

INFLUÊNCIA DO VOLUME DA SESSÃO DE TREINAMENTO MULTIMODAL DE ALTA INTENSIDADE SOBRE A VARIABILIDADE DOS INTERVALOS RR

Ana Beatriz Souza Lima¹, Rafael Pereira²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo comparar a variabilidade dos intervalos RR após 2 protocolos de Treinamento Funcional de Alta Intensidade (HIFT) com volumes diferentes. O estudo foi desenvolvido com 20 voluntários (15 homens e 05 mulheres) praticantes de HIFT há, pelo menos, 6 meses. A coleta dos intervalos RR sucessivos foi realizada antes, durante e após o workout com monitor cardíaco e analisados em conjunto de 5 minutos (antes, exercício e após) e 1 minuto (repouso entre os blocos). Para o presente estudo, compararam-se os parâmetros frequência cardíaca (FC), RMSSD e sample entropy (SampEn) obtidos no período de 5 minutos após o último bloco do workout *Fight Gone Bad* (FGB) realizado de forma convencional e acrescido de 70% de volume (FGB70). Não houve diferença significativa nos parâmetros analisados imediatamente após os protocolos de exercício com diferentes volumes (FC: FG = 136.0±12.0 bpm, FGB70 = 134.1±10.7 bpm, média das diferenças = 1.9 [IC 95% = -2.1 a 5.9]; RMSSD: FG = 7.3±6.1 ms, FGB70 = 10.5±13.2 ms, média das diferenças = -3.1 [IC95% = -10.4 a 4.1]; SampEn: FG = 1.60±0.42 UA, FGB70 = 1.45±0.46 UA, média das diferenças = 0.14 [IC95% = -0.15 a 0.44]). Conclusão: Os resultados indicam que o volume da sessão do workout FGB não influencia a variabilidade dos intervalos RR imediatamente após a sessão de treinamento.

PALAVRAS-CHAVE: Fisiologia cardiovascular, fisiologia do exercício, sistema nervoso autônomo.

INFLUENCE OF HIGH-INTENSITY MULTIMODAL TRAINING SESSION VOLUME ON RR INTERVAL VARIABILITY

ABSTRACT

The present study aimed to compare the variability of RR intervals after two High-Intensity Functional Training (HIFT) protocols with different volumes. The study was developed with 20 volunteers (15 men and 5 women) practicing HIFT for at least 6 months. The collection of successive RR intervals was performed before, during, and after training with a heart rate monitor and applied in a set of 5 minutes (before, exercise, and after) and 1 minute (rest between blocks). For the present study, we compared the parameters of heart rate (HR), RMSSD, and sample entropy (SampEn) obtained in the period of 1 minute after the last block of the *Fight Gone Bad* (FGB) training performed conventionally and with an increase of 70% volume (FGB70). There was no significant difference in the parameters analyzed immediately after the exercise protocols with different volumes (HR: FG = 136.0±12.0 bpm, FGB70 = 134.1±10.7 bpm, mean

¹ Discente do curso de medicina, membro do Grupo de Pesquisa em Fisiologia Neuromuscular, Bolsista UESB

² Docente do curso de medicina, líder do Grupo de Pesquisa em Fisiologia Neuromuscular.

difference = 1.9 [95% CI = -2.1 to 5.9]; RMSSD: FG = 7.3±6.1 ms, FGB70 = 10.5±13.2 ms, mean difference = -3.1 [95% CI = -10.4 to 4.1]; Conclusion: The results indicate that the volume of the FGB training session does not influence the variability of the RR intervals immediately after the training session.

KEYWORDS: Cardiovascular physiology, exercise physiology, autonomic nervous system.

INTRODUÇÃO

A variabilidade dos intervalos RR do eletrocardiograma é reconhecida como um indicador de balanço simpátovagal (SILVA *et al.*, 2016). Diversos parâmetros têm sido obtidos a partir da aplicação de modelos matemáticos a uma sequência de intervalos RR sucessivos (TARVAINEN *et al.*, 2014), sendo a frequência cardíaca (FC), o root mean square of successive differences (RMSSD) dos intervalos RR, sample entropy (SampEn) dos intervalos RR sucessivos.

O balanço simpátovagal é diretamente influenciado por condições de estresse, psicológico e/ou físico, como o exercício físico (SAITO *et al.*, 1986). O HIFT (high-intensity functional training) é uma modalidade de treinamento muito peculiar, que se caracteriza sobretudo pela alta intensidade, ainda pouco estudada por ser recente e que envolve movimentos multiarticulares funcionais, adaptáveis a qualquer nível de condicionamento físico (FEITO *et al.*, 2018) e constitui a base de programas mundialmente reconhecidos como o CrossFit™, entre outros (FALK; KENNEDY, 2019; JÚNIOR *et al.*, 2021).

O volume da sessão de treinamento é um fator relevante para indução das adaptações ao treinamento físico (EGAN; ZIERATH, 2013), visto que impacta no tempo que o estresse físico é realizado. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo comparar a variabilidade dos intervalos RR após 2 protocolos de Treinamento Funcional de Alta Intensidade (HIFT) com volumes diferentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participaram deste estudo 20 voluntários (15 homens, 05 mulheres) saudáveis e com experiência de, pelo menos, 6 meses na prática de CrossFit™ ou Cross-training. Todos os voluntários foram elucidados sobre os procedimentos e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Todos os procedimentos deste estudo respeitaram as deliberações da declaração de Helsinki e foram avaliados e aprovados pelo comitê de ética da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Número do parecer: 3.425.388).

Todos os voluntários foram submetidos ao workout Fight Gone Bad (FGB), desenvolvido pela CrossFit™ e previamente estudado por DURKALEC-MICHALSKI *et al.* (2021). Maiores detalhes sobre o FGB são encontrados em <https://www.crossfit.com/workout/2008/06/25#/comments> e DURKALEC-MICHALSKI *et al.* (2021). Visando proporcionar um protocolo de exercício com maior volume, o FGB foi realizado com um acréscimo de 70% do número de repetições alcançado durante a realização do FGB, o que foi denominado de FGB70. Os voluntários eram estimulados a realizar o máximo de repetições possíveis e receberam encorajamento verbal ao longo de todo o workout.

Os intervalos RR sucessivos foram capturados ao longo do workout e durante 5 minutos após seu término, dos quais foram obtidos os parâmetros FC, RMSSD e SampEn dos registros de 5 minutos pós-exercício. Para fins de comparação entre os protocolos FGB e FGB70 foi aplicado o teste *t* pareado para comparar os parâmetros FC, RMSSD e SampEn. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa nos parâmetros analisados imediatamente após os protocolos de exercício com diferentes volumes (FC: FG = 136.0 ± 12.0 bpm, FGB70 = 134.1 ± 10.7 bpm, média das diferenças = 1.9 [IC 95% = -2.1 a 5.9]; RMSSD: FG = 7.3 ± 6.1 ms, FGB70 = 10.5 ± 13.2 ms, média das diferenças = -3.1 [IC95% = -10.4 a 4.1]; SampEn: FG = 1.60 ± 0.42 UA, FGB70 = 1.45 ± 0.46 UA, média das diferenças = 0.14 [IC95% = -0.15 a 0.44]).

O presente estudo teve como objetivo comparar a variabilidade dos intervalos RR após 2 protocolos de Treinamento Funcional de Alta Intensidade (HIFT) com volumes diferentes, e nossos resultados não mostraram diferença significativa nos parâmetros FC, RMSSD e SampEn imediatamente após os protocolos de exercício com diferentes volumes.

A atividade do sistema nervoso autônomo está diretamente relacionada à intensidade e duração do exercício, bem como do volume da sessão de treinamento (PEÇANHA *et al.*, 2014). DURKALEC-MICHALSKI *et al.* (2021) demonstraram que o score obtido no FGB é fortemente correlacionado com o condicionamento aeróbico, sendo o FGB um protocolo de exercício de alto volume. No presente estudo adicionamos um volume 70% maior ao FGB e não observamos diferença na variabilidade dos intervalos RR, possivelmente pelo fato de o FGB já possuir um alto volume.

CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Os resultados indicam que o volume da sessão do workout FGB não influencia a variabilidade dos intervalos RR imediatamente após a sessão de treinamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DURKALEC-MICHALSKI, K.; ZAWIEJA, E. E.; ZAWIEJA, B. E.; PODGÓRSKI, T. Evaluation of the repeatability and reliability of the cross-training specific Fight Gone Bad workout and its relation to aerobic fitness. *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2021.
2. EGAN, B.; ZIERATH, J. R. Exercise metabolism and the molecular regulation of skeletal muscle adaptation. *Cell Metabolism*, v. 17, n. 2, p. 162-184, 2013.
3. FALK NETO, J. H.; KENNEDY, M. D. The multimodal nature of high-intensity functional training: potential applications to improve sport performance. *Sports*, v. 7, n. 2, p. 33, 2019.
4. FEITO, Y.; HEINRICH, K. M.; BUTCHER, S. J.; POSTON, W. S. C. High-intensity functional training (HIFT): Definition and research implications for improved fitness. *Sports*, v. 6, n. 3, p. 76, 2018.
5. JÚNIOR, J. L. N. S.; DA SILVA PASSOS, R.; OLIVEIRA, A. A.; DA SILVA, J. R. D.; SOUZA, R. S.; DA SILVA PASSOS, R.; PEREIRA, R. The influence of hand guards on explosive force and pain and exertion perception in a hang holding task. *Science of Gymnastics Journal*, v. 13, n. 1, p. 107-117, 2021.
6. PEÇANHA, T.; SILVA-JÚNIOR, N. D.; FORJAZ, C. L. D. M. Heart rate recovery: autonomic determinants, methods of assessment and association with mortality and cardiovascular diseases. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, v. 34, n. 5, p. 327-339, 2014.
7. SILVA, D. M.; MACEDO, M. C.; LEMOS, L. B.; VIEIRA, F. C.; PIRÔPO, U. S.; ANDRADE, H. B. et al. Reliability analysis of the heart autonomic control parameters during hemodialysis sessions. *Biomedizinische Technik/Biomedical Engineering*, v. 61, n. 6, p. 623-630, 2016.
8. TARVAINEN, M. P.; NISKANEN, J. P.; LIPPONEN, J. A.; RANTA-AHO, P. O.; KARJALAINEN, P. A. Kubios HRV: Heart rate variability analysis software. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, v. 113, p. 210-220, 2014.