

O EFEITO DO PERÍODO COMPETITIVO E NOVO CICLO DE PERIODIZAÇÃO NAS CAPACIDADES FÍSICAS DE JOGADORES DE FUTEBOL

Charles Ricardo Lopes^{1,2,4},
 Rodrigo Hohl⁴,
 Alex Harley Crisp¹,
 Lucas Samuel Tessutti^{2,4},
 Pedro Luiz Bulgarelli¹,
 Gustavo Ribeiro da Mota³,
 Hermes Ferreira Balbino¹,
 Denise Vaz de Macedo⁴

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos do período competitivo (10 semanas) em relação ao período pós-preparatório (9 semanas). Em adição, foi avaliada a influência de 10 dias de férias e novo ciclo preparatório (pré e pós) para a próxima competição, através da mensuração de capacidades físicas requeridas durante o jogo. Para isso, foi quantificada a distância de salto horizontal (SH), limiar anaeróbico (LA), número de sprints (NS), velocidade média máxima em 30-m (V30), velocidade máxima (Vmax) e tempo de aceleração (TA). Nossos resultados mostraram que os valores das capacidades físicas mensuradas não foram significativamente ($p > 0,05$) afetados pelo período competitivo, sugerindo que com a frequência de um jogo semanal seria adequada para manter os estímulos físicos para manutenção da performance obtida antes do início das competições. Após período de férias os valores das capacidades físicas avaliadas não foram alterados significativamente ($p > 0,05$), sugerindo que o tempo de 10 dias não foi suficiente para gerar destreio nas capacidades avaliadas e que pode favorecer a recuperação do estresse muscular. Concluindo, os resultados do presente estudo indicam que a performance muscular e capacidades aeróbia e anaeróbia pode ser mantidas durante todo o período competitivo, realizado com a frequência de um jogo semanal. O período de férias de 10 dias foi insuficiente para gerar destreio nas capacidades físicas avaliadas, indicando recuperação do estresse físico obtido durante o período competitivo.

Palavras-chave: Futebol; Sprints; Salto horizontal; Limiar anaeróbico.

ABSTRACT

The effect of the year competition and new cycle of physical capacity in periodization football players

The aim of this study was to evaluate the effects of the competitive period (10 weeks) compared to the post-preparation period (9 weeks). In addition, was evaluated the influence of 10 days of vocation and new preparatory cycle (pre and post) for the next competition, through the measurement of physical capacity required during the game. For this, was quantified the distance of horizontal jump (SH), anaerobic threshold (LA), numbers of sprints (NS), average velocity at 30 m (V30), maximum velocity (Vmax) and acceleration time (TA). Our results showed that the values of physical capacity measured were not significantly ($p > 0,05$) affected by the competition period, suggesting that the frequency of one weekly game would be appropriate to keep the physical stimulus for maintenance of the performance obtained before the beginning of competitions. After vocation period the values of physical capacity measured were not reduced, suggesting that the time of 10 days was not enough to generate detraining in the physical capacity evaluated and which can favor the recovery of muscular stress. In conclusion, the results of this study indicate that muscle performance and aerobic and anaerobic capacities can be maintained throughout the competitive period, performed with the frequency of a weekly game. The recovery period of 10 days was insufficient to generate detraining on evaluated physical capacity, indicating recovery of physical stress obtained during the competitive period.

Key words: futsal; goals; location; period.

INTRODUÇÃO

O futebol é um esporte que exige um condicionamento eficiente tanto do metabolismo aeróbio quanto anaeróbio, devido a sua característica acíclica, com esforços ao longo do jogo de diferentes intensidades e durações, que acontecem de forma imprevisível. Conseqüentemente, os atletas precisam ter as capacidades de velocidade, força e potência muscular altamente responsivas, bem como possuir eficiente capacidade de recuperação entre os estímulos de alta intensidade e resistência para estarem aptos a desempenhar as ações motoras da modalidade durante toda a partida com o melhor rendimento (Tumilty, 1993; Stolen e colaboradores, 2005).

A interferência do período competitivo nessas capacidades é um fenômeno que merece muita atenção, principalmente em campeonatos de longa duração e em casos de equipes que disputam mais de um campeonato por vez. O período competitivo tem como característica o aumento de treinamentos táticos, com diminuição das sessões de treinamentos físicos, o que poderia induzir alterações importantes nas capacidades adquiridas no período preparatório.

A melhor forma de aferir a eficácia do processo adaptativo ao longo de uma periodização seria por meio avaliações de capacidades físicas específicas da modalidade em vários períodos de treinamento (McMillan e colaboradores, 2005; Ziogas e colaboradores, 2011). Informações estas obtidas podem ser utilizadas na prescrição correta de sessões de treinamentos, monitoração e ajuste da progressão de cargas, detectar deficiências físicas.

Assim, o objetivo do presente estudo foi acompanhar uma equipe da categoria sub-20, através dos mesmos métodos de avaliação das capacidades físicas, sobre os efeitos do período pós-competitivo (10 semanas) em comparação com o período pós-preparatório nessas capacidades. Analisamos também a influência de pequeno período de férias (pré) e pós período preparatório para a próxima competição.

MATERIAL E MÉTODOS

Sujeitos

Participaram do estudo 14 atletas (18 \pm 1 anos; 176 \pm 3 cm de altura) membros de uma equipe de futebol masculino da categoria sub-20, participantes de competições de nível Estadual. Todos os atletas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tomaram conhecimento prévio de todos os protocolos de avaliações físicas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Humanos da Faculdade de Odontologia da UNICAMP.

Abordagem Experimental

Para determinar a influência das capacidades físicas em diferentes períodos de treinamento, foram realizadas avaliações em quatro momentos distintos: pós-preparatório 1, pós-competição, pré-preparatório 2 e pós-preparatório 2. Durante o período competitivo a equipe participou de dez jogos do campeonato, que ocorreram sempre aos sábados ou domingos. Após o período de 10 dias de férias foi realizado avaliações pré e pós do período preparatório para a próxima competição, que teve duas semanas de duração. Todos os jogadores foram avaliados (n = 14), incluindo os reservas.

Teste de Salto Horizontal (SH)

Para determinar a capacidade de força explosiva de membros inferiores, foi realizado o teste de salto horizontal conforme descrito por Malder e Cronin (2005). Resumidamente, a partir da posição estática em pé (ponto de início), os atletas foram instruídos a realizar uma semi-flexão (120°) dos joelhos e saltar o maior distância possível com o auxílio dos braços. A distância do salto horizontal foi aferida pela distância entre o ponto de início até a marca do calcanhar do jogador (ponto de toque). O resultado da média de três saltos foi utilizada para análise.

Capacidade de Sprints Máximos Repetidos e Velocidade

O teste consistiu em realizar sprints máximos de 30 metros com pausa ativa de 20 segundos entre estes. Foram utilizados cinco pares de barreiras de fotocélulas, que foram acopladas a um software (Velocity 2.0) e distribuídas a cada 7,5 m para a determinação do tempo. O teste era interrompido quando o avaliado atingia 10% de declínio de

desempenho em relação ao melhor valor de velocidade determinada nos três primeiros sprints.

Foram determinados: a velocidade máxima (Vmax) de deslocamento em sprints, tempo de aceleração até a velocidade máxima (TA), velocidade média em 30 metros (V30) e número de sprints (NS) máximo consecutivos.

Limiar Anaeróbio

A capacidade aeróbia foi determinada pelo limiar de lactato (LA), de acordo com o protocolo de lactato mínimo, proposto por Tegtbur e colaboradores (1993).

Para a indução da hiperlactacidemia os atletas realizaram uma corrida de 150 metros em intensidade máxima. Após pausa passiva de 5 minutos foi realizada a primeira coleta de lactato e na sequência foi realizada a corrida com velocidade inicial estipulada em 9 Km/h e incremento de 1Km/h a cada 800 metros de corrida.

No final de cada velocidade foi realizada uma pausa de 30 segundos e novas medições de lactato foram realizadas. A determinação do lactato foi realizada a partir

da coleta de 25 uL de sangue do lóbulo da orelha por meio de capilar heparinizado empregando-se lactímetro portátil (Accusport, Roche®).

O teste era finalizado no momento em que foi caracterizado o ponto de inflexão na curva descendente da concentração do lactato sanguíneo. A velocidade de limiar anaeróbio foi determinada através do ajuste da curva do lactato dosado nas diferentes velocidades.

Descrição do Período Preparatório 1

O período preparatório 1 constou de 9 (nove) semanas (ou microciclos) de treinamento, sendo este período dividido em fases A, B e C. Para evitar a concorrência entre os estímulos, em cada fase era dada determinada ênfase de treinamento em uma das capacidades físicas condicionantes, dentre elas: capacidades resistência e suas subdivisões na fase A; capacidade força e suas subdivisões na fase B; e velocidade na fase C. Nas tabelas 1, 2 e 3 observa-se a caracterização dos microciclos de treinamento e as ênfases adaptativas.

Tabela 1 - Fase "A": corresponde aos microciclos 1 e 2

Sub-divisões	Microciclo 1	Microciclo 2
Resistência de Força	50%	30%
Resistência Aeróbia	50%	30%
Resistência Anaeróbia Láctica	-	20%
Treino Técnico	-	20%

Tabela 2 - Fase "B": corresponde aos microciclos 3, 4 e 5

Sub-divisões	Microciclo 3	Microciclo 4	Microciclo 5
Força Explosiva	30%	30%	30%
Resistência de Força	10%	10%	10%
Resistência Aeróbia	10%	10%	10%
Treino Técnico	50%	50%	50%

Tabela 3 - Fase "C": fase corresponde aos microciclos 6, 7, 8 e 9

Sub-divisões	Microciclo 6	Microciclo 7	Microciclo 8	Microciclo 9
<i>Sprints</i>	30%	30%	30%	30%
Resistência de Força	5%	5%	5%	
Força Máxima	5%	5%	X	5%
Resistência Aeróbia	10%	10%	5%	5%
Treino Técnico	50%	50%	60%	60%

Análise estatística

Inicialmente foi aplicado o teste de normalidade (Shapiro Wilk) para identificar as características dos dados. Para os dados que apresentaram normalidades, foi adotado o método preconizado pela estatística paramétrica: ANOVA (one-way) e como pós-teste foi adotado Tukey. Para os dados que não apresentaram normalidades, foi aplicada a análise estatística não-paramétrica: Kruskal-Wallis e como pós-teste foi adotado Dunn. O

índice de significância adotado foi $p < 0,05$. Os dados estão apresentados em média \pm desvio padrão (DP).

RESULTADOS

Não foram observadas alterações significativas ($p > 0,05$) em SH, LA, V₃₀, V_{max}, TA e NS em nenhum dos períodos de treinamentos avaliados (Tabela 4).

Tabela 4 - Resultados dos testes de salto horizontal, limiar anaeróbio, *sprints* máximos repetidos e velocidade nos diferentes períodos de treinamento

Avaliações	Pós-Preparatório 1	Pós-Competição	Pré-Preparatório 2	Pós-Preparatório 2
SH (m)	2,6 \pm 0,3	2,5 \pm 0,2	2,5 \pm 0,2	2,5 \pm 0,1
LA (km/h)	13,2 \pm 1,3	13,6 \pm 1,1	13,9 \pm 1,2	14,4 \pm 1,3
V ₃₀ (m/s)	7,1 \pm 0,2	7,2 \pm 0,2	7,0 \pm 0,2	7,0 \pm 0,2
V _{max} (m/s)	8,5 \pm 0,4	8,7 \pm 0,4	8,4 \pm 0,3	8,5 \pm 0,2
TA (s)	2,5 \pm 0,1	2,4 \pm 0,1	2,7 \pm 0,4	2,5 \pm 0,3
NS	13,6 \pm 7,3	13,1 \pm 4,2	10,8 \pm 4,3	12,1 \pm 4,0

Legenda: SH = salto horizontal; LA = limiar anaeróbio; V₃₀ = Velocidade média em 30 metros; V_{max} = velocidade máxima; TA = tempo de aceleração até a velocidade máxima; NS = número de *sprints*.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do período competitivo em relação aos diferentes períodos de preparação física sobre as capacidades físicas em uma equipe de futebol masculino da categoria sub-20. Os principais achados deste estudo foram: i) que após o período de competição (10 semanas) foi observada manutenção de todas as capacidades físicas avaliadas no período pós-preparatório; ii) após período de férias (10 dias) os valores das capacidades físicas avaliadas não foram alterados de forma significativa (Tabela 4).

Quando se inicia uma longa temporada competitiva, muitos dos efeitos positivos em relação à performance física adquiridos na pré-temporada podem ser relativamente perdidos, devido à diminuição dos estímulos de treinamento físico (Arruda e colaboradores, 1999).

Os dados apresentados no presente estudo demonstram que todas as capacidades físicas mensuradas pós-período preparatório foram mantidas após o período competitivo de 10 semanas. Esses resultados podem ser explicados possivelmente pela baixa

frequência de jogos (uma vez na semana), que ocorreram no período competitivo da categoria sub-20. Diferentemente o que ocorre no campeonato da categoria profissional, que em geral os jogos acontecem a cada sábado/domingo e quarta/quinta, fato que resulta em uma maior sobrecarga muscular e curto período de recuperação (Lazarim e colaboradores, 2009).

Como consequência, os estímulos de preparação física são diminuídos com intuito de recuperar a performance muscular e evitar lesões para as partidas subseqüentes, fato que pode contribuir para a diminuição das capacidades física quando comparado com os valores do período pós-preparatório.

A reversibilidade é um dos princípios biológicos do treinamento, preconiza que o processo de treinamento sistematizado resulta em diversas adaptações fisiológicas que melhoram o desempenho atlético, por outro lado, a ausência ou redução significativa de estímulos de treinamento induz uma reversão parcial ou completa destas adaptações, comprometendo assim o desempenho atlético (Ide, Lopes, Serraipe, 2010).

Fenômeno este que é descrito na literatura como destreino (Mujika, Padilla, 2000; Mujika, Padilla, 2001).

De acordo com Mujika e Padilla (2000) o destreino pode ocorrer em resposta à paralisação ou estímulos insuficientes de treino em períodos curtos (menos de 4 semanas), fato que pode resultar em alterações fisiológicas como na diminuição da potência aeróbia (VO₂max), nível de glicogênio muscular e limiar anaeróbio culminando no declínio do desempenho físico.

No presente estudo, os atletas realizaram um período de 10 dias de férias antes do começo do próximo período preparatório, fato que poderia resultar em destreino de algumas capacidades. No entanto, o nível de condicionamento físico da equipe ficou inalterado. Analisando esses dados podemos observar que o curto período de férias não foi suficiente para gerar destreino para as capacidades físicas avaliadas no presente estudo. Em adição, a manutenção da performance pode ser explicada devido ao curto período sem atividades físicas, a qual pode ter contribuído para diminuição do estresse fisiológico e recuperação dos micro-traumas resultante do período competitivo na estrutura muscular. A integridade da estrutura muscular, pode ser considerada como um fator que influência na performance neuromuscular e desempenho atlético (Byrne, Twist, Eston, 2004).

Normalmente o calendário anual do futebol é de grande volume, e a possibilidade de se estar passando do limite individual de estresse de cada jogador é elevada, favorecendo a ocorrência de queda da performance e lesões ao longo do período competitivo.

Acreditamos, portanto, que os resultados apresentados no presente estudo sejam extremamente importantes, uma vez que permitem uma visão completa da situação da equipe ao longo da temporada. Os dados apresentados nesse trabalho mostram que ambas as capacidades, aeróbica e anaeróbica foram mantidas durante o período de competições, sugerindo que uma menor frequência de jogo semanal pode favorecer a manutenção da performance, reduzindo e estresse físico e possivelmente o número de lesões.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que a performance muscular e capacidades aeróbia e anaeróbia pode ser mantidas durante todo o período competitivo, realizado com a frequência de um jogo semanal. O período de recuperação de 10 dias foi insuficiente para gerar destreino nas capacidades físicas avaliadas, indicando recuperação do estresse físico obtido durante o período competitivo.

REFERÊNCIAS

- 1- Arruda, M.; Goulart, L.; F. Oliveira, P.; R. Puggina, E.F.; Toledo, N. Futebol uma nova abordagem de preparação física e sua influência na dinâmica da alteração dos índices de força rápida e resistência de força em um macrociclo. *Treinamento Desportivo*, Vol.4, Núm.1, p.23-28. 1999.
- 2- Byrne, C.; Twist, C.; Eston, R. Neuromuscular function after exercise-induced muscle damage. *Sports Med*, Vol. 34, Núm. 1, p. 49-69. 2004.
- 3- Lazarim, F.L.; Antunes-Neto, J.M.; Silva, F.; Nunes, L.; Bassini-Cameron, A. Cameron, L.; Alves, A.; Brenzikofer, R.; Macedo, D. The upper values of plasma creatine kinase of professional soccer players during the Brazilian National Championship. *J Sci Med Sport*, Vol.12, Núm.1, p.85-90. 2009.
- 4- Ide, B.N.; Lopes, C. R.; Sarraipa, M.F. *Fisiologia do treinamento esportivo*. São Paulo. Phorthe. 2010.
- 5- Malder, P.; Cronin, J. Horizontal and vertical jump assessment: Reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*, v.6, n.2, Mai, p.74-82. 2005.
- 6- Mcmillan, K.J.; Grant, S.; Newell, J.; Macdonald, R.; Hoff, J. Lactate threshold responses to a season of professional British youth soccer. *Br J Sports Med*, Vol.39, Núm.7, p.432-6. 2005.
- 7- Mujika, I.; Padilla, S. Detraining: loss of training-induced physiological and performance adaptations. Part I: short term

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

insufficient training stimulus. *Sports Med*, Vol.30, Núm.2, p.79-87. 2000.

8- Mujika, I. Padilla, S. Cardiorespiratory and metabolic characteristics of detraining in humans. *Med Sci Sports Exerc*, Vol.33, Núm.3, p.413-21. 2001.

9- Stolen, T.; Chamari, S.; Castagna, C.; Wisloff, U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med*, Vol.35, Núm.6, p.501-36. 2005.

10- Tegtbur, U.; Busse, M.; W. Braumann, K.; M. Estimation of an individual equilibrium between lactate production and catabolism during exercise. *Med Sci Sports Exerc*, Vol.25, Núm.5, p.620-7. 1993.

11- Tumilty, D. Physiological characteristics of elite soccer players. *Sports Med*, Vol.16, Núm.2, p.80-96. 1993.

12- Ziogas, G.G.; Patras, K.N.; Stergiu, N.; Georgoulis, A. D. Velocity at lactate threshold and running economy must also be considered along with maximal oxygen uptake when testing elite soccer players during preseason. *J Strength Cond Res*, Vol.25, Núm.2, p.414-9.

1- Programa de Mestrado em Educação Física - FACIS/UNIMEP, Piracicaba, São Paulo, Brasil

2-Faculdade Adventista de Hortolândia, Hortolândia, São Paulo, Brasil

3-Departamento de Ciências do Esporte, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, UFTM, Uberaba, Minas Gerais, Brasil

4-Laboratório de Bioquímica do Exercício (LABEX), Instituto de Biologia - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil

E-mail: chrlopes@unimep.com.br

Endereço para correspondência:

Charles Ricardo Lopes
Faculdade de Educação Física - UNIMEP -
Fone: 19 31241503
CEP: 13400-911 - Piracicaba - São Paulo,
Brasil

Recebido 20/10/2011

Aceito 13/11/2011