

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO DURANTE 12 SEMANAS EM MULHERES NA FAIXA ETÁRIA DE 50 A 70 ANOS.

Ronildo A Martins², Fabiano de Barros Souza^{1,2,3}, Wellington Ribeiro², Rodrigo Aléxis Lazo –Osorio^{1,2}

Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP

¹*Faculdade Ciências da Saúde (FCS)*

Laboratório de Reabilitação Cardiovascular

²*Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D*

³*Faculdade de Educação - FE*

Av. Shishima Hifumi, 2911

Resumo- A força é indispensável, para realização das tarefas cotidianas inclusive para a qualidade de vida. Principalmente na idade avançada. O objetivo foi avaliar o aumento da força máxima dinâmica por meio de um treinamento resistido e sua influência sobre o equilíbrio estático em mulheres na faixa etária de 50 a 70 anos. 9 mulheres de (61,7 ± 5,1) anos, (62,2 ± 12,4) kg e (153,2 ± 5,5) cm., participaram de um treinamento resistivo de 12 semanas. Foram realizadas três sessões semanais. Foram realizadas (3X10) repetições. Foi realizado o teste (1RM) para mensurar a força muscular máxima dinâmica, o Pico Torque a 60°/s, no aparelho dinamômetro isocinético Biodex Multi-Joint System 3 e equilíbrio estático no aparelho REACTOR. Foi observado aumentos significantes na força muscular dinâmica máxima, pico torque. Não ficando claro a relação da força muscular máxima dinâmica com a melhora do equilíbrio estático, a relação agonista / antagonista não demonstrou uma correlação positiva com o equilíbrio estático. Conclui-se que 12 semanas de treinamento resistivo pode aumentar a força muscular máxima dinâmica.

Palavras-chaves: Idade, Mulheres, Treinamento Resistido, Força Máxima, Exercício Isocinético.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

Com o passar dos anos, o organismo humano sofre deteriorações naturais, tornando-o menos eficiente e influenciando de forma negativa a qualidade de vida. Este fato se mostra verdadeiro de varias formas. Uma disfunção muscular, associada a uma flexibilidade prejudicada, também esta intimamente ligada a uma queda dos níveis de força muscular, que é um efeito comum que ocorre com o tempo (PORTER; VANDERVOORT; LEXELL, 1995).

Estes fatos passam a representar um grande perigo para os idosos. Uma proposta convencional para restaurar o tamanho e força muscular é por meio de um treinamento resistido com baixas repetições de média para alta intensidade, Fiatarone et al., (1990). Os tipos de trabalhos usados para proporcionar o aumento da força e do volume muscular são: o trabalho isométrico, isocinético e o trabalho isotônico. (MARKS, 1996).

Snow (1999) relatou que a falta de exercícios levava a um declínio da flexibilidade que por sua vez esta associada ao risco de quedas nas pessoas idosas. Também afirma que há uma considerável evidência que a redução da força e da potência muscular, são as causas primárias para a diminuição da função em idosos, afirmando que uma intervenção física poderá ser a chave para a sua prevenção.

Não se pode esquecer que as atividades diárias são um misto de atividades que exigem contrações dinâmicas e isométricas. O treinamento dinâmico a princípio não apresenta restrições para um indivíduo normal e por outro lado o treinamento isométrico deverá ser muito bem conduzido para que não ofereça perigo para o praticante, principalmente com relação aos idosos (BERMON; RAMA; DOLOSI, 2000). Em um estudo realizado para verificar a influência do treinamento resistido dinâmico na melhora da força isométrica, foi observado que após seis semanas de treinamento resistido durante cinco dias na semana, utilizando uma carga que correspondia a 50% da força isométrica máxima do indivíduo, mostrou resultados significativos para a melhoria da força isométrica (HOLLMANN; HETTINGER, 1989; FLECK; KRAEMER, 1997). Desta forma, justifica-se a realização do estudo, para avaliar o efeito do treinamento resistivo sobre a força máxima dinâmica e sua influência na qualidade de vida.

Materiais e Métodos

Dinamômetro Isocinético
Computadorizado Biodex Multi-Joint System 3 da biodex Medical System Inc, – Model # 900-850, Serial # 3338 e Torque cal # 2475 Inc. (Brookhaven R & D Plaza 20 Ramsay Road Box 702, Shirley – New York, para a avaliação da extensão e flexão de joelhos, um software Biodex

v. 4.5). Aparelho REACTOR da Cybex, e aparelhos convencionais de Musculação

Métodos

Os indivíduos que fizeram parte deste estudo apresentaram um laudo médico que confirmou suas condições reais de saúde. Foram realizados os testes de força máxima dinâmica específica 1RM, Schlicht; Camaione; Owen, (2001); Bishop et al., (1999); Kelley, (1997); Fleck; Kraemer; (1997). No aparelho REACTOR, foi avaliado o equilíbrio estático, e no aparelho Biodex foi mensurado o Pico Torque.

Avaliação da força Isocinética (Pico Torque)

Foi usado o BIODEX, para quantificar a força muscular dos membros inferiores, Mannion; Jakerman; Wilan, (1992), pois a força destes músculos é ideal para avaliar a capacidade funcional. Foi mensurado o pico torque, Guaritani,(1999). O indivíduo assumiu a posição e ao comando foi realizado seguidamente um movimento dinâmico de extensão seguido de um movimento de flexão de joelhos, totalizando seis movimentos, três para extensão e 3 para flexão, numa velocidade de 60°/Seg.

Avaliação da Força Máxima Dinâmica (1RM)

O teste foi realizado nos mesmos aparelhos que foram utilizados no transcórre do treinamento resistido. Antes do teste, o mesmo foi detalhado para evitar qualquer tipo de constrangimento ou acidentes durante a execução. Após isto foram estipuladas 3 tentativas para cada grupamento muscular, ao final desses 3 ensaios se não fosse possível alcançar a repetição máxima, passava-se para outro grupo muscular para recuperar-se.

Avaliação do Equilíbrio Estático

Foi utilizado o aparelho REACTOR (cybex) para mensuração do equilíbrio estático. O indivíduo posicionou-se diante do aparelho sobre a plataforma, mantendo-se equilibrado sobre uma perna enquanto a outra permanecia lateralmente e semiflexionada. Os braços mantinham-se pendentes ao lado do tronco, permaneceu na posição por 20 segundos.

Sessão de treinamento

Os exercícios resistidos foram realizados com 3X10 repetições, com pausas de no mínimo 40 seg. e no máximo 1 min. de descanso entre as séries e de 2 min. entre os grupos musculares. Inicialmente a carga foi de 55% de 1RM, sendo reajustada no segundo mês para 65%, e no terceiro mês para 75%. Na semana seguinte ao treinamento foram realizados, pós-testes para uma reavaliação dos resultados. De posse dos

resultados, foi verificado se houve mudanças ou não nas qualidades físicas testadas anteriormente. Foram três sessões semanais com duração de 60 minutos.

Resultados

As tabelas 1, 2, 3 e 4 mostram a Média, desvio Padrão, valores de P para 1RM, Pico de Torque, Equilíbrio Estático e a Realização Agonista / antagonista dos músculos da coxa.

TABELAS 1 – Médias e Desvios Padrões, para os valores de 1RM (Kg).

Exercícios	Pré	Pós	P ≤ 0.05
D.S	18,3 ± 4,1	23,3 ± 4,1	* 0,0258
E.J	16,7 ± 3,3	22,6 ± 4,5	* 0,0086
F.J	16,1 ± 2,1	20,2 ± 3,2	* 0,0072
G.L.P	57,8 ± 5,8	65 ± 6,3	* 0,0293
L.P	53,9 ± 8,4	65 ± 6,6	* 0,0099
P.S	22,8 ± 2,5	29,9 ± 2,2	* 0,0001
S.V	38,3 ± 4,7	45,4 ± 2,7	* 0,0019

D.S – Desenvolvimento Sentado; **E.J** – Extensão de Joelhos; **F.J** – Flexão de Joelhos; **G.L.P** – Gêmeos no Leg-press; **L.P** – Leg-press; **P.S** – Puxador Sentado; **S.V** – Supino Vertical.

Tabela 1 – valores médios e desvio padrão relacionado aos valores pré e pós treinamento resistido para todos os exercícios realizados no transcórre do treinamento

* Valores significantes para **P ≤ 0,05**

TABELAS 2 - Médias e Desvio Padrões, para o Pico de Torque (N.m.). N = 9 sexo feminino.

Exercícios	Pré	Pós	P ≤ 0,05
E.J.D	77,3±16,7	92,9±15,3	* 0,004
F.J.D	42,6±7,8	51,1±9,1	* 0,045
E.J.E	79,8±1,2	94,4±6,6	* 0,008
F.J.E	43,4±7,8	53,2±4,9	* 0,009

E.J.D – Extensão de joelho direito; **F.J.D** – Flexão de joelho direito; **E.J.E** – Extensão de joelho esquerdo; **F.J.E** – Flexão de joelho esquerdo.

Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão relacionados aos valores pré e pós-treinamento obtidos na avaliação do teste isocinético, para os membros inferiores.

* Valores significantes para **P ≤ 0,05**

TABELA 3 – Média, e Desvio Padrão, para os valores alcançados no Equilíbrio estático (Reactor). N = 9 sexo feminino.

Mem. inferiores	Pré	Pós	P≤0,05
E.M.D	7,9 ± 2,6	7,1 ± 2,5	0,076
E.M.E	7,8 ± 3,1	5,8 ± 2,7	*0,005

E.M.D – Equilíbrio na perna direita **E.M.E** – Equilíbrio na perna esquerda

Tabela 3 - Valores médios e desvio padrão relacionados aos valores pré e pós-treinamento para o teste do equilíbrio estático. Como pode-se observar, o equilíbrio na perna esquerda demonstrou aumento significativo, enquanto a direita não demonstrou

*Valores significantes para **P ≤ 0.05**

TABELA 4 – Média e Desvio Padrão para a relação Agonista – Antagonista da musculatura da coxa direita e esquerda. N = 9 sexo feminino.

Membros inferiores	Pré	Pós	P≤0.05
Perna Direita	34.3 ± 15.7	41.9±11.4	0.255
Perna Esquerda	36.4 ± 11.8	41.3 ± 6.4	0.294

Tabela 4 – valores médios e desvio padrão relacionados aos valores pré e pós-treinamento entre a relação agonista/antagonista

Discussão

A força máxima mostrou aumentos percentuais de 12,91% a 32,22% de acordo com exercício. Todos os valores de (P≤0,05) mostraram aumentos significantes com relação aos exercícios.

Bishop et al., 1998; Lamourex et al., (2003) demonstraram ocorrer aumentos significantes na força máxima (1RM) após 12 semanas de treinamento resistido.

Westroff, Stemmerik; Boshuizen, (2000); Schlicht et al., (2001); Cavani et al., (2002) realizados por períodos inferiores ao, de 6 a 10 semanas, comparados ao presente estudo (12 semanas), demonstraram que o treinamento resistido promove aumentos da força máxima.

Brandon et al., (2000) Constataram ocorrer aumentos na força máxima após treinamento resistido no período de 16 semanas. Aumentos de 51.9%, e aumentos individuais de 40.4% e 44.7% para extensão e flexão de joelhos simultaneamente. Embora no presente estudo os aumentos para os flexores e extensores dos

joelhos tenham sido de 35.5% e 26.1%, respectivamente, menores, porém o ganho total para os membros inferiores com relação aos mesmos grupos musculares foi de 74.52% mostrando superior ao total. Estudos com maior duração variando de 5 a 12 meses (PYKA et al., 1994; e FATOUROS et al., 2005) comprovaram aumentos da forma máxima em idosos. Esses aumentos justificam-se pelo fato da maior duração comparada ao presente estudo.

Lohman et al., (1995), demonstraram que o pico torque à velocidade de 30°/s apresentou aumentos de 9.5% nos primeiros 5 meses, 22.3% até aos 12 e chegando a 33.8% ao final de 18 meses para todos os exercícios ao final do treinamento. Observa-se que embora este estudo tenha tido uma duração menor e a uma velocidade maior 60°/s, os resultados mostraram-se superiores para extensão e flexão de joelhos direito 20.2% e 19.9%, extensão e flexão de joelho esquerdo 18.3% e 22.6% pós-treinamento, se comparado no mesmo período.

Carvalho et al., (2003), avaliaram a força isotônica e isocinética (60°/s e 180°/s) observaram que na força muscular aumentou principalmente nos membros não dominantes, contrariamente aos nossos resultados que mostrou resultados melhores no membro dominante.

Schlicht et al., (2001), não observaram haver diferenças significantes no equilíbrio estático e no teste levantar e sentar da cadeira, ainda que a velocidade para caminhar tenha melhorada, após a realização de um treinamento resistido realizado por um período de 8 semanas. Comentam ainda não estar claro se o treinamento sozinho é capaz de melhorar a capacidade de equilíbrio ou de sentar e levantar.

Westroff, Stemmerik; Boshuizen, (2000); Cavani et al., (2002) demonstraram ocorrer uma significativa interação entre o ganho de força e a realização das tarefas cotidianas como subir escadas e equilíbrio estático, após o treinamento resistido com intensidade moderada, de mesma duração que o nosso. Embora o percentual alcançado (25,62%) em nosso estudo tenha sido muito próximo ao alcançado (26%). Provavelmente a explicação possa estar no fato de termos usado um protocolo diferente.

De acordo com os valores pós-teste da relação agonista / antagonista da musculatura da coxa, não mostrou diferenças estatísticas significantes com relação as medidas pré-teste P=0,2552 coxa direita e P=0,2941 coxa esquerda. A relação agonista / antagonista não apresentou nenhuma diferença dos resultados pré para pós, não mostrando desta forma nenhuma correlação com o equilíbrio estático.

Conclusão

Concluir-se que:

Houve ganho de força máxima dinâmica após a realização do treinamento resistido;

Não ficou claro a relação do aumento de força máxima dinâmica com a melhora do equilíbrio estático;

Não se observou influência positiva da relação agonista / antagonista na melhora do equilíbrio estático.

Referências

- BERMON, S.; RAMA, D.; DOLOSI, C. Cardiovascular Tolerance of Healthy elderly Subjects to Weight-lifting Exercises. **Medicine & Science in Sports & exercise**, v.32, n11, p. 1845-1848, 2000.
- BISHOP, D. et al., The Effects of Strength Training on Endurance Performance and Muscle Characteristics. **Medicine & Science in Sports & exercise**, v.31, n.6, p.886-891, 1999.
- BRANDON, L.J. et al., Effects of Lower Extremity Strength Training on Functional Mobility in Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.8, p.214-227, 2000.
- CARVALHO, J. et al., Effects of a Physical Activity Program in Older People: Comparison Between Isokinetic and Isotonic Evaluations. **Rev. Paul. Educ. Fís**, São Paulo, v.17, n.1, p. 74-84, 2003.
- CARVALHO, J. et al., .Aging And Muscle Strength II – Effects of a Combined Physical Activity Program in Muscular Strength in Elderly. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**. v. 4. n. 1,p. 58-65, 2003.
- CAVANI, V. et al., Effects of 6-Week Resistance-Training Program on Functional Fitness of Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**. v 10, p.443-452, 2002.
- FATOUROS, I.G. et al., Strength Training and Detraining Effects on Muscular Strength, Anaerobic power, and Mobility of Inactive Older Men are Intensity Dependent. **Br. J. Sports Med**, v.39, p. 776-780, 2005.
- FIATARONE, M. A. et al., High Intensity Strength Training in Nonagerians: Effects on Skeletal Muscle. **J. Am. Med. Ass.**, v.263, p. 3029-3034, 1990.
- FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. **Designing Resistance Training Programs**. 2 ed. Human Kinetics, 1997.
- GUARATINI, M.I. **Confiabilidade e Precisão da Medida para Teste-Retestes no Dinamômetro Isocinético Biodex**. 1999. 105f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas e da Saúde) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, 1999.
- HOLLMANN, W.; HETTINGER, T. **Medicina de Esporte**. São Paulo: Editora Manole, 1989.
- KELLEY, G. Dynamic Resistance exercise and resting Blood Pressure in Adults: a meta analysis. **J. Appl. Physiol**, v. 82, n.5, p. 1559-1997, 1997.
- LAMOUREX, E.L. et al., The Effects of Progressive Resistance Training on Obstructed-Gait Tasks in Community-Living Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.11, p.98-110, 2003.
- LOHMAN, T. et al., Effects of Resistance Training on Regional and Total Bone Mineral Density in Premenopausal Women: A Randomized Prospective Study. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 10, n. 7, 1995.
- MANNION, A .F.; JAKERMAN, P. M.; WILAN, P. L.; Effect of isokinetic training of the knee extensors on isometric strength and power output during cycling. **Eur J Appl Physiol**. v. 65, p.370-375, 1992.
- MARKS, R. Effects of Strength Training on the Structural and Functional Properties of Human Muscle: A Review. **Sport Medicine. Training and Rehabilitation**, v.7, p. 49-60, 1996.
- NEDER, J. A. et al., Reference values for concentric knee isokinetic strength and power in nonathletic men women from 20 to 80 years old. **Journal Of orthopedic & Sports Physical Therapy**, v.29, n.2, p.116-126, 1999.
- PORTER, M. M.; VANDERVOORT, A. A.; LEXELL, J. Aging of Human Muscle: Structure, Function and Adaptability. **Scand J. Med. Sci. Sports**, v. 5, p. 129-142, 1995.
- SCHLICHT, J.; CAMAIONE, D.N.; OWEN, S. V. Effect of Intense Strength Training on Standing Balance, Walking Speed and Sit-to-Stand Performance in Older Adults. **The Gerontological Society of America**, v. 56, p. 281-286, 2001.
- SNOW, C.M. Exercise Effects on Falls in Frail Elderly: Focus on Strength. **Journal of Applied Biomechanics**, v.15, p.84-91, 1999.
- WESTROFF, M. H.; STEMMERIK, L.; BOSHUIZEN, H. C. Effects of a Low-Intensity Strength-Training Program on Knee-Extensor Strength and Functional Ability of Frail Older. **Journal of Aging and Physical Activity**, 8, 325 – 342, 2000.