN; KRAEMER, 1987).

Existem três tipos de ações musculares: Ação muscular concêntrica, ação muscular excêntrica e ação muscular isométrica. A ação muscular concêntrica ocorre quando os músculos envolvidos se encurtam durante a contração, enquanto que na ação muscular excêntrica os músculos se alongam de maneira controlada durante a contração. Na ação muscular isométrica o músculo ativado desenvolve força sem ocorrência de movimento na articulação (FLECK; KRAEMER, 2006).

Segundo o modelo proposto por Güllich e Schmidtbleicher (1999), a força apresenta duas formas de manifestação: Resistência de força e força rápida, sendo a segunda composta por dois componentes principais, denominados força máxima e força explosiva.

O modelo proposto está representado na figura 1.

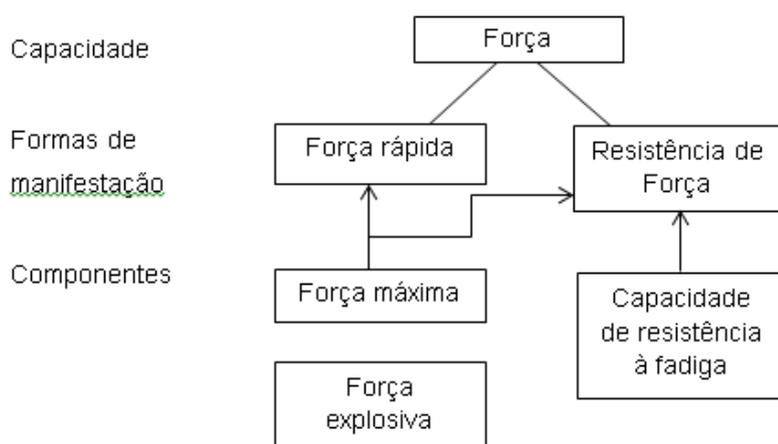


Figura 1: Modelo esquemático da estruturação da capacidade força muscular
Fonte: Menzel e Prado, 2013, p. 95

A resistência de força pode ser definida como “a capacidade do sistema neuromuscular de produzir o maior somatório de impulsos possível sob

condições metabólicas predominantemente anaeróbias e de fadiga” (FRICK, 1993) e sofre influência dos componentes força máxima, força explosiva e capacidade de resistência à fadiga.

A força rápida, por sua vez, é a “capacidade do sistema neuromuscular de produzir o maior impulso possível no tempo disponível” (SCHMIDTBLEICHER, 1984) ou ainda a “capacidade do sistema neuromuscular de movimentar o corpo ou parte do corpo (braços e pernas) ou ainda objetos (bolas, pesos, esferas, discos, etc) com uma velocidade máxima” (WEINECK, 1999) e é influenciada pelos componentes força rápida e força explosiva.

3.2 IDOSO

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e com o Estatuto do Idoso, os quais seguem os mesmos parâmetros utilizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), são considerados idosos, no Brasil, indivíduos a partir de sessenta anos de idade.

Segundo Dias et al. (2006), a velhice é a etapa da vida em que o organismo está em declínio físico, biológico, bioquímico, psicológico e, em alguns casos, até social. Trata-se de um processo progressivo e inevitável, caracterizado pela redução de inúmeras funções fisiológicas e das capacidades físicas (MAZINI FILHO *et al.*, 2006). É um processo biossocial de regressão observável em todos os seres vivos e que sofre influência de diferentes variáveis, tais como as alterações genéticas, os danos acumulados, o estilo de vida, além de alterações psicoemocionais.

Apesar de o envelhecimento ser caracterizado pela redução de inúmeras funções fisiológicas e das capacidades físicas, existem aspectos positivos associados com o passar dos anos, como a sabedoria e a experiência adquirida ao longo da vida. Por exemplo, em tribos de caçadores-coletores, os conhecimentos de uma só pessoa com mais de 70 anos podem influenciar a sobrevivência ou a morte por fome de todo clã. Portanto o aumento da duração do tempo de vida foi um dos aspectos importantes que possibilitaram a nossa passagem da condição de animais para a de humanos (DIAMOND, 2012).

3.3 ENVELHECIMENTO MUSCULAR

Uma das características mais marcantes do processo de envelhecimento é o declínio gradual da capacidade de desempenho muscular (FARINATTI, 2008).

Os primeiros estudos sobre a diminuição da função muscular foram realizados há mais de 150 anos, desde então vários estudos tem sido realizados acerca desse tema, sendo atualmente um consenso na literatura o fato de que esse declínio se torna mais evidente a partir dos 60 anos de idade.

A perda gradativa da força muscular está relacionada com a redução da área de secção transversa dos músculos, atrofia, que ocorre com o envelhecimento, e se deve à diminuição do número e tamanho das fibras musculares, em especial das fibras de contração rápida do tipo II, uma vez que o tamanho da fibra do tipo II é reduzido com o incremento da idade, enquanto que o tamanho da fibra do tipo I - fibra de contração lenta - permanece muito menos afetada. (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000). Esse fenômeno da perda de massa muscular é denominado sarcopenia e está associado ao aumento do risco de queda e perda da independência física funcional de indivíduos idosos (MATSUDO, MATSUDO E NETO, 2000).

Dos 70 aos 80 anos de idade, tem sido relatada uma perda de até 30% nos níveis de força (BOOTH FW, WEEDEN SH, TSENG, 1994). Esse declínio de força em função do envelhecimento pode estar relacionado a diferentes fatores em diferentes grupos musculares (FLECK; KRAEMER, 2006). Landers et. al. (2001), encontraram que em tarefas que envolvem os membros inferiores, além da redução da massa muscular, outros fatores também influenciam na redução da produção de força, enquanto para os flexores do cotovelo, somente a redução da massa magra explica a redução no desempenho de força (citado por FLECK; KRAEMER, 2006).

3.4 ADAPTAÇÕES AO TREINAMENTO DE FORÇA NA MUSCULAÇÃO NO SISTEMA MUSCULAR

A capacidade do sistema musculoesquelético de adaptar-se ao exercício de força parece não sofrer modificações com o envelhecimento (BAECHLE, EARLE, 2010). A aplicação progressiva do treinamento da força entre idosos saudáveis é segura, viável e é um meio eficaz de suscitar a adaptação ideal tanto na capacidade de produzir força quanto na hipertrofia muscular, ajudando a manter a independência, saúde e qualidade de vida dos idosos, uma vez que a atrofia e a fraqueza muscular, no envelhecimento, é fortemente relacionada ao déficit funcional (BARBOSA *et al.*, 2000; BESSA; BARRO, 2009). A figura 2 apresenta algumas das respostas que podem ocorrer com o treinamento da força.

Variável experimental	Resposta
Força muscular (1RM)	Aumenta
Potência muscular (W)	Aumenta
Tamanho da fibra muscular	Aumenta (os principais tipos)
Pico de torque isocinético	
60°/s	Aumenta
240°/s	Aumenta (menos do que em 60°/s)
Pico de torque isométrico (Nm)	Aumenta
Resistência muscular localizada	Aumenta
Tamanho da secção transversa muscular da coxa	Aumenta
Níveis de dor	Diminuem
Percentual de gordura	Diminui
Tarefas diárias	Melhoram
Flexibilidade	Aumenta
Equilíbrio	Aumenta
Desempenho funcional	Aumenta
Fatores de risco para quedas	Reduz
Consumo de oxigênio de pico	Aumenta

Figura 2: Adaptações básicas do treinamento de força em adultos mais velhos (60 anos ou mais) Fonte:Fleck e Kraemer, 2006 (adaptada)

Buzzachera *et al.* (2008) investigaram 14 idosas, sedentárias, com idade média de 65 anos, que foram submetidas a 12 semanas de um programa de treinamento da força. Os testes pré-treinamento e pós-treinamento avaliaram a força máxima, força de preensão manual, resistência de força dos membros inferiores e superiores, agilidade e equilíbrio, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória. Para avaliação da força máxima utilizou-se o teste de 1 repetição máxima (1RM) para o exercício supino. A força de preensão manual foi obtida mediante a realização do teste de dinamometria, em que o indivíduo deveria exercer o máximo de esforço de preensão manual contra o instrumento, estando os braços posicionados ao lado do corpo. Para avaliação da resistência de força dos membros inferiores, utilizou-se o teste sentar e levantar e dos membros superiores o teste de flexão de cotovelos. A agilidade/equilíbrio foi determinada mediante o teste de vai-e-vem de 2,44 metros, a flexibilidade através do teste de sentar e alcançar e, por fim, a aptidão cardiorrespiratória foi determinada através do teste de caminhada de seis minutos.

Após as 12 semanas foram verificados aumentos significativos nas variáveis: força muscular, resistência de força muscular de membros superiores, força de preensão manual, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória em relação aos valores iniciais contribuindo, provavelmente, para um melhor desempenho na realização de inúmeras atividades da vida diária e preservação da autonomia desses indivíduos idosos.

3.5 INFLUÊNCIA DO GANHO DE FORÇA NA PREVENÇÃO DE QUEDAS EM IDOSOS

A busca por melhores condições de vida é pautada na autonomia e na realização pessoal. Segundo Dias e Duarte (2006), a dificuldade de realizar tarefas cotidianas fica evidente na velhice: as distâncias tornam-se mais longas, as escadas mais difíceis de subir, as ruas mais perigosas de atravessar. De maneira geral, o mundo pode se tornar uma ameaça para o idoso. O treinamento com exercícios de musculação para aumentar a força muscular torna-se, portanto, adequado para os idosos, haja vista que o mesmo pode ser adaptado para indivíduos com diferentes condições físicas. Todas as variáveis de sobrecarga, tais como a posição do corpo, direção e amplitude dos movimentos, carga, volume e grau de esforço, além dos intervalos para recuperação parcial e quantidade de exercícios, são possíveis de serem controladas durante a execução de exercícios de musculação.

Conforme Pereira (2008), atualmente sabe-se que os exercícios com pesos não são apenas os mais eficientes para aumentar a massa muscular e a força muscular. Esses exercícios melhoram também a coordenação motora, diminuindo a incidência de quedas em pessoas idosas. Outro argumento importante que justifica o uso de exercícios com pesos no treinamento com idosos é a sua segurança, porque ao treinar os músculos de forma isolada, mantém a postura do corpo em posição confortável, sem oferecer riscos de lesões. Estar inserido socialmente e manter o nível de atividade desejada, depende, principalmente, de níveis mínimos de aptidão funcional, o que determina a importância da musculação na melhoria de qualidade de vida do idoso.

Um programa de treinamento de força planejado adequadamente pode resultar em aumentos significativos na massa muscular, na hipertrofia das fibras musculares, na densidade óssea e nos aperfeiçoamentos no desempenho relacionados à força (FLECK e KRAEMER, 2006).

Fronteira *et al.* (2001) interpreta que o aumento da força muscular é a resposta fisiológica mais básica ao treinamento de força em uma pessoa idosa,

o que traz benefícios em relação a execução das atividades do cotidiano, e, assim, melhorando a capacidade aeróbica desses indivíduos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de literatura propôs que os exercícios de musculação representam uma ferramenta importante para a promoção da saúde do idoso, sobretudo a do sistema muscular. O treinamento de força parece atenuar a chance de queda nesses indivíduos, além de exercer influência positiva na força muscular e no desempenho funcional. Portanto, recomenda-se a inclusão do treinamento de força na rotina de indivíduos idosos visando proporcionar benefícios em sua qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R.M.; MATSUDO, S. M. M. Relação da Força Explosiva e Potência Muscular com a Capacidade Funcional no Processo de Envelhecimento, **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 5, 2010.
- BAECHLE, T.R.; EARLE, R.W. **Fundamento do treinamento de força e do condicionamento**, 3 edição, São Paulo, Manole, 2010.
- BAECHLE, T.R.; EARLE, R.W. **Fundamento do treinamento de força e do condicionamento**, 3 edição, São Paulo, Manole, 2010.
- BARBOSA, A. R.; SANTAREM, J.M.; FILHO, W.J.; MARUCCI, M.F.N. Efeitos de um programa de treinamento contra resistência sobre a força muscular de mulheres idosas, **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 5, n. 3, 2000.
- BUZZACHERA, C.F.; ELSANGEDY, H.M.; KRINSKI, K.; COLOMBO, H.; CAMPOS, W.; SILVA, S. G. Efeitos do treinamento de força com pesos livres sobre os componentes da aptidão funcional em mulheres idosas, **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, n. 2, p. 195-203, 2008.
- DIAS R.M.R.; GURJÃO A.L.D.; MARUCCI M.F.N. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. **Acta Fisiatrí**, v.13, n.2, p.90-5, 2006.
- DIAS, V.K.; DUARTE, P.S.F. Idoso: níveis de coordenação motora sob prática de atividade física generalizada. **Revista Digital**, Buenos Aires, año 10, n. 89, out. 2006. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em: 17 mar 2013.
- FARINATTI, P.T.V. **Envelhecimento, promoção de saúde e exercício**, Rio de Janeiro, Manole, 2008.
- FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**, 3 edição, Porto Alegre, Artmed, 2006.
- FRONTERA, W.R.; HUGHES, V.A.; FIELDING, R.A.; FIATARONE, M.A.; EVANS, W.J.; ROUBENOFF, R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study, **Journal Applied Physiology**, v. 88, p. 1321-1326, 2000.
- JAHANA, K.O.; DIOGO, M.J.D. Quedas em idosos: principais causas e consequências, **Revista Saúde Coletiva**, v. 4, n. 17, p. 148-153, 2007.
- KNUTTGEN, H.G.; KRAEMER, W.J. **Terminology and measurement in exercise performance**. J Appl Sport Sci Res 1987
- KRAUSE, M.P.; BUZZACHERA, C.F.; ELISA, T.H., SANTOS, C.R.; SILVA, S.G. Alterações morfológicas relacionadas a idade em mulheres idosas, **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 8, n. 2, p. 73-77, 2006.

LACOURT, M.X., MARINI, L.L. Decréscimo da função muscular decorrente do envelhecimento e a influencia na qualidade de vida do idoso: uma revisão de literatura. *Revista brasileira de ciências do envelhecimento humano*, Passo Fundo, p.114-121, 2006

MATSUDO, S.M.; KEIHAN, V.; MATSUDO, R.; NETO, T.L.B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física, **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2000.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, B. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento, **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v.5, n.2, p.60-76, 2000.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, T.L.B. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos, **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 7, n. 1, p. 2-13, 2001.

MAZINI FILHO, M.L.; FERREIRA, R.W.; CÉZAR, E.P. Os Benefícios do Treinamento de Força na Autonomia Funcional do Indivíduo Idoso. **Revista de Educação Física**. Escola de Educação Física do Exército, v. 134, p. 57-68, 2006.

SAMULSKI D.; MENZEL H.J.; PRADO, L.S. **Treinamento Esportivo**, São Paulo, Manole, 2013.

SILVA, N.L.; FARINATTI, P.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, p. 60-66, 2007.

SOUSA, N.J. Prevenção da queda do idoso: as alterações induzidas pelo treino da força no desempenho do Timed et-up & Go Test e do Functional Reach Test, 2001

SPIRDUSO, W.W. **Dimensões Físicas do envelhecimento**, Barueri, SP, Manole, 2005.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**, São Paulo, Manole, 2003.

ZATSIORSKY, V.M.; KRAEMER, J. **Ciência e prática do treinamento de força**, 2 edição, Phorte, 2008.