

EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA MÁXIMA SOBRE O DESEMPENHO MOTOR NO JUMP TEST E NO TESTE DE 1RM EM ATLETAS DE FUTSAL

Jackson Faustino Ferreira¹
 Bráulio Pereira Alves²
 Denise Alves Gomes da Silva³

RESUMO

O objetivo desse estudo foi de avaliar e analisar o desenvolvimento da força de atletas do município de Juatuba MG. O grupo foi formado por 09 atletas de futsal nascidos em 1998 e 1999 ($202,6 \pm 6,18$ meses de idade). Os atletas foram submetidos a avaliações motoras como o teste de impulsão vertical sem auxílio dos braços (IVS), e o teste de 1RM no banco extensor e na barra guiada. A composição corporal contou com a avaliação de gordura corporal 09 dobras cutâneas Yuhasz/Faulkner (1968) e obtenção de índice de massa corporal (IMC). Os indivíduos foram ainda submetidos a duas semanas de treinos de força máxima, dois dias por semana e em seguida novamente avaliados para mensurar seus ganhos de força nos membros inferiores. Os resultados se mostraram em sua maioria significativos estatisticamente principalmente no banco extensor e na barra guiada. Concluímos que esse microciclo de treinamento de força para membros inferiores é eficiente para o ganho de força de membros inferiores em atletas ativos, podendo consequentemente melhorar a performance esportiva do mesmo.

Palavras chave: Performance. Força. Treinamento Físico. Composição Corporal.

ABSTRACT

Efeito do Treinamento de Força Máxima sobre o Desempenho Motor no Jump Test e no teste de 1RM em atletas de Futsal

The aim of this study was to evaluate and analyze the development of strength athletes in the city of Juatuba MG. The group was formed by 09 athletes of futsal born in 1998 and 1999 (202.6 ± 6.18 months old). The athletes were submitted to the motor ratings as the vertical jump test without the use of arms (IVS) and the 1RM test in the extensor bench and guided bar. Body composition included the evaluation of body fat skinfold Yuhasz 09 / Faulkner (1968) and obtain body mass index (BMI). The subjects were also subjected to two weeks of maximal strength training two days a week and then re-evaluated to measure their strength gains in the lower limbs. The results are shown in their most significant statistically mainly in the extensor bench and guided bar. We conclude that strength training microcycle for lower limbs is effective to gain strength in the lower limbs in active athletes and can therefore improve the sporting performance of the same.

Key words: Performance. Strength. Physical Training. Body Composition.

1-Educador Físico, Especialista em Fisiologia do Exercício e em Psicomotricidade, Coordenador do Centro de Aperfeiçoamento Técnico Motor, Brasil.

2-Educador Físico do Centro de Aperfeiçoamento Técnico Motor, Brasil.

3-Fisioterapeuta, Especialista em Ortopedia, do Centro de Aperfeiçoamento Técnico Motor, Brasil.

E-mail dos autores:

jacksonfaus@yahoo.com.br

brauliotkd85@yahoo.com.br

denisegom@gmail.com

Endereço do autor correspondente:

R. Clemente Esteves Viana n 99
 Conj. Olímpia Bueno Franco, Betim-MG.
 CEP: 32671814.

Tel: (31) 994063008 ou (31) 35953099

INTRODUÇÃO

Na modalidade coletiva como o Futsal o conhecimento sobre a composição corporal e o desempenho motor dos atletas nos permitiu uma prescrição física mais específica e individualizada (Cyrino e colaboradores, 2002).

Esse esporte tem a característica de elevada intensidade, intermitente e com atividades acíclicas, e a capacidade motora de força está presente em diversas situações de jogo como em arranques com mudanças de direção e chutes (Barbero-Alvarez e colaboradores, 2008).

A maioria das modalidades esportivas tem incorporado elementos de força no treinamento visando a melhora da performance.

Esse treinamento só é benéfico quando o corpo se adapta ao estresse do esforço físico, porém se esse esforço não for suficiente para causar uma sobrecarga, não ocorrerá adaptação, como também se for intenso demais pode resultar em overtraining (Brooks e Fahey, 1985).

No estudo da manifestação de força, alguns autores Badillo e Ayestarán (2001) e Barbanti (2002), consideram duas classificações: força ativa e força reativa.

A força ativa é o efeito da força produzida por um ciclo simples de trabalho muscular, e a força reativa é o efeito da força produzida por um ciclo duplo de trabalho muscular, ciclo alongamento e encurtamento.

Dentro das atividades desportivas a força explosiva se manifesta através de trabalho muscular dinâmico. Sendo assim, o atleta durante o esforço explosivo, sempre realiza ao máximo a força inicial, e o caráter da força aceleradora dependerá do valor da resistência externa e da força máxima muscular (Verkhoshanski, 2001).

A literatura apresenta vários trabalhos realizados com o teste de impulsão vertical para avaliar e mensurar a força explosiva de membros inferiores, com o intuito de controlar as possíveis alterações de rendimento ao longo de uma temporada ou em momentos pontuais do processo de treinamento (Moreira e colaboradores, 2008).

Rodrigues e Marins (2011) citam que testes para estimativa de força e potência da musculatura extensora das pernas vêm sendo utilizados há anos, e o salto vertical tem sido vastamente empregado em diversos estudos.

A medição da força máxima ou força ativa é realizada com frequência pelo teste de uma repetição máxima (1RM) como padrão ouro, para determinar as zonas de treinamento (Fleck e Kramer, 2006).

Segundo Ramalho e colaboradores (2011) utilizar o método de 1RM para predição de carga não deve ser a única forma de prescrever a intensidade do treino para praticantes do treinamento de força, reservando sua aplicabilidade normalmente a pesquisas científicas e estudos quantitativos referentes à força.

Ciente da importância da força dos membros inferiores em atletas de futsal, temos como objetivo analisar se duas semanas de trabalho específico de força nos dará um ganho significativo dessa qualidade motora, podendo assim ser adotada em diversos momentos dentro de macrociclo de treinamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sujeitos

Nove alunos do sexo masculino, atletas de futsal na Prefeitura Municipal de Juatuba MG, nascidos em 1999 e 1998.

Todos os pais ou responsáveis, após serem informados sobre os propósitos do estudo e testes aos quais seriam submetidos os alunos, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido e os atletas assinaram um Termo de Assentimento livre e esclarecido conforme Resolução nº 466, de 12 de dezembro 2012, do Conselho Nacional da Saúde, através do CEP da Secretaria Municipal de Saúde de Betim, parecer nº 1.594.679.

Antropometria

Para obtenção das medidas de massa corporal (MC) e estatura, seguiu-se os procedimentos descritos por Fernandes (2003). Balança da marca (Welmy modelo R-110) capacidade máx. 150kg, estadiômetro marca (Sanny modelo ES-2060) medição máxima de 2,10m. Após coleta desses dados, calculou-se o índice de massa corpórea (IMC) por meio do coeficiente massa corporal/estatura², sendo a massa corporal expressa em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m).

Medição do percentual de gordura corporal, segundo protocolo Faulkner (1968) de 09 dobras cutâneas. Plicômetro da marca (Cescorf modelo TWY627) precisão de 0,01mm.

Os pontos anatômicos mensurados foram: abdominal, supraílica, subescapular, tricipital, bíceps, peitoral, axilar média, panturrilha e coxa; para tanto cada ponto coletou-se 03 medidas.

Teste Motores

Teste de salto vertical protocolo com contra-movimento e sem auxílio dos braços, equipamento (Jump Test da hidrofite versão 2.10).

Partiu da posição ereta, com as mãos na cintura, efetuando um salto vertical depois do contramovimento para baixo as pernas foram flexionadas a 90°.

Durante a realização do movimento o tronco permaneceu o mais ereto possível para evitar quaisquer influências sobre o trabalho das articulações inferiores (Komi e Bosco, 1984).

O teste foi realizado 72 horas antes da primeira sessão de treino de força e outro, 48 horas depois da última sessão de força.

Teste de 1RM foi aplicado em cada um dos indivíduos e em cada um dos exercícios (banco extensor e barra guiada) tendo os mesmos sido previamente orientados sobre a rotina dos testes.

Foram permitidas até seis tentativas para identificar o peso máximo que o voluntário poderia levantar em uma repetição para o mesmo dia de teste, tendo como intervalo de descanso de dois a cinco minutos.

Foi realizado um aquecimento com uma série de 20 repetições com uma carga escolhida pelo próprio atleta sendo bem inferior à carga do inicial do teste. A primeira tentativa foi com cargas submáximas, acrescentando carga de acordo com o esforço de cada indivíduo. A carga máxima foi a última em que o indivíduo executou um movimento com os padrões adequados de execução (ACSM, 2003).

Esses testes foram realizados da seguinte forma: Barra guiada 48 horas antes e o banco extensor 24 horas antes da primeira sessão de treinos de força.

Programa de Treinamento

Os atletas foram submetidos a um período de treinamento de força Máxima durante duas semanas com duas sessões por semana. As sessões de treino envolviam atividades de aquecimento 5 minutos no cicloergometro com carga de 1kp, trabalho de força máxima e alongamentos nessa ordem. As frequências às atividades foram de 100% (4 sessões). Ressaltamos que os atletas participam outras duas vezes na semana de treino específicos da modalidade futsal.

Os alunos já frequentavam treinos de força a 21 semanas duas vezes por semana com duração de 60min aproximadamente cada sessão, sendo, portanto, indivíduos treinados.

Nas duas semanas foram realizadas sessões de força máxima, com 2 séries, com 4 repetições, com descanso de 3 a 5 minutos entre as séries com uma intensidade de 90% 1RM. Foram realizados exercícios de agachamento na barra guiada marca (Taurus Fitness) e banco extensor marca (Flex Fitness equipment) nessa sequência, priorizando membros inferiores.

Tratamento Estatístico

Após a realização dos testes, utilizou-se estatística descritiva, com valores de média, desvio-padrão (DP) mínimo e máximo para a caracterização da amostra.

Em seguida os dados foram analisados de acordo com os testes anteriores ao ciclo de treinamento, para a comparação entre antes e depois da sessão de treino foi utilizado o teste *t* de Student pareado. Foi estipulado o nível mínimo de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

As características físicas dos atletas são descritas na tabela 1 em valores mínimo e máximo, média e DP.

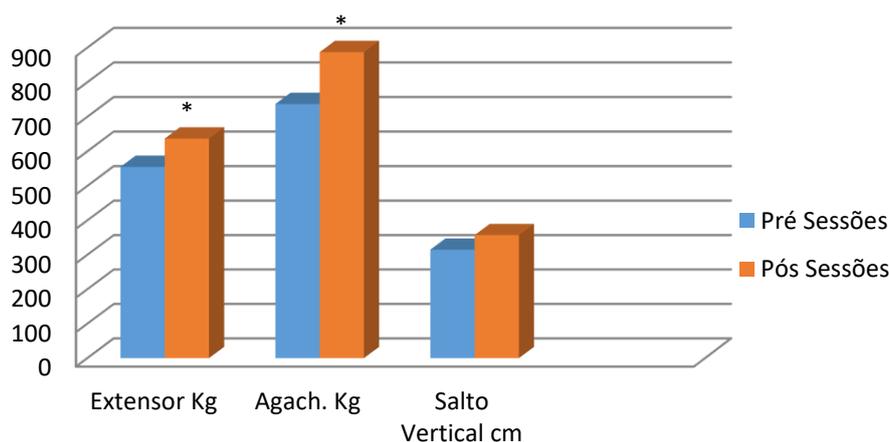
Na tabela 2 são apresentados os escores obtidos pelos atletas nos testes de extensão de joelhos, agachamento na barra guiada e no salto vertical pré e pós sessões de treinos de força máxima.

Tabela 1 - Composição corporal dos atletas (n= 10).

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade (meses)	189	211	202,66	6,18
Massa corporal (Kg)	54	76,6	67,09	6,65
Estatuta (M)	1,69	1,83	1,76	0,04
% Gordura	9,91	19,78	12,44	3,04
IMC	24,41	17,63	21,58	2,16

Tabela 2 - Mínima, máxima, média e DP dos testes pré e pós.

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	DP	
Exten. (kg)	Pré	45	80	61,66	10,27
	Pós	60	88	70,77	9
Agach. (Kg)	Pré	53	106	81,88	17
	Pós	66	125	98,55	19,50
Salto.V (cm)	Pré	28	40,5	34,98	4,40
	Pós	30,4	52,5	39,68	6,53



Legenda: * $p < 0,05$ Test t student pareado.

Figura 1 - Teste pré e pós sessões de treino.

Na figura 1, encontra-se os valores absolutos em Kg do teste pré e pós sessões de treino de força máxima para o extensor de joelho, e do agachamento na barra guiada e os valores do salto vertical em cm.

DISCUSSÃO

Os principais achados desse estudo indicam que, considerando a amostra, os volumes de treino aplicado para o ganho de força nos membros inferiores apresentaram uma correlação positiva. Todavia, quando analisado o salto vertical apesar do ganho

geral, o quantitativo não apresentou diferença estatística.

Quanto à especificidade dos testes aplicados, sugerimos que o salto vertical sem auxílio dos braços ($p = 0,057$), exige uma técnica mais apurada em sua execução causando assim um valor menor de melhora comparando o pré e o pós teste, os resultados dos outros testes, banco extensor ($p = 0,025$) e barra guiada ($p = 0,01$), obtiveram resultados bem significativos.

Os achados do presente estudo corroboram parcialmente com o trabalho de Araújo e colaboradores (2014), onde

observaram melhoras significativas após sessões de treinamento de força em atletas de futsal.

Ainda em estudo com atletas de futsal utilizando de sessões de treinamento de força, foram observados resultados semelhantes, de acordo com Souza, Garganta e Garganta (2003) que analisou aumento da força explosiva com a melhora da velocidade de deslocamento da bola.

Outro estudo aponta que após 8 semanas de treinamento de força, houve uma melhora significativa no salto vertical sem o auxílio dos braços, em indivíduos ativos (Gomes, 2009).

Descartamos que a intensidade de 90% de 1RM foi determinante para os resultados alcançados, em um estudo realizado por Materko e colaboradores (2010) foram realizados sessões de treinos de força em um grupo com treinos tradicionais de força com 75% do 1RM e outro grupo com sessões de treino piramidal 70%, 75% e 80% de 1RM e os resultados não foram significativos comparados os testes pré e pós sessões de treinos de força.

Finalmente, sugerimos que esse protocolo adotado estabelece uma melhora significativa na capacidade de força máxima de membros inferiores em jovens atletas de futsal, e com isso, se torna um importante método de treinamento dentro do macrociclo para uma melhora da performance esportiva.

REFERÊNCIAS

- 1-American College of Sports Medicine. Resource Manual for guidelines for exercise testing and prescription. 4ª edição. USA. 2003.
- 2-Araújo, D.; Cunha, D.; Cunha, D.; Madureira, F.; Colantonio, E.; Guedes, D.P.; Scorcine, C. A influência do treinamento de força no desempenho de jogadores de futsal. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*. Vol. 6. Núm. 21. p.211-216. 2014. Disponível em: <<http://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/view/289/236>>
- 3-Badillo, J.J.G.; Ayestarán, E.G. Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo. *Artmed*. 2001.
- 4-Barbanti, V.J. *Esporte e Atividade Física*. Manole. 2002.
- 5-Barbero-Alvarez, J.C.; Soto, V.M.; Barbero-Alvarez, V. Grande-Vera, J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Jornal of sports sciences*. Vol. 26. Núm. 1. p.63-73. 2008.
- 6-Brooks, G. A.; Fahey, T. D. *Exercise physiology: human bionergetics and its applications*. New York. Macmillian. 1985.
- 7-Cyrino, E.S.; Altimari, L.R.; Okano, A.H.; Coelho, C.F. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* Vol.10. Núm.1. p.41-46. 2002.
- 8-Faulkner, J.A. *Physiology of swimming and diving*. Exercise Physiology. Baltimore. Academic Press. 1968.
- 9-Fernandes, F.J. *A Prática da Avaliação Física*. Shape. 2ª edição. 2003.
- 10-Fleck, S.J.; Kramer, W.J. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. Artmed. 3ª edição. 2006.
- 11-Gomes, L.P.R. Efeitos do programa de treinamento de resistência de força e pliometria no Vo2máx e no salto vertical de homens fisicamente ativos. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Metodista de Piracicaba. 2009.
- 12-Komi, P.V.; Bosco, C. Utilization of elastic energy in jumping and its relation to skeletal muscle fiber composition in man. *Biomechanics*. Vol.1. p.79-84. 1984.
- 13-Materko, W.; Duarte, M.; Santos, E.L.; Junior, H.S. Comparação entre dois sistemas de treino de força no desenvolvimento da força muscular máxima. *Rev. Motricidade*. Vol. 6. Núm. 2. p.5-13. 2010.
- 14-Moreira, A.; Maia, G.; Lizana, C.R.; Martins, E.A.; Oliveira, P.R. Reprodutibilidade e concordância do teste de salto vertical com contramovimento em futebolistas de elite da categoria sub-21. *Rev. da Educação Física*. Vol. 19. Núm. 3. p.413-421. 2008.

Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbff.com.br

15-Ramalho, G.H.R.O.; Filho, M.L.M.; Rodrigues, B.M.; Venturini, G.R.O.; Salgueiro, R.S.; Júnior, R.L.P.; Matos, D.G. O teste de 1RM para predição da carga no treino de hipertrofia e sua relação com o número máximo de repetições executadas. Rev. Brazilian Journal of Biomechanics. Vol. 5. Núm. 3. p.168-174. 2011.

16-Rodrigues, M.E.; Marins, J.C.B. Counter movement e squat jump: análise metodológica e dados normativos em atletas. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Vol. 19. Núm. 4. p.108-119. 2011.

17-Souza, P.; Garganta, J.; Garganta, R. Estatuto posicional, força explosiva dos membros inferiores e velocidade imprimida à bola no remate em Futebol. Um estudo com jovens praticantes do escalão sub-17. Rev. Portuguesa de Ciências do Desporto. Vol. 3. Núm. 3. p.27-35. 2003.

18-Verkhoshanski, I. Treinamento Desportivo: Teoria e metodologia. Artmed. 2001.

Recebido para publicação em 24/10/2016

Aceito em 22/01/2017