

A INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO DE FORÇA NA AVALIAÇÃO CORPORAL EM JOGADORES DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB - 20

Cristiano Regis Ostrowski^{1,2}, Francisco de Assis Alvarenga^{1,2}
 Marcos Alves de Paula Junior^{1,2}, Rafaela Liberali¹

RESUMO

O propósito desse estudo foi analisar a composição corporal pré e pós-treinamento de atletas futebolistas, categoria sub - 20, do gênero masculino com idade média de 18,27 ± 0,21 anos (17 - 20 anos), apresentando estatura média de 175 ± 0,24 cm, e peso de 71,19 ± 24,05 kg, com n = 13 indivíduos. Para averiguação da força máxima dos indivíduos, foram utilizados os testes de Bompá (2004), de até 10 RM, e na composição corporal de dobras cutâneas o Protocolo de Faulkner, de 4 dobras cutâneas, sendo elas tricúspita (TR), subescapular (SB), supra ilíaca (SI) e abdominal (AB) e perímetro de braço e coxa, medidos através de fita métrica em centímetros e precisão de 1 mm. Os atletas foram submetidos a um treinamento de força de 12 semanas consecutivas de 4 seções semanais com 5 exercícios para membros superiores e o mesmo número para membros inferiores, realizando na primeira semana setenta e cinco por cento de 1 RM, na segunda semana oitenta por cento, na terceira semana oitenta e cinco por cento e na quarta semana setenta por cento. Este treinamento repetiu-se nas próximas oito semanas, sendo, três séries de oito a doze repetições, com intervalo entre as séries de um minuto e meio. Os resultados obtidos, sendo percentual de gordura de 10,68±0,74 %, perímetro da coxa de 56,22±2,91 cm e perímetro de braço de 28,81±1,20 cm, permitiram concluir que os atletas não alteram o percentual de gordura (p ≥ 0,05), mas tiveram aumentos significativos nos perímetros de braço e coxa (p ≤ 0.05).

Palavras chaves: futebol, treinamento de força, composição corporal.

1 - Programa de Pós-Graduação Lato Sensu da Universidade Gama Filho em Fisiologia do Exercício – Prescrição do Exercício
 2 - Licenciatura e Bacharelado em Educação Física pela Universidade Positivo

ABSTRACT

The Influence of the Training of Force in Evaluation Anthropometrical in Football Players of the Youthful Category

The purpose of this study was to analyze the body composition pre and post-training athletes of soccer, sub category - 20, male with a mean age of 18.27 ± 0.21 years (17-20 years), presenting average height of 175 ± 0.24 cm and weight of 71.19 ± 24.05 kg, with n = 13 individuals. To investigate the full force of individuals, tests were used Bompá (2004) of up to 10 RM, and the body composition of skin folds of the Faulkner Protocol of 4 skinfolds, and they tricúspita (TR), subscapular (SB) above iliac (SI) and abdominal (AB) and perimeters of arm and thigh, as measured by tape measure in centimeters and accuracy of 1 mm. The athletes were subjected to a training force of 12 consecutive weeks of 4 sections with 5 weekly exercises for upper limbs and the same number for lower limbs, performing in the first week seventy-five percent of 1 RM, in the second week eighty per cent, in the third week eighty-five per cent and the fourth week Seventy per cent. This training is repeated in the next eight weeks, with three sets of eight to twelve repetitions, with an interval between series of a half minutes. The results, being the fat percentage of 10.68 ± 0.74%, thigh perimeter of 56.22 ± 2.91 cm and arm perimeter of 28.81 ± 1.20 cm, showed that the athletes did not change the percentage of fat (p ≥ 0.05) but had significant increases in the arm and thigh girth (p ≤ 0.05).

Key words: football, strength training, body composition

Endereço para correspondência:
 cris_personal@hotmail.com
 faachico@yahoo.com.br
 professormarcosjunior@gmail.com

INTRODUÇÃO

O treinamento contra resistido está rapidamente tornando-se o tipo de exercício mais praticado e conhecido entre todas as modalidades de treinamento Aaberg (2001).

Fleck e Kraemer (1999), ainda definem que os termos carga, peso e treinamento de força têm sido usados para descrever um tipo de exercício que requer que os músculos se movam contra uma força de oposição, normalmente representada por algum tipo de equipamento. Badiillo e Ayestarán (2001) complementam, do ponto de vista da Física, a força muscular é a capacidade da musculatura de produzir a aceleração ou a deformação de um corpo, mantê-lo imóvel ou frear seu deslocamento. Em algumas situações esportivas, a resistência à qual se opõe a musculatura é o próprio corpo do esportista; em outras ocasiões atua ainda sobre certas resistências extras que fazem parte da peculiaridade de cada esporte.

Segundo Aaberg (2001) o treinamento de força proporciona diversos benefícios que os exercícios aeróbicos não oferecem. Nada fortalece tanto os músculos, articulações e ossos como o treinamento contra resistido, tornando, portanto, quaisquer atividades mais fáceis, agradáveis e seguras. Apresenta alguns benefícios como a reabilitação e na prevenção de contusões, correção da postura, combate de certas doenças com a diabete, artrite, pressão alta e doenças cardíacas, prevenção da osteoporose, redução da gordura corporal, aumento da massa magra, longevidade na força muscular com o passar do tempo complementa as atividades aeróbicas como auxílio em benefícios cardiovasculares, e os exercícios aeróbicos e contra resistidos devem ser combinados para uma melhora na qualidade de vida.

Para Barros e Guerra (2004), o treinamento contra resistido deve fazer parte da preparação física no futebol como a tendência de trabalhar com programas gerais que envolvem grandes grupamentos musculares, pois treinamentos podem ser utilizados como meios preventivos de lesão. E pode ser usado como complementar no início de temporada na redução da gordura corporal, aumento da massa magra, no retorno aos treinamentos da modalidade.

Fisiologia do futebol

O futebol pode ser considerado um esporte no qual os jogadores apresentam características fisiológicas diferentes entre si. Porém, quando se fala em funções desempenhadas em um time, deve-se sempre conhecer o que cada posição exige fisiologicamente de cada jogador para, assim saber, se este está apto ou não a desempenhar tal posição no time (Barros e Guerra 2001).

Gomes e Souza (2008) observaram que o futebol é um jogo de orientação predominantemente aeróbia. Porém, nos jogos, as maiores demandas apresentam-se sobre o sistema de abastecimento anaeróbio alático e láctico.

Uma grande parte da atividade dos movimentos dos futebolistas está baseada na desintegração anaeróbia do glicogênio. As análises realizadas pelos especialistas mostraram que o esgotamento do glicogênio no tempo de jogo é muito alto. Essas medidas foram registradas antes do jogo, no intervalo e depois do jogo (Bangsbo, citado por Gomes e Souza 2008). Dessa maneira, a atividade dos futebolistas em grande parte determina-se pelos estoques de glicogênio, assim pelo seu restabelecimento após jogo.

Treinamento Contra Resistido

Weineck (1999) define treinamento como “uma linguagem coloquial em diferentes contextos com o significado de ‘exercício’, cuja finalidade é o aperfeiçoamento em uma determinada área”.

O treinamento de força, também conhecido como treinamento com pesos, tornou-se uma das formas mais conhecidas de exercícios, tanto para o treinamento de atletas como para melhorar a forma física de não atletas (Fleck e Kraemer, 1999).

O treinamento contra resistido desenvolve importantes qualidades de aptidão, constituindo uma excelente forma de preparação física devido a sua facilidade de adaptação à condição física do indivíduo, melhorando a composição corporal, resistência muscular, capacidade funcional, flexibilidade, entre outros.

O treinamento de força é uma atividade complexa, segundo Bompa (2004), governada por princípios de diretrizes

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

metodológicas, cujo objetivo é ajudar o atleta a ganhar o máximo possível de rendimento em sua modalidade.

Treinamento contra resistido para o futebol

O treinamento de força muscular realizado com movimentos isolados (geral) aumenta a capacidade de força do futebolista e pode auxiliar na prevenção de lesões. No entanto, a transferência dessa força para os movimentos específicos de jogo é limitada. Sugere-se, então, a utilização de uma metodologia de treinamento direcionada ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento da força especial. Por conseguinte, parece que a força especial tem uma importância significativa para o rendimento físico do futebolista (Gomes e Souza, 2008).

Composição Corporal e Antropométrica

A composição corporal engloba todos os componentes estruturais do corpo humano, esse grupo é normalmente classificado em quatro grupos básicos: a massa de gordura, a massa muscular, a massa óssea, e a massa residual (vísceras e demais componentes). Para facilitar a mensuração, esses elementos foram colocados em dois grupos básicos a massa de gordura (MG), e massa corporal magra (MCM), onde a massa corporal magra está relacionando todos os componentes do corpo livre de gordura (Petroski, 1999).

A gordura corporal é classificada de duas maneiras, como gordura essencial e gordura de reserva. A gordura corporal essencial (aproximadamente 3% do peso corporal) é aquela necessária para a manutenção e funcionamento fisiológico normal dos órgãos vitais, onde se houver alguma transgressão do nível normal, que é estabelecido durante o desenvolvimento de cada indivíduo, pode afetar negativamente a saúde, os quais podem ser facilmente observados em casos de desnutrição. A gordura essencial fica acumulada na medula dos ossos, no coração, nos pulmões, no fígado, no baço, nos rins, no intestino, nos músculos, e nos tecidos ricos em lipídios do sistema nervoso central (cérebro e medula espinhal). Já a gordura corporal de reserva é aquela acumulada no tecido adiposo, onde estão incluídos os tecidos adiposos viscerais, que tem a função de proteger os órgãos

localizados na cavidade torácica e região abdominais, e tecido adiposo subcutâneo que está distribuído pelo corpo sob a superfície da pele (Mcardle, 2002).

A mensuração da composição corporal é feita através de diversos métodos, os quais vêm apresentando resultados mais válidos que as antigas tabelas de peso e altura, onde um indivíduo com um peso elevado em relação a sua altura pode ter, ao invés de um grande peso de gordura, um grande percentual de massa magra (Wilmore, 2001).

Portanto o objetivo do presente estudo é verificar as alterações da composição corporal de homens praticantes de futebol na faixa etária entre 17 a 20 anos, antes e após um programa de treinamento contra-resistido de 12 semanas em academia de Curitiba PR.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa pré-experimental com delineamento pré e pós-teste de um grupo. Segundo Thomas e Nelson (2002), pesquisa experimental é aquela que manipula as variáveis para verificar a relação de causa e efeito.

A população do estudo é N = 30 indivíduos matriculados em uma academia de Curitiba - PR. Destes foram selecionados uma amostra de n = 13 indivíduos por atender alguns critérios: gênero masculino, faixa etária entre 17 e 20 anos, praticantes de futebol a pelo menos 3 anos, assinar o Termo de consentimento livre e esclarecido. A instituição pesquisada é situada no bairro de Santa Felicidade em Curitiba - PR.

Para a coleta do peso corporal utilizou-se uma balança de plataforma da marca Filizola com carga máxima de 150kg com precisão de 100g, a balança foi aferida antes de cada medição e os voluntários foram medidos em pé, descalços e usando apenas calção ou roupas íntimas. A estatura foi verificada com um estadiômetro em pé, graduado com uma fita métrica em centímetros e precisão de 1mm, com barra de madeira vertical e fixa, utilizando-se um esquadro móvel para posicionamento sobre a cabeça do voluntário. Os perímetros mensurados foram coxa e braço ambos na posição anatômica, com uma fita métrica com precisão de 1mm. Para a medida da dobras cutâneas optou-se pelo registro da equação de

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

Faulkner, com 4 dobras cutâneas, sendo elas triceptal (TR), subescapular (SB), supra ilíaca(SI) e abdominal (AB).

As variáveis do estudo são peso corporal (Kg), estatura (cm), dobras cutâneas (mm) e perímetros (cm).

Os dados serão analisados pela estatística descritiva (média e desvio padrão) e do testes “t” de Student para dados coletados, com nível de significância de $p \leq 0,05$.

Desenho experimental: 01 x 02

01 = medidas de pré-teste dos amostrados

02 = medidas de pós-teste do amostrados

X = Descrição do protocolo de treinamento de força

Após breve aquecimento de quinze repetições com carga subjetiva de baixa intensidade, foi realizado o teste de esforço máximo. Para a averiguação do teste utilizou-se a tabela de Bompa (2004), para relatar o valor de cem por cento da carga executada pelo atleta (1 - RM), esta carga foi originada através de duas tentativas crescentes, quando necessária, determinada pela exaustão ou incapacidade de manter o padrão do movimento, de no máximo dez repetições com intervalo de três minutos nos exercícios que foram pré-escritos ou executados na série. Calculando assim o valor percentual equivalente de setenta a oitenta e cinco por cento do valor de 1 RM (70% a 85% - 1 RM) para execução da série.

A amostra foi dividida em dois grupos e realizaram o protocolo ao mesmo tempo. A divisão foi feita para obter maior dinamismo na utilização dos equipamentos durante a realização da série.

Grupo 1 (6 atletas - 3 duplas)

	Série A (peito\ombro\costas)	Série B (membros inferiores e braço)
	Segunda	Terça
1	Supino reto	Agachamento smith
2	Supino inclinado com halteres	Cadeira extensora
3	Desenvolvimento com halteres	Mesa flexora
4	Puxada frente aberta	Panturrilha Smith
5	Remada sentado fechada	Rosca direta – barra w
6		Tríceps polia

	Série A (peito\ombro\costas)	Série B (membros inferiores e braço)
	Quinta	Sexta
1	Supino reto	Agachamento smith
2	Supino inclinado com halteres	Cadeira extensora
3	Levantamento lateral com halteres	Mesa flexora
4	Puxada frente aberta	Panturrilha smith
5	Remada sentado fechada	Rosca direta com halteres
6		Tríceps francês

Grupo 2 (7 atletas - 2 duplas e 1 trio)

	Série A (membros inferiores e braço)	Série B (peito\ombro\costas)
	Segunda	Terça
1	Agachamento smith	Supino reto
2	Cadeira extensora	Supino inclinado com halteres
3	Mesa flexora	Desenvolvimento com halteres
4	Panturrilha smith	Puxada frente aberta
5	Rosca direta - barra w	Remada sentado fechada
6	Tríceps polia	

	Série A (membros inferiores e braço)	Série B (peito\ombro\costas)
	Quinta	Sexta
1	Agachamento smith	Supino reto
2	Cadeira extensora	Supino inclinado halteres
3	Mesa flexora	Levantamento lateral com halteres
4	Panturrilha smith	Puxada frente aberta
5	Rosca direta com halteres	Remada sentado fechada
6	Tríceps francês	

Durante as doze semanas os sujeitos realizaram a mesma série e treinaram quatro vezes por semana. Sendo que, à primeira semana utilizou-se setenta e cinco por cento de 1 RM, na segunda semana oitenta por cento de 1 RM, na terceira semana oitenta e cinco por cento de 1 RM e na quarta semana setenta por cento de 1 RM. Repetindo-se nas próximas oito semanas, três séries de oito a doze repetições, com intervalo entre as séries de um minuto e meio.

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

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 apresentam-se as características antropométricas em média e

desvio padrão. Os jogadores com idade média de $18,27 \pm 0,21$ anos (17 – 20 anos), apresentaram estatura média de $175 \pm 0,24$ cm, e peso de $71,19 \pm 24,05$ kg.

Tabela 1: Valores descritivos da variável percentual de gordura, pré e pós-teste.

Avaliação	X \pm s	Máximo	Mínimo	p
Percentual de Gordura Pré	11,01\pm1,12	12,9	9,5	$\leq 0,14$
Percentual de Gordura Pós	10,68\pm0,74	12,1	9,4	

P \geq 0,05

Na tabela 2 apresentam-se as características do perímetro do braço em média e desvio padrão.

Tabela 2: Valores descritivos da variável perímetro do braço, pré e pós.

Avaliação	X \pm s	Máximo	Mínimo	p
Perímetro em cm Pré	28,33\pm1,21	30	27	$\leq 0,004$
Perímetro em cm Pós	28,81\pm1,20	30,5	27	

P \leq 0,05

Na tabela 3 apresentam-se as características do perímetro da coxa em média e desvio padrão.

Tabela 3: Valores descritivos da variável perímetro da coxa, pré e pós.

Avaliação	X \pm s	Máximo	Mínimo	p
Perímetro em cm Pré	54,75\pm2,91	57	49,2	$\leq 0,00000$
Perímetro em cm Pós	56,22\pm2,91	59	51	

P \leq 0,05

Os resultados da presente pesquisa apresentam um percentual de gordura de $10,68 \pm 0,74$ %, um perímetro da coxa de $56,22 \pm 2,91$ cm e perímetro de braço de $28,81 \pm 1,20$ cm, assim, coincidindo com estudos congêneres, como o de Santos e Soares (2001), em que avaliaram os jogadores de futebol da 1ª Liga Nacional Portuguesa, detectaram resultados semelhantes de valores médios referentes à idade, altura e peso em $25 \pm 2,6$ anos, $177,8 \pm 4,1$ cm e $72,8 \pm 4,5$ Kg, respectivamente. Também Souza e colaboradores (1999), estudando profissionais de futebol do Botafogo Futebol Clube, onde as respectivas médias de idade, altura e peso, apresentaram-se em $24 \pm 3,9$ anos, $1,70 \pm 5,57$ cm e $68,30 \pm 7,58$ Kg.

Outro estudo realizado por Glaner e Brito (2007), estudando a gordura corporal em judocas, tendo em vista que quanto maior a proporção da massa magra por quilogramas de massa corporal, maior a capacidade de expressão da força de um lutador, tendo uma amostra de 30 judocas com médias de idades $25,1 \pm 4,5$ anos, massa corporal $81,8 \pm 12,5$ Kg e estatura $176,3 \pm 7,1$ cm. Isso mostra, tal como a

presente pesquisa, que exercícios contra-resistidos podem melhorar a composição corporal dos atletas.

Alves (2006) em seu trabalho relata a metodologia de treinamento pré-competitivo utilizada na equipe juvenil de futebol, com um protocolo de força de resistência, 3 a 5 séries de 15 a 20 repetições, força pura 2 séries até a exaustão, potência 1 série de 8 a 10 repetições e força de sprint com elástico, sendo na primeira semana 3 dias de resistência, na segunda semana 3 dias de resistência e 2 dias de força, na terceira semana 3 vezes de potência e 2 duas de força e na quarta semana 2 vezes de potência e 1 de força, apresentou resultado eficaz. Embora o protocolo utilizado para referida pesquisa tenha sido de finalidade hipertrófica, também apresentou resultado eficaz.

O estudo de Cyrino (2002), com propósito de analisar o efeito do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas, com amostra de 19 atletas do gênero masculino sendo 8 da categoria juvenil, grupo treinamento (GT), e 11 que não praticavam a modalidade, grupo controle (GC), verificou-se

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

que o grupo de treinamento apresentou percentual de gordura pré-treinamento $17,88 \pm 7,86$ e pós-treinamento $15,82 \pm 6,84$, em contra partida o grupo controle apresentou percentual de gordura pré-treinamento $19,68 \pm 7,41$ e pós-treinamento $19,92 \pm 7,41$. No atual estudo, o percentual de gordura não sofreu alterações significativas, pois a amostra já apresentava o percentual de gordura ideal para a modalidade em questão.

Estes estudos demonstraram que a amostra do presente trabalho encontra-se dentro da normalidade de estudos relacionados ao esporte de futebol profissional.

CONCLUSÃO

O presente estudo verificou através das medidas de dobras cutâneas da equação de Faulkner de 4 dobras, que o percentual de gordura dos atletas analisados não apresentou diferença significativa, pois jovens adultos ativos devem ter como recomendação percentual de gordura não inferior a 5%, e sim como central 10% e não superior a 15%, pois quando esse valores são alterados podem influenciar no rendimento dos indivíduos. Tendo em vista que a dieta alimentar dos mesmos não foi controlada.

O perímetro da coxa e do braço teve diferenças significativas, confirmando que o treinamento de força foi efetivo para essa amostra, pois os indivíduos obtiveram ganho na hipertrofia muscular. Com o aumento da massa magra esses atletas terão melhora no percentual da força máxima, obtendo evolução na performance em campo.

REFERÊNCIAS

- 1- Aaberg, E. Musculação: Biomecânica e Treinamento. São Paulo, SP: 1ª ed. Manole, 2001.
- 2- Alves, D. M. Futebol: Metodologia de treinamento utilizado na equipe juvenil do Progresso F.C. Buenos Aires: Revista Digital, Ano 11, nº 99, 2006.
- 3- Badillo, J. J. G.; Ayestarán, E. G. Fundamentos do Treinamento de Força: Aplicação ao alto rendimento desportivo. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- 4- Barros, T. L.; Guerra, I. Ciência do futebol. Barueri: Manole, 2004.
- 5- Bompa, T.O.; Pasquale, M.E.; Cornacchia, L.J. Treinamento de Força Levado a Sério. São Paulo: Manole, 2004.
- 6- Cyrino, E. S. Efeitos do Treinamento de Futsal Sobre a Composição Corporal e o Desenvolvimento Motor de Jovens Atletas. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. Brasília, vol 10, 2002.
- 7- Fleck, S.J.; Kraemer, J.W. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- 8- Glaner, M. F.; Brito, C. J. Gordura corporal em judocas: validação cruzada da equação de Lohman. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, 2007.
- 9- Gomes, A. C.; Souza, J. Futebol: treinamento desportivo de alto rendimento. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- 10- Mcardle, W.; Katch, F. I.; Katch, V. L. Fundamentos de fisiologia do exercício. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, vol. 2, 2002.
- 11- Petroski, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Palotti, 1999.
- 12- Thomas, J.R.; Nelson, J.K. Métodos de pesquisa em atividade física. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2002.
- 13- Weineck, J. Treinamento Ideal. 9ª ed. São Paulo: Manole, 1999.
- 14- Wilmore, J. H.; Costill, D. L.. Fisiologia do esporte e do exercício. São Paulo: Manole, 2001.

Recebido para publicação em 11/10/2008
Aceito 15/11/2008