

INTENSIDADE DE ESFORÇO EM FUTSAL FEMININO: TREINAMENTO COLETIVO, TREINAMENTO EM FORMA DE JOGO E O JOGO

Helton Oliveira Campos¹
Cleidimar Martins de Souza¹
João Carlos Bouzas Marins¹
Antônio José Natali¹
Thales Nicolau Prímola-Gomes¹

RESUMO

O futsal é uma modalidade esportiva coletiva que demanda altas exigências físicas, técnicas e táticas aos praticantes. O objetivo do presente estudo foi comparar as intensidades entre o TFJ e o TC, tendo o JO como referência, em mulheres praticantes de futsal. A amostra foi composta por oito atletas, jogadoras de linha, do gênero feminino, da categoria adulta. A frequência cardíaca (FC) das atletas foi registrada durante um TFJ, um TC e um JO por meio de um monitor cardíaco. A massa corporal, a estatura, a composição corporal e a capacidade aeróbica das atletas foram mensuradas. Para análise dos dados, aplicou-se uma Análise de Variância de um fator, seguida por um teste *post-hoc* de Tukey, quando apropriado. O nível de significância adotado foi de 5%. A $FC_{\text{média}}$ do JO (152 ± 17 bpm) e a do TFJ (153 ± 8 bpm) não diferiram entre si, mas foram significativamente maiores quando comparadas às do TC (140 ± 11 bpm). O $\%FC_{\text{max}}$ do JO ($79,41 \pm 16,2\%$) e o do TFJ ($82,22 \pm 4,5\%$) não diferiram entre si, porém foram significativamente maiores quando comparados aos do TC ($75,10 \pm 6,2\%$). Os valores de FC_{max} durante o JO (192 ± 9 bpm), o TFJ (184 ± 10 bpm) e o TC (179 ± 18 bpm) não diferiram entre si. O principal achado deste estudo foi que a intensidade de esforço do TFJ, quando comparada à do TC, é a que mais se aproxima daquela empregada no JO de mulheres praticantes de futsal.

Palavras-chave: intensidade de jogo, treinamento, esportes coletivos.

Recebido para publicação em 08/2013 e aprovado em 05/2014.

¹Laboratório de Biologia do Exercício linha de pesquisa em Atividade física: saúde e performance e Fisiologia do Exercício e da Inflamação - Educação Física - UFV.

INTRODUÇÃO

O futsal é uma modalidade esportiva coletiva que demanda altas exigências físicas, técnicas e táticas aos praticantes. É caracterizado por esforços intermitentes de duração variada e de periodicidade aleatória, assim como por uma sucessão de movimentos rápidos em espaços reduzidos, com contínuas mudanças de direção e ritmo, seguidos por pausas de recuperação ativa e incompleta (REILLY et al., 2000; MORENO, 2001; MEDINA et al., 2002).

Estudos prévios analisaram a demanda fisiológica imposta ao praticante de futsal (ARINS; SILVA, 2007; BARBERO-ALVAREZ et al., 2008; CASTAGNA et al., 2009). Barbero-Alvarez et al. (2008) monitoraram a demanda fisiológica de jogadores durante a competição, utilizando a monitoração da frequência cardíaca (FC) e o registro de filmagens para análises de movimentações durante o jogo. Assim, foram determinadas a intensidade do esforço na partida e as formas de movimentação mais requisitadas. A frequência cardíaca média (FC_{media}) durante o jogo foi de 90% da frequência cardíaca máxima (FC_{max}). Foi demonstrado também que os jogadores permaneceram 83% do tempo de jogo em atividades de alta intensidade ($>85\%$ da FC_{max}), 16% do tempo em atividades de intensidade moderada (entre 85 e 65% da FC_{max}) e 0,3% do tempo em atividades de baixa intensidade ($<65\%$ FC_{max}). Os autores concluíram que essa proporção elevada de tempo em atividades de alta intensidade é provavelmente o resultado da alta demanda anaeróbica imposta pelo jogo.

Em outro estudo, Castagna et al. (2009) analisaram as respostas fisiológicas e o padrão de atividade em oito atletas profissionais de futsal. Durante o jogo, os atletas atingiram 75 e 90% do $VO_{2\text{max}}$ e da FC_{max} , respectivamente. Além disso, foi observado que os atletas gastaram 46 e 52% do tempo de jogo em intensidades maiores que 80 e 90% do $VO_{2\text{max}}$ e da FC_{max} , respectivamente. Nesse estudo, os autores demonstraram que o futsal é um esporte intermitente de alta intensidade, requerendo elevada contribuição dos componentes metabólicos aeróbico e anaeróbico.

Posteriormente, Arins e Silva (2007) analisaram as respostas fisiológicas de atletas profissionais de futsal durante o treinamento coletivo, de acordo com a posição em quadra. Os resultados obtidos pelos autores mostraram que o goleiro permaneceu em faixas de

intensidade entre 60 e 70% da FC_{max} , os alas e o fixo tiveram seu desempenho entre 81 e 100% da FC_{max} , ao passo que o pivô oscilou entre as faixas de 71 a 90% da FC_{max} .

Esses resultados podem servir de base para a periodização e adequação das intensidades dos treinamentos no futsal, gerando então a necessidade de se discutir sobre qual o tipo de treinamento em que a intensidade mais se aproxima da do jogo. Entre as opções de treinamentos mais empregadas no futsal estão o treinamento em forma de jogo (TFJ) e o treinamento coletivo (TC). Em um trabalho envolvendo jogadores de futebol, Coelho et al. (2008) compararam as intensidades de dois tipos de treinamento, coletivo e campo reduzido, com a intensidade de jogos oficiais. Esses autores demonstraram que a intensidade foi maior nos jogos oficiais em relação ao treinamento coletivo, não observando diferenças em relação ao treinamento em campo reduzido. No entanto, até onde vai o nosso conhecimento, no futsal feminino não há dados na literatura sobre em qual tipo de treinamento a intensidade mais se aproxima da do jogo. O conhecimento desse parâmetro, bem como sua comparação com o jogo oficial, pode ser uma ferramenta importante no planejamento do treinamento para equipes de futsal feminino.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo comparar as intensidades entre o TFJ e o TC, tendo o JO como referência, em mulheres praticantes de futsal.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

A amostra do estudo foi composta por oito atletas de futsal, jogadoras de linha, do gênero feminino, da categoria adulta. A coleta de dados dos treinamentos foi realizada durante o período preparatório para a disputa dos Jogos do Interior de Minas Gerais (JIMI). Todas as atletas voluntárias assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde confirmaram estarem cientes dos objetivos e métodos utilizados e da possibilidade de abandonar o estudo a qualquer momento sem a necessidade de justificativa. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (protocolo nº 166/2011).

Protocolos de coletas de dados

JO. O JO foi realizado de acordo com as normas estabelecidas pelo Livro Nacional de Regras de Futsal, elaborado pela Confederação Brasileira de Futsal (CBFS, 2007).

TC. No TC, as atletas participaram de um jogo simulado, seguindo as regras do jogo oficial.

TFJ. O TFJ consistiu de ações cíclicas de ataque e defesa. Nessa atividade, as atletas foram divididas em três equipes, o treinamento era realizado em meia quadra e teve duração de 50 min. Durante a atividade, enquanto duas equipes disputavam um jogo de ataque contra defesa, a terceira esperava a conclusão da jogada. Após a finalização da jogada, a terceira equipe substituía a equipe responsável pelo ataque, sendo que esta se tornava responsável pela defesa, e a equipe que estava responsável pela defesa ficava agora na espera de uma nova jogada. Esse revezamento entre as equipes ocorreu durante o decorrer do TFJ.

Avaliação antropométrica e testes físicos

Massa corporal. Foi utilizada uma balança portátil (Filizola, modelo ID-M150/4) com precisão de 100 g.

Estatuta. A estatura foi medida por meio de um estadiômetro portátil (Sanny) com precisão de 1 mm.

Composição corporal. Foi medida de acordo com protocolo de Jackson & Pollock (1978), pela mensuração de quatro dobras cutâneas (tríceps, suprailíaca, abdômen, coxa), com um compasso científico (Cescorf).

Capacidade aeróbica. Para a medida da capacidade aeróbica foi realizado teste de corrida de 2.400 m de Cooper (1982). O teste consistiu em registrar o tempo em que o indivíduo percorreu os 2.400 m preestabelecidos. A estimativa do VO_{2max} foi calculada através da seguinte fórmula: $VO_{2max} \text{ (ml. kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = (D \times 60 \times 0,2) + 3,5 / T$, em que D é a distância em metros e T, o tempo em segundos.

Medida da intensidade

Frequência cardíaca. A monitoração e registro da FC foi realizada por meio do monitor cardíaco (Polar®, modelo Team System) em três

atividades distintas: no JO, no TFJ e no TC. Foi realizado o armazenamento dos dados para análise posterior por meio de um software específico. A $FC_{m\acute{e}dia}$ foi mensurada para cada atleta minuto a minuto, enquanto a FC_{max} considerada foi a maior FC registrada de cada jogadora durante a atividade. O percentual da FC_{max} ($\%FC_{max}$) foi calculado dentro de cada tipo de atividade, relativizando-se pela maior FC obtida durante a mesma atividade.

Análise estatística

Os dados são apresentados como média \pm desvio-padrão da média. Para a análise dos dados aplicou-se uma Análise de Variância de um fator (*one-way*), seguida por um teste *post-hoc* de Tukey, quando apropriado. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

A caracterização da amostra encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra

Idade (anos)	21,75 \pm 2,96
Peso (Kg)	57,64 \pm 6,91
Estatutura (m)	1,63 \pm 0,03
% GC	20,62 \pm 3,52
$VO_{2m\acute{a}x}$ (ml.Kg ⁻¹ .min ⁻¹)	35,70 \pm 2,71

% GC: porcentagem de gordura corporal; VO_{2max} : consumo máximo de oxigênio; valores em média \pm desvio-padrão.

A Figura 1 apresenta a $FC_{m\acute{e}dia}$ da amostra durante o JO, o TFJ e o TC. Pode-se observar que a $FC_{m\acute{e}dia}$ durante o jogo (152 \pm 17 bpm) e o TFJ (153 \pm 8 bpm) foram significativamente maiores ($p < 0,01$) quando comparadas à $FC_{m\acute{e}dia}$ durante o TC (140 \pm 11 bpm), não diferindo entre si ($p > 0,05$).

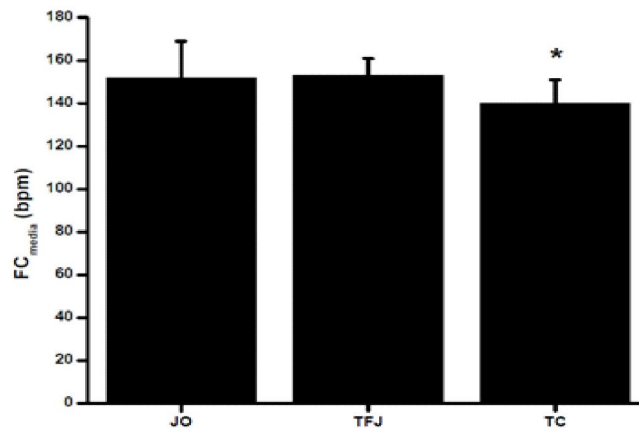


Figura 1 - FC média (bpm) obtida em atletas de futsal durante o JO, o TFJ e o TC (média \pm desvio-padrão). * Diferença significativa em relação ao TC e ao TFJ ($p < 0,01$)

Quando se utilizou a $\%FC_{max}$ para avaliar a intensidade de esforço das atividades, os resultados encontrados foram semelhantes aos da intensidade absoluta. Isto é, o $\%FC_{max}$ do JG ($79,41 \pm 16,2\%$) ($p < 0,05$) e o do TFJ ($82,22 \pm 4,5\%$) ($p < 0,01$) diferiram significativamente do $\%FC_{max}$ do TC ($75,10 \pm 6,2\%$), não sendo significativamente diferentes entre si (Figura 2).

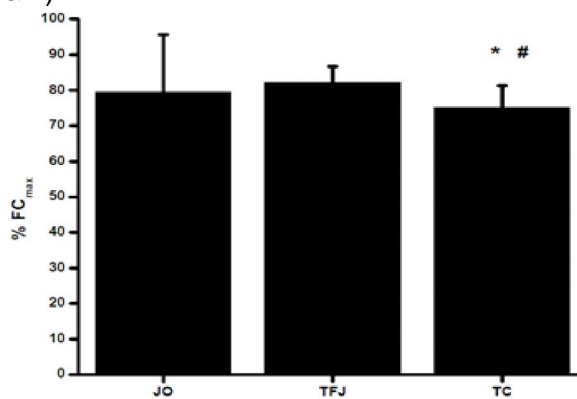


Figura 2 - $\% FC_{max}$ obtida em atletas de futsal durante o JO, o TFJ e o TC (média \pm desvio-padrão). # diferença significativa em relação ao JG ($p < 0,05$); * diferença significativa em relação ao TFJ ($p < 0,01$)

Os valores de FC_{max} obtidos durante o JG (192 ± 9 bpm), o TFJ (184 ± 10 bpm) e o TC (179 ± 18 bpm) não diferiram significativamente entre si (Figura 3).

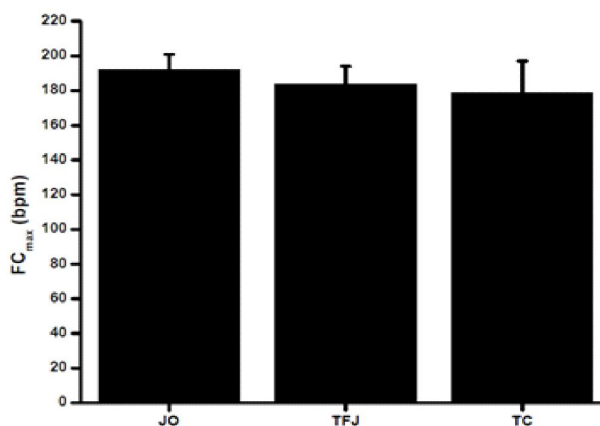


Figura 3 - FC_{max} (bpm) obtida em atletas de futsal durante o JG, o TFJ e o TC (média \pm desvio-padrão).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar as intensidades entre o JO, o TFJ e o TC em mulheres praticantes de futsal. Foi observado que o TFJ é o tipo de treinamento que mais se aproxima da intensidade do JO, quando comparado ao TC.

Os resultados obtidos em nosso estudo estão de acordo com o de outros estudos que analisaram a intensidade do futsal (BARBERO-ALVAREZ et al., 2008; MARTIN-SILVA et al., 2005). No estudo de Martin-Silva et al. (2005) foram avaliadas duas partidas de futsal feminino. A intensidade do primeiro jogo foi de 89% da FC_{max} , enquanto o segundo jogo teve intensidade de 86% da FC_{max} . No estudo de Barbero-Alvarez et al. (2008), a FC foi monitorada em 10 jogadores profissionais durante quatro partidas de futsal masculino. Neste estudo, a FC média durante a partida foi de 90% da FC_{max} . Nos estudos citados, as atividades desempenhadas pelos atletas foram de alta intensidade, assim como observado no presente trabalho.

Com os resultados obtidos em nosso estudo, pode-se observar que a intensidade do TFJ, tanto em valores absolutos de $FC_{m\acute{e}dia}$ quanto em $\%FC_{max}$, foi a que mais se aproximou da intensidade do jogo oficial de futsal, ficando o treinamento coletivo com valores significativamente abaixo. Coelho et al. (2008), em estudo com jogadores de futebol, observaram que no treinamento coletivo a intensidade de esforço também foi menor em relação ao jogo oficial.

De acordo com Barbanti et al. (2004), seria interessante para o máximo desempenho em uma modalidade esportiva que a intensidade do treinamento fosse próxima ou maior do que a imposta nas situações de competição. De acordo com os resultados obtidos em nosso estudo, o TFJ pode ser o tipo de treinamento mais indicado para jogadoras de futsal em uma fase de maior intensidade de treinamento. Esse pode ser considerado um estímulo específico e intenso de condicionamento aeróbico para a modalidade, por contemplar no so capacidades físicas, mas também técnicas e táticas, atendendo às necessidades do treinamento atual, que requer atividades que contemplem mais de uma capacidade fundamental para o jogo. Por outro lado, o TC pode ser indicado para momentos em que as jogadoras precisam de um treinamento de intensidade moderada, uma vez que as atletas necessitam de momentos de recuperação ativa durante a temporada. Utilizando o TC, o técnico deve focar o trabalho técnico e tático das atletas de futsal feminino.

CONCLUSÃO

O principal achado deste estudo foi que o TFJ, quando comparado ao TC, é o tipo de treinamento que mais se aproxima da intensidade do JO. Isso indica que o TFJ pode representar um estímulo aeróbico maior que o TC e semelhante ao JO em mulheres praticantes de futsal.

ABSTRACT

EXERCISE INTENSITY IN FEMALE FUTSAL: COLLECTIVE TRAINING, SCRIMMAGE AND THE GAME

Futsal is a team sport game that demands high physical, technical and tactical requirements from its practitioners. This study aimed to

compare the intensities between the TFJ and the TC, taking as reference the JO in female futsal practitioners. The sample consisted of eight athletes, line players, female, adult category. The Heart rate (HR) of the athletes was recorded during a TFJ, and a TC and a JO by a cardiac monitor. The body weight, height, body composition and aerobic capacity of athletes were measured. For data analysis, it was applied the analysis of variance for one factor, followed by a Tukey's post-hoc test, when appropriate. The level of significance adopted was 5%. The HR_{avg} of JO (152 ± 17 bpm) and the TFJ (153 ± 8 bpm) did not differ, but were significantly higher when compared to the TC (140 ± 11 bpm). The $\%HR_{max}$ of JO ($79.41 \pm 16.2\%$) and the TFJ ($82.22 \pm 4.5\%$) did not differ, but were significantly higher when compared to TC ($75.10 \pm 6, 2\%$). The values of HRmax during the JO (192 ± 9 bpm), the TFJ (184 ± 10 bpm) and TC (179 ± 18 bpm) did not differ. The main finding of this study was that the exercise intensity of TFJ compared to the TC, which is the closest to that employed in JO of female futsal practitioners.

Keywords: game intensity, training, team sports.

REFERÊNCIAS

ARINS, F.B.; SILVA, R.C.R. Intensidade de trabalho durante os treinamentos coletivos de futsal profissional: um estudo de caso. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.**, v. 9, n. 3, p. 291-296, 2007.

BARBANTI, V.J.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Rev. Paul. Educ. Fís.**, v. 18, p. 101-09, 2004.

BARBERO-ALVAREZ, J.C.; SOTO, V.M.; BARBERO-ALVAREZ, V.; GRANDA-VERA, J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **J. Sports Sci.**, v. 26, n. 1, p. 63-73, 2008.

CASTAGNA, C.; D'OTTAVIO, S.; GRANDA VERA, J.; BARBERO ALVAREZ, J.C. Match demands of professional Futsal: a case study. **J. Sci. Med. Sport.**, v. 12, n. 4, p. 490-4, 2009.

CASTAGNA, C.; BELARDINELLI, R.; IMPELLIZZERI, F.M.; ABT, G.A.; COUTTS, A.J.; D'OTTAVIO, S. Cardiovascular responses during recreational 5-a-side indoor-soccer. **J. Sci. Med. Sport.**, v. 10, n. 2, p. 89-95, 2007.

CBFS. **Livro nacional de regras de futsal**. 2007. Disponível em: <<http://www.cbfs.com.br>>. Acesso em: 29 out. 2011.

COELHO, D.B.; RODRIGUES, V.M.; CONDESSA, L.A.; MORTIMER, L.A.C.F.; SOARES, D.D.; SILAMI-GARCIA, E. Intensidade de sessões de treinamento e jogos oficiais de futebol. **Rev. , Bras. Educ. Fis. Esp.**, v. 22, n. 3, p. 211-18, 2008.

COOPER, K.N. **The aerobics program for total well-being**. London: Bantam Books, 1982.

JACKSON, A.S.; POLLOCK, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. **Br. J. Nutr.**, v. 40, p. 497-504, 1978.

MARTIN-SILVA, L.; COELHO, D.B.; CONDESSA, L.A.; MORTIMER, L.A.C.F.; ARAÚJO-FERREIRA, A.P.; SILAMI-GARCIA, E. Intensidade de jogos oficiais de futsal feminino. **Revista Mineira de Educação Física**, v. 2, p. 519-527, 2005.

MEDINA, J.A.; SALILLAS, G.; MARQUETA, P.M.; VIRÓN, P.C. Necesidades cardiovasculares y metabólicas del fútbol sala: análisis de la competición. **Apunts: Educación Física y Deportes**, v. 67, p. 45-53, 2002.

MORENO, J.H. Análisis de los parâmetros espacio y tiempo en el fútbol sala. La distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante un encuentro de competición: los casos de Gay (defensa), C. Marrero (cierre), J. Beto (pivote), J. Limones (ala) y J. Claveria (portero). **Apunts: Educacion Física y Deportes**, v. 65, p. 32-44, 2001.

REILLY, T.; BANGSBO, J.; FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. **J. Sports Sci.**, v. 18, n. 9, p. 669-83, 2000.

Endereço para correspondência:

Praça Juquinha Moreira, 170
Centro
36576-000 Porto Firme, MG
E-mail: helton.campos@ufv.br