

Dinâmica de recuperaçao dos parâmetros autonômicos e de fadiga após a realizaçao de diferentes modelos de jogos reduzidos em jogadoras de futebol

Mascarin, R.B.; Arruda, T.B.; Barbieri, R.A.; Norberto, M.S.; kalva-filho, C.A.; Papoti, M.

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Resumo

Métodos de treinamento baseados em modelos de jogos reduzidos (MJR) parecem promover maior beneficio fisiológico e tático para jogadores de futebol por apresentarem características mais específicas ao jogo. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi analisar os parâmetros autonômicos e neuromusculares no momento do esforço e sua dinâmica durante o processo de recuperaçao após um jogo reduzido (JR). Participaram do estudo 6 jogadoras de futsal universitário. Antes e após o JR, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) foi avaliada e a técnica de *Twitch Interpolation* aplicada para avaliação da fadiga central e periférica. Além disso, a percepçao subjetiva de esforço (PSE) era reportada em momentos específicos. Foi encontrada diminuïçao na força pico e na força média após o JR além de reduçao da força pico do pulso controle e do pulso superimposto para a maioria das jogadoras. Houve aumento na média da frequência cardíaca pós JR, seguida de uma diminuïçao próxima ao pré jogo após 24h. Para todas as avaliadas, a média dos intervalos R-R e os indicadores de atividade parassimpática diminuíram no pós jogo e retornaram ao seu valor inicial após as 24h de recuperaçao. O que indica alteraçao no balanço simpato-vagal sobre o coração, sendo maior no pós jogo em relação ao pré e após 24h de recuperaçao.

Abstract

Training methods based on Small Sided Games (SSG) seem to promote greater physiological and tactical benefit for soccer players because they present more specific characteristics to the game. Thus, the objective of the study was to analyze the autonomic and neuromuscular parameters at the moment of the effort and its time coursing after a SSG. Six college futsal players participated in the study. Before and after the SSG, heart rate variability (HRV) was evaluated and the Twitch Interpolation technique applied for evaluation of central and peripheral fatigue. In addition, the subjective perception of effort was reported at specific times. There was a decrease in peak power and average strength after the SSG, as well as a reduction in peak control and pulse wrist force for most players. There was an increase in the mean heart rate after SSG, followed by a decrease close to the pre-match after 24h. For all the evaluated, the average of the R-R intervals and the indicators of parasympathetic activity decreased in the post game and returned to their initial value after the 24 hours of recovery. This indicates alteration in the sympho-vagal balance over the heart, being higher in the post game in relation to the pre and after 24h recovery.

Introduçao

Diferentes metodologias de treinamento têm sido utilizadas na tentativa de tornar as sessões cada vez mais

específicas e dinâmicas, afim de promover transferência efetiva para o momento do jogo. Para isso, diversos métodos de treinamento, com ou sem bola, são observados na literatura (IMPELLIZZERI et al., 2006; IAIA, RAMPININI & BANGSBO, 2009; RAMPININI et al., 2007). Neste sentido, MJR têm sido frequentemente utilizados durante os treinamentos de futebol, por conseguirem englobar ações com bola, oponentes e situações específicas do jogo como a superioridade e/ou inferioridade numérica defensiva ou ofensiva. Além do JR ser de característica intermitente, onde esforços anaeróbios são intercalados por períodos de recuperaçao aeróbia. Entretanto, as respostas fisiológicas obtidas com diferentes conformaçoes dos JR são pouco estudadas na literatura, sobretudo durante a recuperaçao. Com isso, o principal aspecto inovador do presente estudo foi a determinaçao e a compreensao da dinâmica de recuperaçao dos parâmetros autonômicos e da fadiga após a realizaçao de um JR em igualdade numérica.

Método

Participaram do presente estudo seis jogadoras de futsal universitário. O JR foi realizado no formato 4x4 em um espaço de 15x10 metros. Desse modo, cada jogadora era responsável pela cobertura de 18,75m² do espaço. Foram realizados quatro esforços de quatro minutos, separados por três minutos de intervalo, totalizando 25 min de atividade. Os momentos de coleta para das variáveis de interesse estão demonstrados na a Figura 1. A fadiga neuromuscular foi avaliada por meio da técnica de *twitch interpolation*, que foi aplicada antes e após o JR. A PSE foi reportada no intervalo entre os esforços e a FC foi monitorada durante todo o JR.

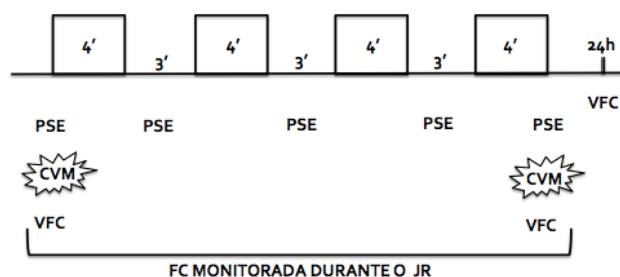


Figura 1. Delineamento para a coleta das variáveis de interesse ao longo do JR. PSE: percepçao subjetiva de esforço; VFC: variabilidade da frequência cardíaca; CVM: contração voluntária máxima.

Para análise da VFC as atletas permaneceram deitadas em decúbito dorsal durante 20 min e foram orientadas a permanecerem relaxadas, de olhos fechados e acordadas. Além disso, 48 h antes dos testes, as participantes foram orientadas a não ingerirem bebidas alcoólicas e cafeína, não praticarem atividades físicas, e a manterem a dieta habitual.

Resultados e Discussão

Embora o tempo entre o final do esforço e a aplicação da técnica de *twitch interpolation* tenha sido relativamente curto (~ 40 seg), nenhum parâmetro neuromuscular foi alterado após o JR. Porém a maioria das jogadoras teve uma diminuição em todos os parâmetros avaliados, como demonstrado na Figura 2

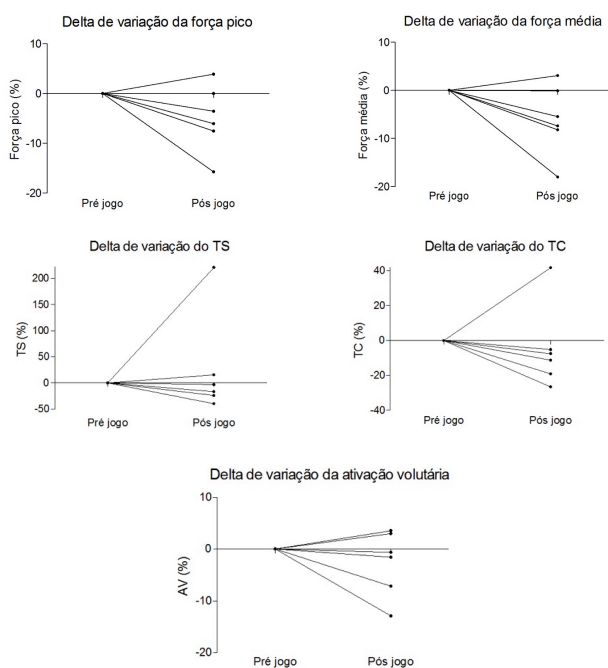


Figura 2. Variação percentual em relação aos valores de repouso das variáveis obtidas com a técnica de *twitch interpolation*.

As respostas dos índices autonômicos observadas antes e após o JR bem como após 24h de recuperação, estão apresentadas na Tabela 1. A FC aumentou significativamente após o JR. Além disso, a razão LF/HF (balanço simpato – vagal) foi superior aos valores de repouso após o JR, retornando aos valores basais após 24h. O intervalos R-R, o RMSSD e o NN50, diminuíram significativamente após o jogo, retornando aos valores basais após 24h de recuperação..

Tabela 1. Índices da variabilidade da frequência cardíaca pré, pós e 24 horas após o modelo de jogo reduzido.

	Pré	Pós	24 horas
FC (1/min)	67,05 ± 9,23	83,65 ± 16,88	63,50 ± 13,48
RR (ms)	909,41 ± 111,82	744,19 ± 143,31	987,70 ± 197,28
SDNN (ms)	92,03 ± 39,32	47,05 ± 31,02	88,34 ± 51,75
RMSSD (ms)	87,23 ± 60,95	36,81 ± 27,84	95,13 ± 73,86
NN50 [count]	100,66 ± 75,98	23,00 ± 23,88	124,64 ± 80,03
LF (u.n)	48,01 ± 24,44	57,224 ± 25,70	31,44 ± 14,18
HF(u.n)	51,946 ± 24,44	42,72 ± 25,688	68,43 ± 14,21
LF/HF	1,477 ± 1,475	2,06 ± 0,342	0,51 ± 0,34

Valores da média HR ± DP em batimentos por minuto (bpm), média do intervalo R-R (RR), desvio padrão de todos os intervalos RR (SDNN), raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes (RMSSD), números de intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms, componente de baixa frequência (LF), componente de alta frequência (HF) e razão entre LF/HF.

Estes resultados indicam que o jogo JR foi capaz de aumentar, como esperado durante o exercício físico, a atividade simpática sobre o coração, o que é concomitante a uma diminuição parassimpática. Além disso, os níveis de fadiga parecem não apresentarem modificações após o JR, tanto a nível periférico como a nível central. Entretanto, uma diminuição dos parâmetros relacionados a fadiga foi observada para a maioria das jogadoras, indicando que alguns pontos discrepantes podem ter influenciado na média após o jogo e, conseqüentemente, as inferências estatísticas.

Conclusões

O JR aumenta a atividade simpática em detrimento a uma diminuição parassimpática sobre o coração. Embora os parâmetros de fadiga pareçam não serem alterados após o JR, estes resultados devem ser interpretados com cautela, principalmente pelo número restrito de participantes utilizado no presente estudo.

Referências

- IMPELLIZZERI, F. M.; MARCORA, S. M.; CASTAGNA, C.; REILLY, T.; SASSI, A.; IAIA, F. M.; RAMPININI, E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, 27(6); 483-92, 2006.
- IAIA, F. M.; RAMPININI E.; BANGSBO, J. High-intensity training in football. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, 4(3); 291-306, 2009.
- RAMPININI, E.; IMPELLIZZERI, F.M.; CASTAGNA, C.; ABT, G.; CHAMARI, K.; SASSI, A.; MARCORA, S.M. Factors influencing physiological responses to small- sided soccer games. **Journal of Sports Science**, 25 (6); 659-666, 2007.

Nota dos autores

Rafaela Bevilaqua Mascarin é aluna de mestrado no programa Reabilitação e Desempenho Funcional da FMRP – USP; Tarine Botta de Arruda e Matheus Silva Norberto são alunos de mestrado no programa de Educação Física e Esporte da EEFERP – USP; Ricardo Augusto Barbieri é pós doutorando no programa de Educação Física e Esporte da EEFERP – USP; Carlos Augusto Kalva Filho é aluno de doutorado no programa Reabilitação e Desempenho Funcional da FMRP – USP; Marcelo Papoti é docente na EEFERP – USP.

Contato

Rafaela Bevilaqua Mascarin

E-mail: rafaela.mascarin@usp.br

Agradecimentos

FAPESP processo nº 2015/24833-7
GECIFEX