



Revista Brasileira de Ciências do Esporte

ISSN: 0101-3289

rbceonline@gmail.com

Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte  
Brasil

Rogério Thiengo, Carlos; Talamoni, Guilherme Augusto; Nascimento Braga da Silva, Roberto; dos Santos Morceli, Higor; Porfírio, Júlio César; dos-Santos, Julio Wilson; Janotta Drigo, Alexandre

**EFEITO DO MODELO DE PERIODIZAÇÃO COM CARGAS SELETIVAS SOBRE  
CAPACIDADES MOTORAS DURANTE UM MESOCICLO PREPARATÓRIO EM  
JOGADORES DE FUTSAL**

Revista Brasileira de Ciências do Esporte, vol. 35, núm. 4, octubre-diciembre, 2013, pp.  
1035-1050

Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte  
Curitiba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=401338574015>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

# EFEITO DO MODELO DE PERIODIZAÇÃO COM CARGAS SELETIVAS SOBRE CAPACIDADES MOTORAS DURANTE UM MESOCICLO PREPARATÓRIO EM JOGADORES DE FUTSAL

MS. CARLOS ROGÉRIO THIENGO

Programa de Pós-graduação em Ciências da Motricidade,  
Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista  
Júlio de Mesquita Filho (Rio Claro – São Paulo – Brasil)  
E-mail: crthiengo@gmail.com

GRAD. GUILHERME AUGUSTO TALAMONI

Programa de Pós-graduação em Ciências da Motricidade,  
Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista  
Júlio de Mesquita Filho (Rio Claro – São Paulo – Brasil)  
E-mail: gtalamoni@gmail.com

GRAD. ROBERTO NASCIMENTO BRAGA DA SILVA

Programa de Pós-graduação em Ciências da Motricidade,  
Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista  
Júlio de Mesquita Filho (Rio Claro – São Paulo – Brasil)  
E-mail: rob-braga@hotmail.com

GRAD. HIGOR DOS SANTOS MORCELI

Comissão Técnica, Associação Desportiva Classista Intelli  
(Orlândia – São Paulo – Brasil)  
E-mail: hsmorceli@yahoo.com.br

ESP. JÚLIO CÉSAR PORFÍRIO

Associação Atlética, Faculdades Integradas de Bauru  
(Bauru – São Paulo – Brasil)  
E-mail: futsal\_porfirio@hotmail.com

DR. JULIO WILSON DOS-SANTOS

Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências,  
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
(Rio Claro – São Paulo – Brasil)  
Email: santos@fc.unesp.br

## DR. ALEXANDRE JANOTTA DRIGO

Departamento de Educação Física e Programa de Pós-graduação  
em Ciências da Motricidade, Instituto de Biociências,  
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
(Rio Claro – São Paulo – Brasil)  
E-mail: alexandredrigo@hotmail.com

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito do modelo de cargas seletivas durante um mesociclo preparatório em jogadores de futsal profissionais. Nove jogadores de futsal ( $23 \pm 2$  anos) de uma equipe da Federação Paulista de Futebol de Salão compuseram a amostra, caracterizada como intencional. Aptidão aeróbia intermitente, salto horizontal, salto triplo unipodal, velocidade de 15m, agilidade e potência anaeróbia foram avaliadas em dois momentos: microciclo-2 (PRE) e microciclo-7 (POS). A análise estatística compreendeu o teste-t de Student e teste Wilcoxon ( $P < 0,05$ ). Salto horizontal, aptidão aeróbia intermitente e potência média melhoraram, a velocidade nos 15 m piorou. O modelo de cargas seletivas é uma boa opção de periodização para o mesociclo preparatório no futsal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação; cargas seletivas; futsal; treinamento periodizado.

## INTRODUÇÃO

O futsal é a modalidade mais praticada no Brasil (SALLES; MOURA, 2006). Ao longo das últimas décadas suas regras sofreram modificações, e atualmente a mesma é praticada em vários países. Os jogos oficiais de futsal são disputados em quadra de 40 x 20 m, entre duas equipes de cinco jogadores, sendo um deles o goleiro, com o tempo de jogo em dois períodos de 20 minutos marcados apenas quando a bola está em jogo, o que eleva em 75-85% o tempo total da partida (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008).

Assim como o futebol, o futsal caracteriza-se como um esporte intermitente, com mudança de direções constantes e ações técnicas executadas em ambiente instável. Taticamente, é caracterizado como um esporte de invasão (GARGANTA; GRÉHAIGNE, 1999), situação na qual o objetivo é penetrar na defesa adversária. Além da característica intermitente, durante o jogo há uma alternância entre esforços máximos e submáximos, com pausas de recuperação incompletas, de duração variável, ativas e passivas (MEDINA et al., 2002). A intensidade do jogo é elevada, frequência cardíaca (FC) média = 174 bpm (90% da  $FC_{max}$ ) com 83% do tempo permanecendo acima de 85% da  $FC_{Max}$ ; as corridas em velocidade máxima ( $> 25,1 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ) totalizam 13,7% e as corridas em alta intensidade ( $18,1-25 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ) 28% do deslocamento, o que o caracteriza como um esporte de alta intensidade, superando o futebol e outros esportes intermitentes (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008). A

distância total percorrida durante o jogo é de 4313 m (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008), enquanto que a distância das corridas de velocidade tem em média 10 metros e duração de 1,95 segundos (CASTAGNA et al., 2009). Resumidamente, o futsal caracteriza-se como um esporte de alta intensidade (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008; CASTAGNA et al., 2009), com misto do sistema aeróbio-anaeróbio (MEDINA et al., 2002; CASTAGNA et al., 2009).

Nas últimas décadas, os estudos sobre o futsal têm aumentado e diferentes temas têm sido investigados: perfil antropométrico (CYRINO et al., 2002), distância percorrida na partida (SOARES; TOURINHO FILHO, 2006), perfil de deslocamento na partida (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008), aptidão aeróbia (BARBERO-ALVAREZ et al., 2009), intensidade do treinamento (MILANEZ et al., 2011) e de jogo (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008; CASTAGNA et al., 2009) e avaliação aeróbia intermitente (CASTAGNA; BARBERO-ALVAREZ, 2010). No entanto, ainda se considera uma modalidade pouco estudada, principalmente em referência aos modelos de periodização do treinamento.

O modelo clássico de periodização, proposto inicialmente por Matveev na década de 1960 (MATVEEV, 1986; MANSO; VALDIVIESO; CABALERO, 1996) é, segundo Moreira (2010), o mais utilizado pelos treinadores e debatido nas discussões teóricas acerca de treinamento desportivo. Tal fato foi constatado por Dantas et al. (2011), que verificou que a proposta de Matveev foi a que obteve os melhores resultados no que se refere à adequabilidade e no tamanho efeito. Os autores atribuem este resultado ao fato deste modelo ser apontado como apropriado tanto para as categorias de base quanto aos atletas de alto rendimento.

Apesar de sua ampla difusão, o modelo clássico de periodização vem tendo sua efetividade criticada, especialmente quando utilizado com atletas de elevado nível competitivo. Pois, de acordo com Issurin (2010), o modelo tradicional preconiza a utilização de cargas de diferentes orientações simultaneamente, que requerem ajustes morfológicos, fisiológicos e psicológicos específicos, mas que não são compatíveis e prejudicam o progresso dos atletas de alto rendimento.

Deste modo, abordagens alternativas para o processo de treinamento vêm sendo desenvolvidas, como o modelo de cargas concentradas, proposto por Verjoshanski (1990). De acordo com Moreira (2010), diferentemente do modelo tradicional, a proposta de organização das cargas de forma concentrada está alicerçada em quatro aspectos: individualização das cargas de treinamento, concentração de cargas de trabalho de uma mesma orientação em períodos de curta duração, desenvolvimento consecutivo de capacidades e objetivos e o incremento do trabalho específico de treinamento, que estão mais ajustadas às características do esporte contemporâneo.

Em um dos poucos estudos em âmbito nacional, com modelos de periodização no futsal, Corradine (2003) utilizou o modelo com cargas concentradas. O

autor verificou que, ao longo do macrociclo, não houve alterações estatisticamente significantes na agilidade, no salto horizontal e sétuplo, enquanto que a velocidade cíclica e o índice de fadiga melhoraram e a resistência aeróbia declinou. O estudo de Corradine (2003) motivou a elaboração da proposta de organização das cargas de treinamento para o futsal, de acordo com o modelo de cargas concentradas, apresentada por Toledo e Corradine (2008).

Apesar do modelo de cargas concentradas ser apontado por Issurin (2010) como a alternativa para a superação das limitações apresentadas pelo modelo clássico, Kiely (2010) afirma que o mesmo ainda necessita de maiores evidências científicas para comprovar suas premissas. Além disso, Moreira (2010) afirma que, independente da adoção do modelo tradicional de periodização ou de um enfoque baseado na concentração de cargas, o tempo reduzido destinado à preparação em função do calendário competitivo é um dos principais problemas do processo de preparação nas modalidades esportivas coletivas.

Diante deste contexto, Gomes (2002) apresentou uma proposta de organização das cargas de treinamento a fim de atender as necessidades dos esportes coletivos, especialmente à modalidade futebol, denominado de cargas seletivas. Este modelo foi concebido com o objetivo de oferecer uma preparação para jogadores de futebol durante todo o período de preparação e competição, alternando a ênfase dada nas capacidades motoras determinantes de desempenho da modalidade, a cada mesociclo, sem modificar substancialmente o volume de treinamento durante toda a temporada (GOMES, 2002).

Segundo Gomes (2002), de acordo com o modelo de cargas seletivas, as capacidades motoras a serem desenvolvidas são: a resistência especial, que compreende a aptidão aeróbia especial (aptidão aeróbia intermitente), flexibilidade, força (resistência de força, força explosiva, rápida), velocidade cíclica (deslocamento linear), velocidade acíclica (agilidade) e a conjugação da força e velocidade (potência anaeróbia).

O modelo de cargas seletivas tem sido utilizado em estudos com o basquetebol (MOREIRA et al., 2004, 2005, 2008; MOREIRA, 2006) e, aparentemente, há apenas um estudo que investigou sua utilização no futsal. Cetolin e Foza (2010) estudaram jogadores de futsal sub-20 e utilizaram como critério de avaliação do modelo de periodização, o aproveitamento competitivo da equipe em pontos ganhos (73,3% dos pontos ganhos na primeira fase e 91,7% na segunda fase de competição), sem apresentarem os indicadores de controle das cargas de treinamento.

Devido às características intrínsecas e das competições longas que o futsal apresenta, temos como hipótese que a organização das cargas de treinamento através da periodização com cargas seletivas pode colaborar positivamente na melhora das capacidades motoras, durante o período de preparação de uma equipe

de futsal. Dentro de um macrociclo, o período preparatório é muito importante, pois é nele que é feita a base para o rendimento posterior na competição. Além disso, durante o período preparatório, como há poucas competições, é mais fácil conseguir intervir em uma equipe profissional. Em função dessas características do futsal e da escassez de estudos sobre os modelos de periodização no futsal, este estudo teve como objetivo verificar o efeito do modelo de cargas seletivas sobre as capacidades motoras: aeróbia intermitente (teste intermitente Yo-yo), força explosiva (salto horizontal), força rápida (salto triplo unipodal), velocidade (15 m), agilidade, e potência anaeróbia (teste de corridas repetidas), durante um mesociclo preparatório em jogadores de futsal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### AMOSTRA

Participaram do estudo nove jogadores de futsal ( $23 \pm 2$  anos,  $171 \pm 4$  cm,  $69 \pm 8$  kg), sendo todos jogadores de linha e da mesma equipe, que foram avaliados durante um mesociclo preparatório para a disputa do campeonato da Federação Paulista de Futebol de Salão, série prata, no ano de 2009. O estudo foi aprovado por um Comitê de Ética (Processo nº. 347/46/01/08), de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, e antes das avaliações os jogadores foram esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos do estudo e assinaram um termo de consentimento livre-esclarecido.

### DESENHO EXPERIMENTAL

O período de estudo compreendeu a preparação da equipe para disputar sua principal competição anual, o campeonato paulista de futsal da série Prata. Durante o mesociclo preparatório a equipe participou de uma competição preparatória, o torneio de futsal dos Jogos Regionais da 5<sup>a</sup> Região Esportiva do estado de São Paulo, realizados em Pirassununga-SP. Os jogadores foram avaliados em dois momentos, PRE (segunda semana do período preparatório) e POS (semana após a competição preparatória) (FIGURA 1), compreendendo a avaliação antropométrica, os testes de velocidade de 15 m. (V-15), agilidade (AG) com o teste de 40 m., T-40, potência anaeróbia (RAST), salto horizontal (SH), salto triplo unipodal (ST) e o teste de aptidão aeróbia intermitente com recuperação, nível I (Yo-yo). As avaliações PRE e POS foram feitas em dias diferentes e sucessivos. No primeiro dia foram feitos os testes de saltos horizontais, velocidade e agilidade, e no segundo dia o teste de Yo-yo. Todos os testes foram realizados após um aquecimento padronizado, com os

jogadores calcando tênis próprios para a prática da modalidade, na mesma quadra onde os treinamentos eram realizados.

## MESOCICLO PREPARATÓRIO DE TREINAMENTO

O mesociclo preparatório foi composto por sete microciclos, sendo um microciclo de introdução, dois de controle (avaliações), três de desenvolvimento e um competitivo (QUADRO 1). Foram realizadas 23 sessões de treinamento, com duração média de 90 min cada, oito sessões de avaliações, cinco jogos oficiais e quatro sessões de controle que incluíram avaliações médicas e fisioterapêuticas, não apresentadas no presente estudo. Todas as sessões diárias foram realizadas apenas em um período do dia.

Quadro 1. Organização do mesociclo preparatório. Características das sessões diárias: treinamento

Sessões	T	T	T	T	T	T	C	A	A	C	C	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	J	J	J	J	J	J	C	A	A			
	I		2		3		4		5		6		7																					
Microciclos	Introdução		Controle		Desenvolvimento		Desenvolvimento		Desenvolvimento		Competitivo		Controle																					
Mesociclos																																		
Dias	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	S	D	S	T	Q	Q	S	D
Semanas		I		2		3		4		5		6		7																				
Meses																																		

(T, Avaliação (A), jogos oficiais (J) e controle (C). M =manhã; T = tarde; N = noite.

O primeiro microciclo teve como objetivo principal a introdução gradativa das cargas de treinamento e também a familiarização dos jogadores com os testes aplicados no estudo. Nos segundo e sétimo microciclos (controle) foram feitas as avaliações diagnóstica e formativa. Nesses microciclos foram realizadas as avaliações antropométricas e os testes de flexibilidade, velocidade de 15 m., agilidade em 40 m. (T-40), potência anaeróbia (RAST), salto horizontal, salto triplo unipodal e o teste de aptidão aeróbia intermitente com recuperação (Yo-yo).

Durante os microciclos de desenvolvimento (microciclos três, quatro e cinco) foram realizadas 17 sessões de treinamento, totalizando 1530 min. O total de tempo disponível para o treinamento foi dividido de acordo com a proposta original do modelo de cargas seletivas para o mesociclo preparatório (GOMES, 2002), resistência aeróbia intermitente (25%), flexibilidade (25%), força (20%), velocidade (15%) e treinamento técnico-tático (15%) (TABELA 1). Embora a flexibilidade tenha sido treinada, o estudo apresenta uma limitação quanto à flexibilidade, uma

vez que ela não foi controlada durante os treinamentos e por isso os resultados não foram incluídos.

Tabela I. Distribuição das cargas (volume) de treinamento durante o mesociclo preparatório

Treinamentos	Tempo (min)	Microciclos					
		1	2	3	4	5	6
Aeróbio Intermitente	382			135	135	112	
Flexibilidade	382			135	135	112	
Força	306			108	108	90	
Velocidade	230			81	81	68	
Técnico-Tático	230			81	81	68	
Total	1530			540	540	450	

No sexto microciclo (competitivo) a equipe participou de uma competição regional, na qual disputou cinco partidas oficiais, com quatro vitórias e um empate, conquistando o título da competição, apesar da competição ser um preparatório para a principal competição da temporada, o campeonato paulista de futsal da série prata.

## VELOCIDADE

A velocidade de deslocamento foi avaliada através do teste de 15 m (V-15), com saída parada. Quinze metros é a distância que representa a maior variação que os jogadores de futsal executam em alta velocidade (CASTAGNA et al., 2009). Foram feitas três tentativas, com intervalo de três minutos entre cada uma delas, considerando o menor tempo dentre elas. O tempo foi mensurado com cronômetro manual por três avaliadores, considerando o valor mediano dos três resultados.

## AGILIDADE

A agilidade (AG) foi avaliada com o teste de 40 m (T-40), que consiste em percorrer os 40 m em uma trajetória no formato de "T" (MOREIRA, et al. 2005; MOREIRA, 2006). Todos os demais procedimentos de coleta foram feitos de maneira similar ao teste V-15.

## POTÊNCIA ANAERÓBIA

A avaliação da potência anaeróbia foi feita com o teste de corrida de velocidades máximas (*Running-based Anaerobic Sprint Test - RAST*). O teste consiste na

realização de seis corridas de 35 m a velocidade máxima, com 10 s. de intervalo passivo entre as corridas. A partir dos tempos de deslocamento obtidos, em cada uma das seis corridas realizadas foram calculadas a velocidade ( $m \cdot s^{-1}$ ), a aceleração ( $m \cdot (s^2)^{-1}$ ), e a força ( $kg \cdot m \cdot (s^2)^{-1}$ ), para a obtenção da potência ( $kg \cdot m^2 \cdot (s^3)^{-1}$ ), em cada corrida. A obtenção dos tempos foi similar ao teste de V-15. Foram consideradas a potência máxima ( $P_{max}$ ) e mínima ( $P_{min}$ ) a partir do melhor e pior desempenho dentre as seis corridas, respectivamente, e a potência média ( $P_{med}$ ) foi obtida com a média das seis corridas. O índice de fadiga (IF) foi calculado a partir da fórmula:  $((potência máxima - potência mínima) \times 100) \div potência máxima$ .  $P_{max}$ ,  $P_{med}$  e  $P_{min}$  foram expressas relativamente à massa corporal (w/kg) e o índice de fadiga em percentual (%) (DRAPER; WHITE, 1997; ZAGATTO; BECK; GOBATTO, 2009).

## SALTOS HORIZONTAIS

A capacidade de salto horizontal foi avaliada através do salto horizontal (SH) parado e o salto triplo unipodal (ST), realizado, separadamente, com a perna direita ( $ST_{dir}$ ) e a perna esquerda ( $ST_{esq}$ ) (MOREIRA et al., 2005; MOREIRA, 2006). Em ambos os testes, os jogadores realizaram três tentativas, com o intervalo mínimo de três minutos entre cada uma, considerando a maior distância dentre as três tentativas.

## APTIDÃO AERÓBIA INTERMITENTE

A aptidão aeróbia foi avaliada através do teste intermitente com recuperação, nível 1 (Yo-yo). O teste consiste em percorrer a distância de 20 m em ida e volta (40m) com um intervalo de 10 s de recuperação ativa, em 5 m. A velocidade inicial do teste é de  $10 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , a segunda velocidade é de  $11,5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  e nas velocidades seguintes, a partir de  $13 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ , a velocidade aumenta em  $0,5 \text{ Km} \cdot \text{h}^{-1}$ , até a exaustão (BANGSBO, 1996). A velocidade do teste foi controlada por sinais sonoros emitidos por aparelho de CD-ROOM. O teste foi interrompido quando os jogadores não foram capazes de percorrer por duas vezes consecutivas o trajeto dentro do tempo delimitado pelos sinais sonoros ou pela fadiga voluntária, sendo considerada a distância percorrida total (em metros) o desempenho final do teste.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise dos resultados foi utilizada a estatística descritiva (medidas de tendência central e dispersão) e a inferencial (testes de hipóteses), com auxílio do software estatístico BioEstat 3.0. A normalidade da distribuição dos resultados das avaliações das capacidades motoras foi verificada com o teste de Shapiro Wilk. Os parâmetros

avaliados nos testes de 15 m, RAST (potência anaeróbia média, mínima, índice de fadiga), salto horizontal, salto triplo com a perna esquerda e Yo-yo apresentaram o padrão de distribuição normal, enquanto a agilidade e o salto triplo com a perna direita não apresentaram normalidade. Em decorrência de algumas variáveis avaliadas atenderem os pressupostos da distribuição normal e outras não, optou-se pela apresentação dos resultados através da média e mediana como medidas de tendência central, e o desvio padrão e o intervalo interquartil como medidas de dispersão.

A análise estatística foi feita entre as avaliações PRE e POS. As variáveis com distribuição normal foram analisados através do teste paramétrico *t* de Student para amostras pareadas, enquanto que para as variáveis que não apresentaram normalidade, a análise foi feita com o teste não paramétrico de Wilcoxon. Em ambos os casos o nível de significância foi estabelecido em 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Os resultados de V-15, SH,  $P_{med}$  e  $D_{ist}$  no teste de Yo-yo apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre as avaliações PRE e POS. Apesar das demais capacidades motoras não terem apresentado diferenças significantes, houve aumento de 13% na  $P_{max}$ , 4,4% no  $ST_{dir}$  e 2,6% no  $ST_{esq}$  (TABELA 2).

Tabela 2. Resultados das avaliações das capacidades motoras realizadas nos momentos PRE e POS ao mesociclo preparatório

Teste	(unidade)	(n)	Momento	Média	Mediana	Desvio Padrão	Intervalo Interquartil
V-15	(m/s)	(9)	PRE	6.11	6.22	0.22	0.19
			POS	5.81*	5.91	0.28	0.13
AG	(s)	(9)	PRE	9.52	9.62	0.33	0.60
			POS	9.55	9.60	0.17	0.22
SH	(m)	(9)	PRE	2.32	2.32	0.08	0.04
			POS	2.37*	2.41	0.09	0.05
$ST_{dir}$	(m)	(9)	PRE	6.37	6.30	0.25	0.15
			POS	6.65	6.59	0.40	0.29
$ST_{esq}$	(m)	(9)	PRE	6.63	6.62	0.26	0.21
			POS	6.80	6.66	0.42	0.16
$P_{max}$	(w/kg)	(8)	PRE	7.7	8.6	2.9	0.45
			POS	8.7	8.8	0.7	0.5
$P_{med}$	(w/kg)	(8)	PRE	6.9	6.75	0.5	0.4
			POS	7.4*	7.5	0.7	0.15

continua

Teste	(unidade)	(n)	Momento	Média	Mediana	Desvio Padrão	Intervalo	Interquartil
P <sub>min</sub>	(w/kg)	(8)	PRE	5.7	5.8	1.0	0.6	0.5
			POS	5.9	6.0	0.8		
IF	(%)	(8)	PRE	33.1	32.6	12.3	7.8	6.4
			POS	33.5	31.2	8.2		
Yo-yo	(m)	(8)	PRE	1090	1140	151	115	70
			POS	1235*	1240	116		

V-15 = velocidade nos 15 m; AG = agilidade; SH = salto horizontal; ST = salto triplo unipodal com perna direita (dir) e esquerda (esq); P<sub>max</sub> = potência máxima; P<sub>med</sub> = potência média; P<sub>min</sub> = potência mínima; IF = índice de fadiga; Yo-yo = teste de aptidão aeróbia intermitente. \*Diferença significante p<0,05.

## DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi analisar os efeitos do modelo de cargas seletivas em um mesociclo preparatório no futsal. Os parâmetros que evoluíram significativamente foram a distância no SH e no teste Yo-yo, além da P<sub>med</sub> no teste RAST. A velocidade no teste V-15 piorou e os demais parâmetros não se alteraram. De acordo com Gomes (2002), no modelo de cargas seletivas a estruturação do conteúdo de treinamento no mesociclo preparatório deve priorizar o desenvolvimento da aptidão aeróbia específica e da flexibilidade, tendo estas um volume de treino maior quando comparadas às demais capacidades motoras de força, velocidade e o treinamento técnico-tático. No mesociclo preparatório do presente estudo as capacidades motoras foram treinadas de acordo com essa diretriz, 25, 25, 20, 15 e 15%, respectivamente.

Apesar de nem todas as capacidades motoras avaliadas terem melhorado significantemente, isso não deve ser visto como um indicativo de ineficiência do modelo, uma vez que o principal objetivo do período preparatório com cargas seletivas é elevar o desempenho da aptidão aeróbia intermitente. Além disso, a limitação do estudo em avaliar apenas o período preparatório também deve ser considerada, uma vez que as capacidades que não melhoraram teriam como ênfase nos ciclos seguintes, tal como é proposto pelo modelo de periodização com cargas seletivas.

O modelo de cargas seletivas, durante o mesociclo preparatório, foi eficiente em melhorar a aptidão aeróbia intermitente. O tempo de treinamento da resistência especial foi de 25%. Além do treinamento específico, durante os treinamentos técnico-táticos essa capacidade motora também foi exigida, o que também pode ter contribuído para melhorar a mesma. No basquetebol, Moreira *et al.* (2008) verificaram manutenção dessa capacidade durante o período preparatório com o modelo de cargas seletivas, e queda com o modelo de cargas concentradas. No modelo de cargas concentradas, a força é priorizada no período preparatório, o

que pode explicar a redução da aptidão aeróbia intermitente no estudo de Moreira et al. (2008). Na comparação do modelo de cargas seletivas entre as duas modalidades, apesar da mesma metodologia empregada, os treinamentos de futsal como um todo, parecem ser mais eficientes em elevar a aptidão aeróbia intermitente. De fato, a intensidade de jogo do futsal é maior do que os demais jogos coletivos (CASTAGNA et al., 2009) e se, proporcionalmente, a intensidade nos treinamentos técnicos e táticos do futsal também for mais elevada, isso pode explicar a diferença entre os resultados do presente estudo e o de Moreira et al. (2008), com o basquete, apesar da maior duração do período de preparação.

Após o mesociclo preparatório, os jogadores também melhoraram significantemente o SH. Apesar da diferença entre as modalidades, da mesma forma, em jogadores de basquetebol, o SH apresentou melhora no período preparatório com o mesmo modelo de periodização (MOREIRA et al., 2005) e também com o modelo de cargas concentradas (MOREIRA et al. 2004). O treinamento empregado para o desenvolvimento da força, no presente estudo, foi de 20% do tempo total, desenvolvido através de diferentes métodos de treinamento e baseado em exercícios resistidos com o objetivo de força máxima. O salto horizontal apresenta correlação significantemente positiva ( $r=0,77$ ) com a força máxima de 1 RM de agachamento (PETERSON et al., 2006). Com isso, é possível afirmar que o treinamento foi eficaz em desenvolver a força dos jogadores. Por outro lado, utilizando outro modelo de periodização, cargas concentradas (VERJOSHANKI, 1990), Corradine (2003) não encontrou alterações no salto horizontal em jogadores de futsal, durante o período preparatório. Talvez as cargas de treinamento no estudo de Corradine (2003) não tenham sido organizadas de forma adequada, uma vez que o modelo de periodização com cargas concentradas prioriza o treinamento de força.

Nos saltos ST<sub>dir</sub> e ST<sub>esq</sub> não foram encontradas diferenças significantes. Apesar da diferença entre os modelos de periodização, Corradine (2003) também não encontrou alterações no salto unipodal sétuplo em jogadores de futsal, durante o período preparatório, organizado com cargas concentradas. Segundo Arruda e Hespanhol (2008), o componente elástico muscular é primordial para a realização dos saltos contramovimento, como no caso do salto triplo unipodal. No entanto, exercícios similares ao ST, que incluem o ciclo alongamento-encurtamento, como os exercícios pliométricos, que desenvolvem os componentes musculares elásticos, foram inseridos subsequentemente ao mesociclo estudado.

Em estudo com jogadores de basquetebol, tanto o modelo de periodização com cargas seletivas (MOREIRA et al., 2005) como com cargas concentradas (MOREIRA et al., 2004), melhoraram o desempenho no salto triplo, durante o período preparatório. Certamente, além dos treinamentos de força, a maior quantidade de

saltos que o jogador de basquete realiza durante os treinamentos físicos e técnicos-táticos, pode explicar porque o desempenho do salto triplo unipodal melhora em jogadores de basquetebol e não ocorre o mesmo no futsal, independentemente do modelo de periodização empregado.

Os resultados nos testes de AG e V-15 foram mantidos e reduzidos, respectivamente. No período preparatório do modelo de cargas seletivas os principais objetivos são desenvolver a aptidão aeróbia específica e a flexibilidade, enquanto que a velocidade deve ser aprimorada ao longo do macrociclo (GOMES, 2002). Portanto, a manutenção dos valores de AG e queda na velocidade (V-15) podem ser explicadas pela menor ênfase dada aos treinamentos com tais objetivos. O volume de treinamentos para o desenvolvimento da velocidade foi de 15% do tempo total de treinamento. No entanto, nossos resultados diferiram dos encontrados por Moreira et al. (2005), que verificaram um aumento na velocidade em jogadoras de basquete, durante o período preparatório, organizado de acordo com o modelo de cargas seletivas. Certamente a diferença entre as características das modalidades futsal e basquetebol podem explicar as diferenças entre os resultados da mesma capacidade física, treinada com a mesma metodologia, principalmente, em função da característica de saltos que o basquetebol apresenta.

A avaliação da potência anaeróbia, através do teste RAST, apresentou melhora apenas na  $P_{med}$ . Este resultado pode estar associado à melhora da aptidão aeróbia intermitente (PLATONOV, 2008), verificada no teste Yo-yo, e pelos treinamentos aeróbio-anaeróbios realizados durante o período de preparação. A ausência de melhora na  $P_{max}$  pode ser explicada pelo baixo volume de treinamento de força e velocidade. Braz et al. (2007) verificaram melhora em todos os parâmetros do teste RAST ( $P_{max}$ ,  $P_{med}$ ,  $P_{min}$  e IF), enquanto que Santos, Coledam e Santos (2009) também obtiveram o mesmo resultado, exceto a  $P_{max}$  em jogadores de futebol profissional, no período preparatório. Os autores dos dois estudos não citaram o modelo de periodização do treinamento empregado, e o período preparatório teve a duração de seis e oito semanas, respectivamente.

O RAST é um teste de corridas de repetições máximas de 35 m. Durante os jogos, os jogadores de futebol executam corridas de alta velocidade em distâncias mais próximas dos 35 m do que os jogadores de futsal, 10-30 m (REILY; THOMAS, 1976), 5-15 m (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008), respectivamente. Supostamente, essa diferença também deve se repetir durante os treinamentos e pode ser um fator que explique porque no futebol as variáveis analisadas no teste RAST evoluíram durante o período preparatório nos estudos com futebol e não no presente estudo. Além disso, a duração do período preparatório, daqueles dois estudos com o futebol (BRAZ et al., 2007; SANTOS; COLEDAM; SANTOS, 2009), 6 e 8

semanas, respectivamente, foi maior do que as três semanas de intervenção e uma de competição, do presente estudo, o que também pode ajudar a explicar a diferença entre os estudos com o futebol e futsal. Apesar dessas diferenças citadas anteriormente entre o futebol e futsal, a falta do detalhamento do modelo de periodização, empregada naqueles dois estudos sobre o futebol, limitam a comparação entre os estudos.

Apesar do pequeno volume de treinamentos com velocidade (15%) e força (20%), a organização das cargas de treinamento durante o período preparatório, segundo o modelo de cargas seletivas, propiciou a manutenção da agilidade, força rápida (ST),  $P_{\max}$ ,  $P_{\min}$  IF, da e melhora da  $P_{\text{med}}$  e da força explosiva (SH). Esses resultados são importantes para que essas capacidades motoras possam evoluir nos próximos ciclos de treinamento, principalmente durante o período de competição principal, no qual elas são prioritárias, segundo o modelo de periodização com cargas seletivas.

## CONCLUSÃO

A organização das cargas de treinamento, de acordo com os pressupostos do modelo de cargas seletivas durante o mesociclo preparatório, possibilitou a melhora do desempenho nos testes de Yo-yo, IH, e a  $P_{\text{med}}$  no teste RAST. Uma vez que o objetivo principal desse período é melhorar a aptidão aeróbia intermitente, verificada através do teste Yo-yo, e que, além desta, outras capacidades motoras também apresentaram melhora de resultados, concluímos que o modelo de periodização com cargas seletivas é uma boa opção para a sistematização das cargas de treinamento com jogadores de futsal profissionais. Considerando a limitação do estudo em avaliar apenas o período preparatório, novos estudos devem ser realizados com ciclos maiores de treinamento, que englobem a competição principal.

### Effect of the Periodization Model with Selective Loads on Motor Abilities During a Preparatory Mesocycle in Futsal Players

**ABSTRACT:** The aim of this study was to verify the effect of selective loads model in professional futsal players, during a preparatory mesocycle. Nine futsal professional players ( $23 \pm 2$  anos), from the team of Federation Paulista of soccer indoor championship, composed the sample, characterized by intentional. The players were evaluated in two moments although of a preparatory mesocycle, microcycle 2 (PRE) and microcycle 7 (POS), by the tests of intermittent aerobic fitness, horizontal jump, one leg triple jump, velocity of 15m, agility and anaerobic power. The statistical analysis included the Student-t and Wilcoxon tests ( $P < 0.05$ ). The results of horizontal jump, intermittent aerobic fitness and medium power improved, the velocity at 15 m decreased. The select loads model is a good option for the periodization to preparatory mesocycle in futsal.

**KEYWORDS:** Evaluation; Selective Loads; Futsal; Periodized Training.

## Los efectos del modelo de la periodización con cargas selectivas en las habilidades motoras durante un mesociclo preparatorio en jugadores de futsal

**RESUMEN:** El objetivo de este estudio fue determinar el efecto del modelo con cargas selectivas durante el mesociclo preparatorio en jugadores de futsal. Nueve jugadores de futsal ( $23 \pm 2$  años) que pertenecen a un equipo de campeonato Paulista de Fútbol de Salón, compuso la muestra, que se caracteriza como intencional. Aptitud aeróbica intermitente, salto horizontal, triple salto con uno de los pies, velocidad del 15m, agilidad y potencia anaeróbica fueron evaluados en dos momentos: mesociclo-2 (PRE) y mesociclo-7 (POS). Análisis estadístico incluyó la prueba del t-Student y la prueba del Wilcoxon ( $P < 0,05$ ). Salto horizontal, aptitud aeróbica intermitente y potencia media han mejorado, la velocidad en los 15 m ha empeorado. El modelo con cargas selectivas es una buena opción para la periodización durante mesociclo preparatorio en el futsal.

**PALAVRAS CLAVE:** Evaluación; carga selectiva; futsal; entrenamiento periodizado.

## REFERÊNCIAS

- ARRUDA, M.; HESPAÑHOL, J. E. Saltos verticais. São Paulo: Phorte, 2008.
- BANGSBO, J. Yo-yo tests. Copenhague: August Krogh Institute, 1996.
- BARBERO-ALVAREZ, J. C. et al. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Sciences*, Londres, v. 26, n. 1, p. 63-73, may 2008.
- BARBERO-ALVAREZ, J. C. et al. Aerobic fitness in futsal players of different competitive level. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Colorado Springs, v. 23, n. 7, p. 2163-2166, oct. 2009.
- BRAZ, T. V. et al. Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, Jundiaí, v. 6, p. 61-66, 2007.
- CASTAGNA, C. et al. Match demands of professional futsal: a case study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, Mitchell, v. 12, p. 490-494, jul. 2009.
- CASTAGNA, C.; BARBERO-ALVAREZ, J. C. Physiological demands of an intermittent futsal-oriented high intensity test. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Colorado Springs, v. 24, n. 9, p. 2322-2329, sept. 2010.
- CETOLIN, T.; FOZA, V. Periodização no Futsal: descrição da utilização da metodologia de treinamento baseada nas cargas seletivas. *Brazilian Journal of Biometrics*, Itaperuna, v. 4, n. 1, p. 24-31, mar. 2010.
- CYRINO, E., S. et al. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, Campinas, v. 10, n. 1, p. 41-46, 2002.

CORRADINE, T. H. Cargas concentradas adaptada de força e alterações das capacidades motoras do macrociclo de treinamento no futsal. 2003. 47 f. (Monografia) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

DANTAS, E. H. M. et al. Adequabilidade dos principais modelos de periodização do treinamento esportivo. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 33, n. 2, p. 483-494, jun. 2011.

DRAPER N, WHITE G. Here's a new running-based test of anaerobic performance for which you need only a stopwatch and a calculator. *Peak Performance*, v. 96, p. 3-5, 1997. Disponível em: <<http://www.pponline.co.uk/encyc/0155.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2007.

GARGANTA, J.; GRÉHAIGNE, J. F. Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade?, *Movimento*, Porto Alegre, Ano 5, n. 10, 1999.

GOMES, A. C. *Treinamento desportivo: estrutura e periodização*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ISSURIN, V. B. New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, v. 40, n. 3, p. 189-206, mar. 2010.

KIELY, J. New horizons for the methodology and physiology of training periodization: block periodization: new horizon or a false dawn? *Sports Medicine*, v. 40, n. 9, p. 803-807, sept. 2010.

MANSO, J. M. G.; VALDIVIESO; M. N; CABALLERO, J. A. *Planificación del entrenamiento deportivo*. Madrid: Gymnos Editorial, 1996.

MATVEEV, L. P. *Fundamentos do treino desportivo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1986.

MEDINA, J. et al. Necessidades cardiovasculares y metabólicas del fútbol sala: análisis de la competición. *APUNTS Educación Física y Deportes*, Barcelona, v. 67, p. 45-51, apr. 2002.

MILANEZ V. F. et al. The role of aerobic fitness on session rating of perceived exertion in futsal players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, Champaign, v. 6, n. 3, p. 358-366, sept. 2011.

MOREIRA, A. La periodización del entrenamiento y las cuestiones emergentes: el caso de los deportes de equipo. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, v. 3, n. 4, p. 170-178, 2010.

MOREIRA, A. et al. A dinâmica de alterações das medidas de força e o efeito posterior duradouro do treinamento em basquetebolistas submetidos ao treinamento em bloco. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 243-250, jul./ago. 2004.

MOREIRA, A. et al. Sistema de cargas seletivas no basquetebol durante um mesociclo de preparação: implicações sobre a velocidade e as diferentes manifestações de força. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 13, n. 3, p. 7-16, jul./set. 2005.

MOREIRA, A. A eficácia e a heterocronia das respostas de adaptação de basquetebolistas submetidos a diferentes modelos de estruturação da carga de treinamento e competição. 2006. 178 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

MOREIRA, A. et al. Análise de diferentes modelos de estruturação da carga de treinamento e competição no desempenho de basquetebolistas no Yo-yo intermittent endurance test. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, Campinas, v. 29, n. 2, p. 165-183, jan. 2008.

PLATONOV, V. N. *Tratado geral de treinamento desportivo*. São Paulo: Phorte, 2008.

PETERSON, M. D.; ALVAR, B. A.; RHEA, M. R. The contribution of maximal force production of explosive movement among young collegiate athletes. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Colorado Springs, v. 20, n. 4, p. 867-873, nov. 2006.

REILY, T.; THOMAS, V. A motion analyses of work rate at different positional roles in professional soccer match play. *Journal of Human Movement Studies*, Londres, v. 2, p. 87-97, 1976.

SALLES, J. G. C.; MOURA, H. B. Futsal. In: DA COSTA, L. (Org.). *Atlas do esporte no Brasil*. Rio de Janeiro: CONFEF, 2006. p. 10.3.

SANTOS, D. COLEDAM, D. H. C. SANTOS, J. W. Alterações na potência anaeróbia após a pré-temporada em atletas profissionais de futebol. *Movimento & Percepção*, Espírito Santo do Pinhal, v. 10, n. 15, p. 254-263, jan. 2009.

SOARES, B. H.; TOURINHO FILHO, H. Análise da distância e intensidade dos deslocamentos, numa partida de futsal, nas diferentes posições de jogo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 93-101, abr./jun. 2006.

TOLEDO, N.; CORRADINE, T. V. O modelo das cargas concentradas de força no futsal. In: 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*. São Paulo: Phorte, 2008. cap. 4. p. 117-157.

VERJOSHANSKI, I. V. *Entrenamiento deportivo: planificación y programación*. Barcelona: Martínez Roca, 1990.

ZAGATTO, A. M.; BECK, W. R; GOBATTO, C. A. Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. *Journal of Strength & Conditioning Research*, Colorado Springs, v. 23, n. 6, p. 1820-1827, set. 2009.

Recebido em: 12 maio 2012

Aprovado em: 22 set. 2012

Endereço para correspondência:

Carlos Rogério Thiengo.

Rua Doutor José Ranieri, n.º 12-88

Jardim Marambá

Bauru-SP

CEP: 17030-370