

EFEITOS DO TREINAMENTO DE FUTSAL EM ATLETAS JUVENIS SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E DESENVOLVIMENTO DA POTÊNCIA DOS GRUPOS MUSCULARES DOS MEMBROS INFERIORES

Fernanda Helena Machado Nascente^{1,2}, Luis Eduardo da Conceição da Silva^{1,3},
Marcelo Boni da Silva^{1,4}, Rafaela Liberali¹

RESUMO

O Propósito do presente estudo foi comparar o efeito do treinamento físico nas alterações da composição corporal e no desenvolvimento da potência muscular dos membros inferiores, de jovens atletas de futsal, no período preparatório e competitivo com duração total de 8 meses. A amostra composta de n = 15 atletas do gênero masculino, de 17 a 20 anos da categoria sub-20, foram submetidos a medidas antropométricas, de peso, estatura e espessura de dobras cutâneas (tríceps, supra-iliaca, subescapular e abdominal), no primeiro e no oitavo mês de treinamento. A partir dessas medidas foram determinados o índice de massa corporal, percentual de gordura através do protocolo de Faulkner, massa corporal magra e massa gorda. O desenvolvimento da potência foi analisado no primeiro e no último mês de treinamento através do programa computadorizado ERGO JUMP, antes e após o treinamento. Na composição corporal, a massa corporal, o percentual de gordura, massa corporal magra, o índice de massa corporal e as dobras cutâneas subescapular, tríceps e abdominal apresentaram diferenças estatisticamente significativa. A estatística mostrou no teste de potência, os resultados no salto do primeiro mês para o salto do oitavo mês, houve uma melhora no desempenho da potência muscular dos membros inferiores, significativo. Conclui-se que a melhora da composição corporal e da potência dos membros inferiores teve uma evolução em consequência do treinamento sistemático de futsal.

Palavras-chave: Futsal, Antropometria, Desenvolvimento da potência, Adolescentes.

1 - Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da UGF Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

2 - Licenciatura plena em Educação Física - Centro Universitário Metodista.

4 - Licenciatura pela em Educação Física - Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

ABSTRACT

Effects of futsal training in young athletes on the body composition and development of the muscles in the inferior members

The purpose of the following study was to compare the effect of the physical training over the alteration in the body build and the muscle strength development of the inferior members on young athletes, within the preparatory and competitive period which lasted a total of 8 months. The sample consisted of 15 male athletes, 17 to 20 years of age of sub 20 category. The anthropometric measures of weight, height and skinfold thickness (triceps, supra – iliac, sub scapular and abdominal) were taken in the first and eighth months of training. By analyzing these measures, it was determined the body mass index (BMI), the percentage of body fat by the protocol of Faulkner, and the lean and fat body mass. The strength development was analyzed in the first and the last months of training by a computerized program called ERGO JUMP, before and after the training. In the body composition, the body mass, the percentage of body fat, the lean body mass, the index of body mass and the sub scapular, triceps and abdominal cutaneous fold presented significant statistical differences. The statistics showed on the test of strength, from the first to the eighth months, meaningful difference in the muscle improvement of inferior members. In conclusion, there was betterment in the body composition and the muscle strength of the inferior members due to the systematic training of indoors soccer.

Key words: Futsal, Anthropometrics, Strength development, Youngsters .

Endereço para correspondência:
fenascente@yahoo.com.br

3 - Licenciatura plena em Educação Física e Especialista em Atividade Física e Saúde pela Universidade Luterana do Brasil - ULBRA

INTRODUÇÃO

Atualmente o futsal é considerado a modalidade esportiva com maior número de participantes. Os times de atualmente precisam de atletas com ótima preparação física, sendo assim o sucesso de um trabalho depende de competência, profissionalismo.

As características físicas e fisiológicas de atletas têm sido com frequência pesquisada. No esporte de competição, o controle das variáveis antropométricas é um excelente aliado na elaboração de treinamentos físicos e técnicos com o importante objetivo de adquirir o máximo desempenho (Tenroller, 2004).

No entanto, a composição corporal de um atleta está diretamente relacionada à sua atividade. A partir daí, estudos foram desenvolvidos com o objetivo de estabelecer o peso ideal. Peso que possibilita ao indivíduo obter o máximo rendimento em qualquer atividade (Carnaval, 1995).

Em se tratando de futsal não se pode esquecer de desenvolver a potência muscular dos membros inferiores (força explosiva) que é uma especificidade da força, sendo uma valência física fundamental no futsal, pois está relacionada a movimentos rápidos. A força rápida, também chamada de força explosiva ou potência é a capacidade caracterizada por aplicações de grande força no menor tempo possível contra uma resistência submáxima. Na maioria dos esportes a força rápida é o fator determinante do rendimento (Barbanti, 2003).

No atual cenário, observa-se que o futsal tem sofrido inúmeras alterações na sua forma de jogo, imposto pelas modificações das regras e pela evolução da preparação física dos atletas (Voser e Giusti, 2002).

A técnica do futsal é definida como todo o gesto ou movimento realizado pelo atleta que lhe permite dar continuidade e desenvolvimento ao jogo. É descrita também como uma série infindável de movimentos realizados durante uma partida, tendo como base os fundamentos do jogo. No futsal, as técnicas individuais empregadas durante a prática do jogo, são fundamentalmente influenciadas pelos componentes de equilíbrio, ritmo, coordenação geral e coordenação espaço-temporal (Lucena, 1994).

Segundo Teixeira (1996), a técnica individual é o domínio do gesto, próprio de

cada atleta. Quanto mais trabalhamos este item, melhores condições terão de desenvolver o trabalho no grupo.

Para Tenroller (2004), as técnicas do futsal são divididas em passe, domínio, condução, chute, drible, finta, marcação e cabeceio.

Numa equipe é a tática que permite a partir de um conjunto heterogêneo de elementos, criar uma unidade homogênea, fazendo emergir características próprias da equipe que podem não refletir em absoluto as características dos seus elementos. Ao nos referimos à tática é importante salientar que nos jogos esportivos coletivos, ao longo da história, valorizaram-se fatores diferentes: primeiro a "técnica", e posteriormente, a "condição física". Ambos tiveram pesos significativos na eficácia do jogo. Atualmente a tática é entendida como fator integrador e simultaneamente condicionador de todos os outros (a técnica e a parte física), desempenhando um papel fundamental. Assim, a formação tática no "futsal", postulada em toda a sua abrangência, seja ela individual, ou de equipe, deve merecer uma grande atenção, não podendo, naturalmente, deixar de ter como referência as características específicas da modalidade.

Para Voser (2001), táticas são as movimentações dos jogadores dentro de um determinado sistema e sistema é a maneira de distribuir os jogadores na quadra, ou simplesmente o posicionamento dos jogadores.

PERFIL E TREINAMENTO FÍSICO NO FUTSAL

A biotipologia já vem comprovando no mundo esportivo que é fator principal para conquistas de resultados altamente positivos. O fator genético não é mais novidade para os grandes estudiosos do esporte. Portanto, o futsal sendo um esporte acíclico se evidencia na sua prática por algumas qualidades físicas consideradas essenciais: - Resistência aeróbica (pelo tempo total de jogo, duração média de 61 minutos); - Resistência anaeróbica alática (representada pelos fundamentos de passes, chutes e piques de curta distância); - Resistência anaeróbica láctica (pelas múltiplas repetições de certos movimentos e intensidade de jogo, situado entre 4 a 6 mmol de acúmulo de ácido láctico); -

Resistência muscular localizada (repetindo-se os gestos esportivos, existe a necessidade de um trabalho específico em longo prazo) (Tenroller, 2004).

A potência é um produto da força pela velocidade, é expressa principalmente pelos chutes e passes. Já, o ritmo ressalta o aspecto coletivo, só se consegue o ritmo com treinamento de resistência, força, velocidade, coordenação e flexibilidade. No entanto, a agilidade é a capacidade física essencial para a prática do futsal, devido aos aspectos curtos de quadra, obrigando a mudança rápida de direção. O tempo de reação são devido as dimensões pequenas de quadras, respostas motrizes de ações rápidas, obrigam o jogador de futsal ter momentos decisórios em décimos de segundos. Observa-se a velocidade principalmente em situações de contra-ataques que resultam normalmente em gols. O desenvolvimento da flexibilidade é importante devida á inúmeras contração muscular executadas durante o jogo, existe a necessidade de ser trabalhado nos jogadores exercícios de flexibilidade, para obtenção de melhores performances (Junior, 1998).

Para Tenroller (2004), a preparação física é constituída de um conjunto de métodos e processos de treino que são utilizados de modo seqüencial em obediência aos princípios científicos, tendo como objetivos, entre outros otimizar as adaptações indispensáveis ao ápice dos atletas de uma equipe afim de que esta possa atingir resultados vitoriosos. Os princípios científicos do treinamento esportivo são: princípio da adaptação, princípio da sobrecarga, princípio da interdependência volume-intensidade, princípio da continuidade, princípio da especificidade. O treinamento físico deve ser periodizado, com os objetivos pré-estabelecidos objetivadas pela comissão técnica (Oliveira, 2008).

Gomes (2000) destaca o crescimento do número de campeonatos profissionais, o que de certa forma dificulta a organização das cargas de treino, pois na definição da periodização (estrutura e organização das atividades a serem desenvolvidas no tempo), nem sempre é possível considerar os princípios metodológicos tradicionais do treinamento, a sucessão ideal das tarefas em cada fase em micro etapas do sistema de preparação do atleta.

De acordo com Golomazoy e Shirva (1997), a capacidade especial de trabalho do

futebolista desenvolve-se frente ao grande volume de treinos técnicos e táticos, realizados em intensidade suficiente para a elevação do desempenho, cuja essência consiste em praticar exercícios com o maior esforço muscular possível. Desse modo, as adaptações neuromusculares ganham uma importância significativa dentro do contexto da preparação física dos futsalonistas atuais.

POTÊNCIA MUSCULAR NO FUTSAL

A força é uma qualidade física muito empregada nos meios esportivos. No esporte em geral tem sido definida como: "capacidade do músculo de produzir tensão ao ativar-se ou ao contrair-se" Badillo, citado por Romano, (2001). Do ponto de vista da Física, a força muscular é a capacidade da musculatura produzir aceleração ou deformação de um corpo, mantê-lo imóvel ou frear seu deslocamento.

Para muitos autores a força muscular é denominada a capacidade de o músculo exercer tensão se opondo a uma resistência (Dantas, 2003; Marins e Giannichi, 1996).

A força também pode ser sub-classificada de diferentes maneiras, considerando tanto o comprimento da fibra muscular durante a contração (estática ou dinâmica) quanto à velocidade (potência) ou capacidade de resistir a uma demanda específica (máxima ou resistência). A potência ou força explosiva é a combinação da força com a velocidade. Harre e Hauptman citado por Mesón e Ramos (2001), denominam essa força como capacidade de vencer uma resistência com a maior velocidade de contração muscular possível.

A força explosiva está relacionada à velocidade de execução de movimento e à força desenvolvida pelo músculo (Dantas, 2003).

Este tipo de força depende muito da velocidade de contração das fibras musculares e do tamanho do corte transversal do músculo, da sua estrutura e da sua coordenação neuromuscular (Hollmann e Hettinger, 2005).

Olhando sobre a ótica esportiva, pode-se dizer que a força útil é aquela que se aplica ou manifesta à velocidade na qual se realiza o gesto esportivo. Mas no esporte não só velocidade na qual a força é aplicada tem sua importância, mas sim a quantidade de força que é manifestada pelo músculo em um

determinado espaço de tempo. Levando-se todos estes conceitos para o futsal, analisa-se que os momentos onde a aplicação de força pelos diversos grupos musculares é uma constante, e requer altíssimas velocidades em frações de segundo, seja para realizar um chute, uma parada brusca para mudança de direção ou até mesmo um drible. A esta forte combinação da força com a velocidade, dá o nome de Força Explosiva ou Potência Muscular. Portanto, conclui-se que qualquer diminuição em uma das variáveis (potência e força) resultará na queda da potência gerada, conseqüentemente uma queda da performance. Entretanto para maximizar a utilização da potência no Futsal, devemos estar atentos à evolução da força muscular durante toda a temporada, com um controle contínuo e permanente destas qualidades físicas, pois assim teremos uma boa monitoração da performance de nossos atletas (Romano, 2001).

COMPOSIÇÃO CORPORAL

A prescrição de programas de treinamentos para diferentes modalidades esportivas requer um amplo conhecimento da especificidade de cada uma delas. Dessa forma, em modalidades coletivas, como o futsal, o conhecimento sobre a composição corporal, bem como sobre os aspectos neuromotores, tem-se revelado imprescindível para a caracterização das exigências específicas desse esporte. No futsal, apesar das poucas informações disponíveis na literatura, o treinamento físico pode provocar importantes modificações nos parâmetros da composição corporal, sobretudo na gordura corporal e na massa magra, sendo assim um importante fator na regulação e na manutenção de massa corporal Cyrino e colaboradores. (2002).

Segundo os autores Tricoli e colaboradores citado por Campeiz e Oliveira (2006), as variáveis antropométricas possibilitam aos técnicos e cientistas do esporte avaliar, modificar e prescrever programas de treinamento. Observamos no percentual de gordura um fator muito importante no que se refere ao desempenho atlético, onde o futsal é uma modalidade que envolve a execução de deslocamentos rápidos, saltos e mudanças de direção, podendo qualquer excesso de peso corporal

sob a forma de gordura causar um prejuízo no rendimento.

O objetivo do presente estudo é analisar as alterações na composição corporal e na potência de membros inferiores, de atletas juvenis de futsal masculino da categoria sub 20, antes e após a temporada de treinamento de 8 meses, em Canoas/RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa descritiva. A amostra do presente estudo n=15 caracterizou-se por atletas juvenis da modalidade de futsal masculino participante de um programa de treinamento sistematizado com média de nove (9) sessões semanais durante o período de oito meses de 2007. As sessões de treinamentos aplicadas tinham a média de tempo de 1h e 30 min, as atividades eram diversificadas, algumas das valências trabalhadas foram:

- 1- Potência aeróbica (corrida contínua e intervalada);
- 2- Potência anaeróbia alática (tiros intervalados);
- 3- Força (musculação);
- 4- Potência muscular (tração);
- 5- Treinamento Tático (treino em conjunto e pequenos jogos);
- 6- Treinamento técnico (pequenos jogos e exercícios);
- 7 - Jogos (amistosos e jogos oficiais).

A intensidade e o volume de treinamento variavam de acordo com a programação dos jogos.

Todos assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido.

A instituição pesquisada é uma Equipe de futsal sub-20 do Sport Club Ulbra, pertencente à Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, situada no campus Canoas, na Avenida Farroupilha, 8001, bairro São José, cidade de Canoas-RS.

A composição corporal foi analisada no primeiro mês de treinamento e no último mês, correspondendo ao 8º mês de treino. Para avaliar massa corporal, utilizou-se uma balança eletrônica Filizolla, com precisão de 0.1 kg, a estatura foi um estadiômetro Seca com precisão de 0,1 cm e um paquímetro para o diâmetro ósseo do úmero e fêmur.

Para mensurar o percentual de gordura utilizou-se o compasso de dobras cutâneas e o protocolo de Faulkner, segundo

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

(Marins e Giannichi, 1998), a técnica de Faulkner consiste na coleta de quatro dobras cutâneas que são: tricipital, subescapular, supra-iliaca e abdominal. Basta somar os resultados apurados, para em seguida aplicar o somatório na seguinte equação: $\% G = \sum DC \times 0,153 + 5,783$

Com o percentual de gordura calculado é possível encontrar o peso de gordura, através da equação: $PG = \% G \times PCT/100$.

Encontrado o peso de gordura, agora se torna fácil encontrar a massa corporal magra, utilizando a seguinte equação: $MCM = PCT - PG$.

O controle da potência dos membros inferiores foi realizado no primeiro e no último mês de treinamento, através do programa computadorizado ERGO JUMP. A medida do salto é calculada em centímetros imediatamente após a realização do mesmo sobre a plataforma, através de um computador com um software que calcula o tempo de vôo do salto. Também através da plataforma pode-se medir o tempo de contato com o solo, muito

útil quando da realização de protocolos que exijam saltos múltiplos.

Alguns protocolos foram idealizados para serem utilizados na Plataforma de Saltos, mas para utilização no Futsal foi usado como referência o teste de ABALAKOV (ABK). Este teste consiste em um salto vertical com utilização dos braços para tomada de impulso, bem como a flexão das pernas, antes e após o treinamento. O atleta tinha três tentativas livres para saltar na placa de salto vertical. O melhor resultado foi computado.

Os dados foram analisados através da estatística descritiva (média e desvio padrão), e do teste "t" de Student para amostras pareadas com nível de significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostrados inicialmente, tabela 01, são os dados da composição corporal, na tabela 02 são mostrados os valores da potência muscular.

Tabela 1: Valores descritivos da composição corporal. ($p \leq 0,05$)

Variável	$X \pm s$	Máximo	Mínimo	p
Peso mês 1	71,10 ± 9,7	90,2	55,45	
Peso mês 8	72,62 ± 8,5	89,75	60,05	0,03*
%Gordura mês 1	12,76 ± 2,54	19,22	9,68	
% gordura mês 8	11,90 ± 1,78	17,26	9,99	0,005**
Peso gordo mês 1	9,23 ± 3,01	17,33	6,72	
Peso gordo mês 8	8,73 ± 2,22	15,49	5,97	0,08
MCM mês 1	61,87 ± 7,27	72,87	49,53	
MCM mês 8	63,89 ± 6,68	74,28	53,7	0,001****
SE mês 1	11,33 ± 3,73	24,2	7,7	
SE mês 8	10,53 ± 2,72	19,30	6,8	0,03*
TR mês 1	10,16 ± 3,3	18	5,5	
TR mês 8	8,94 ± 2,72	16,2	4,6	0,005***
SI mês 1	10,39 ± 5,72	27	5,0	
SI mês 8	9,98 ± 3,65	20,5	5,0	0,53
AB mês 1	13,7 ± 5,59	24	7	
AB mês 8	10,59 ± 3,95	19	5,5	0,0001***
IMC mês 1	22,56 ± 2,48	27,84	18,96	
IMC mês 8	23,05 ± 1,97	27,7	20,37	0,03*

Com relação as variáveis antropométricas relacionadas ao efeito do treinamento de futsal, os resultados do presente estudo indicaram que quase todas as variáveis foram estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Diferente do estudo de Cyrino e colaboradores (2002), que comparou oito (8) atletas de futsal da categoria juvenil $16,87 \pm 0,83$ anos, equipe que participa do campeonato paulista de futsal, com outros 11 meninos não praticantes de nenhum esporte $15,58 \pm 1,31$ anos ou de qualquer programa sistematizado de exercícios físicos. Os atletas foram submetidos ao treinamento específico de futsal durante 24 semanas (três sessões semanais, em dias alternados, com duração de aproximadamente 150 minutos por sessão). As sessões de treinamento envolviam atividades técnicas, táticas e físicas. Ao passo que o grupo controle não realizou nenhuma atividade física sistematizada durante esse período. Portanto, quando comparado os grupos (treinados e o controle) os resultados revelam um aumento da massa corporal em ambos os grupos, mas a modificação não foi significativa ($p > 0,05$).

E diferente também do estudo de Fonseca e colaboradores (2004), onde foram avaliados 25 atletas de futebol da região de Santa Maria-RS, com valores médios de idade igual a $18,4 \pm 1,4$ anos relacionados à posição tática (laterais, zagueiros, meio campistas e atacantes). Todos os atletas estavam em uma exigência de treinamento de aproximadamente 4 horas diárias e há um ano e seis meses sofrendo treinamento específico de futebol, sendo os dois últimos meses em estado de competição. Encontrou-se diferença estatística significativa ($p < 0,05$), para a variável massa corporal entre os grupos analisados. Detectou-se que o grupo dos zagueiros é o único que se difere dos demais, estes tiveram os maiores valores de média entre os grupos.

Por outro lado, Campeiz e Oliveira (2006), em estudo com 60 futebolistas do gênero masculino de diferentes categorias: profissionais (G1) $n=25$, idade média de $23,8 \pm 3,2$ anos; juniores (G2) $n=19$, idade média de $17,8 \pm 0,8$ anos; e juvenis (G3) $n=16$, idade média de $15,9 \pm 0,8$ anos, praticantes do campeonato da série A1 da Federação Paulista de Futebol, avaliados no início do período preparatório. Apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, similares aos presentes amostrados.

Dias e colaboradores (2007) em estudos com 232 atletas de futsal do gênero masculino que estabelece comparações entre diferentes categorias competitivas de 8 a 18 anos, das categorias sub-9 (8 - 9 anos; $n=56$); sub-11 (10 - 11 anos, $n=62$); sub-13 (12 - 13 anos, $n=36$); sub-15 (14 - 15 anos, $n=29$); sub-17 (16 - 17anos; $n=35$); e sub-19 (18 anos, $n=14$). Todos os atletas participam de campeonatos regionais, realizando de duas e três sessões de treinamento semanais, com duração entre 60 e 90 minutos. Concluiu que a variável massa corporal aumentou significativamente em todas as categorias, atingindo o platô na sub-17 e sub-19.

Para o percentual de gordura (%G) o resultado foi estatisticamente significativo ($p < 0,05$) como mostrado na tabela 1.

Cyrino e colaboradores (2002) que analisou 8 atletas de futsal da categoria juvenil e o grupo controle de 11 meninos não praticantes de nenhum esporte. Os atletas foram submetidos ao treinamento específico de futsal durante 24 semanas (três sessões de treinamento com atividades técnicas, táticas e físicas com duração aproximadamente 150 minutos por sessões). Vale ressaltar que o grupo controle não realizou nenhum programa de atividade física sistematizado durante esse período. Entretanto, quando comparado o grupo treinado com o grupo controle o percentual de gordura diminuiu somente no grupo treinado 8,23%, todavia sem significância estatística. Sendo similares ao resultado achado por Campeiz e Oliveira (2006), em que a variável percentual de gordura apresentou valores não significativos, em estudo com 60 futebolistas de diferentes categorias.

Segundo Dias e colaboradores (2007), em estudos com 232 jovens atletas de futsal do gênero masculino, de 8 a 18 anos, das categorias sub-9 (8 - 9 anos, $n=56$); sub-11 (10 - 11 anos, $n=62$); sub-13 (12 - 13 anos, $n=36$); sub-15 (14 - 15 anos, $n=29$); sub-17 (16 - 17anos, $n=35$); e sub-19 (18 anos, $n=14$). Todos os atletas participavam de campeonatos regionais, em diferentes categorias competitivas, realizando de duas e três sessões de treinamento semanais, com duração entre 60 e 90 min. O resultado encontrado para o percentual de gordura para as diferentes categorias foi sub-9 (17 ± 8), sub-11 (20 ± 11), sub-13 (19 ± 10), sub-15 (14 ± 5), sub-17 (14 ± 7) e a sub-19 (15 ± 4). Entretanto, o

autor concluiu que o percentual de gordura diminuiu com o passar dos anos, diferindo-se significativamente após a categoria sub-11.

A variável massa corporal magra (MCM) foi estatisticamente significativa no presente estudo. Entretanto para Campeiz e Oliveira (2006), que avaliaram 60 futebolistas do gênero masculino em diferentes categorias (profissionais (G1) n=25, idade média de 23,8±3,2 anos; juniores (G2) n=19, idade média de 17,8±0,8 anos; e juvenis (G3) n= 16, idade média de 15,9±0,8 anos), praticantes do campeonato da série A1 da Federação Paulista de Futebol (FPF), avaliados no início do período preparatório. Apresentaram diferenças estatisticamente significante entre os grupos G1(profissionais) e G3 (juvenis) e entre os G1 e G2 (juniores).

Cyrino e colaboradores (2002) analisaram o grupo treinamento composto por 8 atletas de futsal da categoria juvenil com o grupo controle com 11 meninos não praticantes de nenhum esporte. Os atletas foram submetidos ao treinamento específico de futsal durante 24 semanas (três sessões semanais, em dias alternados, com duração de aproximadamente 150 minutos por sessão).

As sessões de treinamento envolviam atividades técnicas, táticas e físicas. Ao passo que o grupo controle não realizou nenhuma atividade física sistematizada. Entretanto em seus estudos, os autores demonstram haver um aumento significativo ($p<0,05$) na massa corporal magra do grupo treinamento.

Entretanto Fonseca e colaboradores (2004), em sua amostra avaliaram 25 atletas de futebol divididos por função tática (laterais, zagueiros, meio campistas e atacantes) da região de Santa Maria-RS, com valores médios de idade igual a 18,4±1,4 anos. Todos os atletas estavam em uma exigência de treinamento de aproximadamente 4 horas diárias e há um ano e seis meses sofrendo treinamento específico de futebol, sendo os dois meses em estado de competição. Os valores da amostra por função tática na área de jogo mostra não haver diferença estatisticamente significativos ($p>0,05$) para a variável massa corporal magra.

O resultado encontrado para a variável massa gorda (MG) no presente estudo não foi estatisticamente significativo ($p>0,05$). Semelhante aos estudos dos autores Cyrino e colaboradores. (2002), que analisaram o grupo treinamento composto por 8 atletas de futsal

da categoria juvenil 16,87±0,83 anos e o grupo controle 11 meninos não praticantes de nenhum esporte. Os atletas foram submetidos ao treinamento específico de futsal durante 24 semanas (três sessões semanais, em dias alternados, com duração de aproximadamente 150 minutos por sessão). As sessões de treinamento envolviam atividades técnicas, táticas e físicas. Vale ressaltar que o grupo controle não realizou nenhum programa da atividade física sistematizada. Quando comparados os grupos não foi estatisticamente significativo.

Entretanto, Fonseca e colaboradores (2004) que analisou 25 atletas de futebol por posição tática (laterais, zagueiros, meio campistas e atacantes), com a idade média de 18,4±1,4 anos, da região de Santa Maria-RS. Todos os atletas estavam em uma exigência de treinamento de aproximadamente 4 horas diárias e há um ano e seis meses sofrendo treinamento específico de futebol, sendo os dois meses em competição. Também concluíram que a variável massa gorda não apresentou valores estatisticamente significativos ($p>0,05$).

Para o índice de massa corporal (IMC) obtivemos valores significativos no presente estudo. Entretanto, para Cyrino e colaboradores (2002), em seu estudo avaliaram o grupo treinamento composto por 8 atletas de futsal da categoria juvenil 16,87±0,83 anos e o grupo controle por 11 meninos não praticantes de nenhum esporte 15,57±1,31 anos. Os atletas foram submetidos ao treinamento específico de futsal durante 24 semanas (três sessões semanais, em dias alternados, com duração de aproximadamente 150 minutos por sessão). As sessões de treinamento envolviam atividades técnicas, táticas e físicas. Ao passo que o grupo controle não realizou nenhum programa de atividade física sistematizada durante este período de tempo. Os resultados revelaram um aumento em ambos os grupos, as modificações não foram significantes ($p>0,05$).

O resultado encontrado para as variáveis das dobras cutâneas SE, TR e principalmente a ABD foram estatisticamente significativas ($p<0,05$), entretanto a dobra cutânea suprailíaca não foi significativa ($P>0,05$) no presente estudo.

Estudos de Fonseca e colaboradores (2004), onde foram avaliados 25 atletas de futebol da região de Santa Maria-RS, com

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

valores médios de idade igual a 18,4±1,4 anos relacionados à posição tática (laterais, zagueiros, meio campistas e atacantes). Todos os atletas estavam em uma exigência de treinamento de aproximadamente 4 horas diárias e há um ano e seis meses sofrendo

treinamento específico de futebol, sendo os dois últimos meses em estado de competição. Os valores encontrados para as dobras cutâneas não houve diferença estatística significativa ($p>0,05$).

Tabela 2: Valor descritivo da variável potencia muscular, pré e pós-treinamento.

Avaliação	X ± s	Máximo	Mínimo	p
Salto Pré treinamento mês 1	46,7 ± 4,69	57,7	38,9	
Salto Pós treinamento mês 1	47 ± 5,50	62,2	40,7	0,54
Salto Pré treinamento mês 8	51,8 ± 4,98	64,8	45,2	
Salto Pós treinamento mês 8	51,8 ± 5,54	66,9	45,2	0,99
Salto mês 1 <i>versus</i> salto mês 8				0,00*****

($p \leq 0,05$)

Pelo fato do jogador de futsal realizar grande número de deslocamentos com intensidade variada, a potência (força explosiva) se faz um aspecto muito importante para que haja um rendimento considerável e não ocorra um estado de fadiga no final das partidas.

Quanto aos resultados apresentados nesse trabalho, o salto dos atletas realizado no pré-treinamento, se comparado com o salto do pós-treinamento não foi estatisticamente significativo ($p>0,05$) no primeiro mês. Da mesma forma o salto dos atletas no pré-treinamento durante o oitavo mês não demonstrou alteração na estatística em relação ao salto realizado no pós-treinamento. Mas se compararmos o salto realizado no primeiro com o oitavo mês pode-se verificar que a potência dos membros inferiores melhorou significativamente, com um $p \leq 0,05$.

Ravasio, Kemper e Lemos (2007), mostram em uma pesquisa semelhante realizada com 10 atletas da modalidade de futsal da faixa etária de 20 a 33 anos com dados coletados durante 6 meses de treinamento em 2005, onde os resultados mostraram uma diferença estatisticamente significante ($p<0,05$), mostrando assim que o treinamento aplicado ocorreu juntamente com a melhoria da potência (força explosiva) dos atletas.

Outro estudo realizado por Moraes e Pellegrinoti (2006), com 10 jogadores de basquetebol masculino na faixa etária de 15 anos, durante um semestre de treinamento mostra que através de um programa sistemático de treinamento onde esteja incluso o trabalho de salto combinado com o de velocidade melhora o desempenho da

potência dos membros inferiores em atletas de basquetebol.

Romano (2001), em um estudo, através do teste de Abalakov, verificou uma melhora crescente na força explosiva dos seus atletas de futsal com o passar dos meses.

CONCLUSÃO

Os resultados observados no presente estudo, antes e após treinamento, apresentaram modificações nas variáveis antropométricas e nos indicadores da composição corporal como, massa corporal magra, índice de massa corporal, massa corporal e dobras cutâneas (SI, TR, SE e principalmente a dobra cutânea ABD), concluindo que além da melhora do desempenho de atletas, esse dado mostra que a prática do futsal reduz os índices de gordura abdominal, que é um dos fatores de risco relacionado a doenças cardiovasculares em homens.

Algumas modificações não foram significativas entre as variáveis percentuais de gordura e a dobra cutânea subescapular.

Durante o processo de treinamento sistemático, potência dos membros inferiores obteve melhora significativa com um $p \leq 0,05$, demonstrando que esse tipo de treinamento promove um incremento suficiente das capacidades físicas de força e velocidade, possibilitando ao atleta um rendimento do seu nível de jogo.

Portanto os efeitos dos treinamentos de futsal contribuem para uma melhora de algumas variáveis da composição corporal e no desenvolvimento da potência dos membros inferiores.

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

REFERÊNCIAS

- 1- Barbanti, V.J. Dicionário de educação física e esporte. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2003
- 2- Campeiz, J.M.; Oliveira, P.R. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbicas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Movimento & percepção*, Espírito Santo de Pinhal, v.6, n.8.2006.
- 3- Carnaval, P.E. Medidas e avaliação em ciências do esporte. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.
- 4- Cyrino, e colaboradores. Efeito do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Ver. Bras. Ciên. e Mov. Brasília* v.10 n.1 p.41-46, 2002.
- 5- Dantas, E.H.M. A prática da preparação física. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- 6- Dias, e colaboradores. Características antropométricas e de desempenho motor de atletas de futsal em diferentes categorias. *Rev.Bras.Cineantropom. Desempenho Hum.* v.9, n.3, p.297-302, 2007.
- 7- Fonseca, e colaboradores. Análise morfológicas de atletas de futebol da categoria sub 20. 2004 Disponível em < <http://www.efdeportes.com/>. Acesso em 12 de julho de 2008.
- 8- Hollmann, W; Hettinger, T. Medicina do esporte: fundamentos anatômicos fisiológicos para a prática esportiva. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005.
- 9- Júnior, N.B. A ciência do esporte aplicada ao futsal. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.
- 10- Marins, J.C.B.; Giannichi,R.S. Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático. 2º ed. Rio de Janeiro: Shape Ed.,1998.
- 11- Mesón, J; Ramos, O.M. La fuerza explosiva de miembros inferiores en los jugadores de hockey. *Lecturas Educación Física y Deportes*, v. 7, n. 43, dez. 2001.
- 12- Moraes, A.M.; Pellegrinoti, I.L. Evolução da potência dos membros inferiores durante um ciclo de treinamento de pliometria no basquetebol masculino. Disponível em < www.efdeportes.com. Acesso em 12 de julho de 2008.
- 13- Oliveira, P.R. Periodização contemporânea do treinamento desportivo: modelo das cargas concentradas de força: sua aplicação nos jogos desportivos (basquetebol, futebol de campo, futsal, voleibol) e luta (judô) São Paulo: Phorte, 2008.
- 14- Ravasio, G.C.; Kemper, C.; Lemos, C. A evolução da potência de membros inferiores em uma equipe de futsal mensurado pelo teste de Abalakov. 2007 Disponível em < www.efdeportes.com. Acesso em 12 de julho de 2008.
- 15- Romano, J.C. Controle dos níveis de força explosiva nos treinamentos de futsal. 2001 Disponível em < <http://www.futsalbrasil.com.br>. Acesso em 19 de jan. 2008.
- 16- Tenroller, C.A.; Tenroller, A. Preparação física no handebol. Porto Alegre: Calábria, 2006.
- 17- Teixeira, J.J.; Futsal 2000: o esporte do novo milênio - Porto Alegre ; Edição do autor, 1996.
- 18- Tenroller, C.A. Futsal: ensino e prática. Canoas. Ed. Ulbra, 2004, 152p.
- 19- Tenroller, C.A.; Merino, E. Métodos e planos para o ensino dos esportes. Canoas: Ed. Ulbra, 2006.
- 20- Voser, R.C. Iniciação ao futsal, abordagem recreativa. 2ª Edição. Canoas: Ed. Ulbra, 1999.
- 21- Voser, R.C.; Giusti J.G. O futsal e a Escola: Uma perspectiva pedagógica. Porto Alegre. Artmed, 2002.

Recebido para publicação em 18/09/2008
Aceito em 25/11/2008