

DISSOCIAÇÃO ENTRE: INTERVALOS DOS BATIMENTOS CARDÍACOS (IBI) E FREQUÊNCIA CARDÍACA (FC) EM PRATICANTES DE PARKOUR

F. Buck*, L. Farah *, C. D. A. Junior*, J. C. Bassan**

*PPGEB, **Labden, UTFPR, Curitiba, Brasil.

e-mail: fabiano fbk@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi verificar a correlação entre o comportamento do intervalo do batimento cardíaco (IBI) e Frequência Cardíaca (FC) em praticantes de *Parkour* (P). Participaram deste estudo dez indivíduos saudáveis do sexo masculino praticantes de *Parkour* (P) com idade 22 ± 2.6 anos. Os dados de (IBI) e (FC) foram extraídos através de monitor SUUNTO segundo/segundo e explorados entre os segundos 1800 aos 2400. Para tratamento estatístico foi utilizada correlação de Pearson (r) com significância ($p < 0.05$), primeiramente os valores de (IBI) e (FC) foram extraídos individualmente, em seguida foi utilizado Pearson para verificar a correlação dos dados totais explorados. Podemos observar que houve fraca ou nenhuma correlação ($< 0,30$) em todos os indivíduos ($n=10$) quando comparados individualmente ($r=0,173$) e ($r=-0,194$). Os valores médios de (IBI) e (FC) não foram inversamente proporcionais. Correlação entre os valores médios de (IBI) e (FC) apresentou com baixa ou quase nenhuma correlação ($r=0,20$), apresentando-se abaixo dos valores aceitáveis de correlação ($r > 0,30$). Após este estudo podemos observar que (IBI) e (FC) apresenta fraca ou quase nenhuma correlação estatística, mas tal afirmação sugere-se estudos mais aprofundados para que fortes evidências sejam levantadas.

Palavras-chave: Frequência Cardíaca, Intervalo batimento Cardíaco, Variabilidade da frequência cardíaca.

Abstract: The Purpose of the Study was examine the relationship between inter beat interval (IBI) and Hearth Rate (HR) in Parkour (P) athletes. Ten young adults (age 22 ± 2.6) participated of this study. The dates of (IBI) and (HR) was extracted by SUUNTO monitor sec/sec and explored between second 1800/2400 respectively. Statistic was performed with Pearson correlations (r) and confidence interval (CI) ($p=0.05$). Statistics were performed first between (IBI) and (HR)

individually and then was performed by Pearson in all dates explored. Can be seen there were weak or no correlations ($< 0, 30$) in all athletes ($n=10$) when correlated individually ($r=0,173$) and ($r=-0,193$). (IBI) and (HR) means correlation there were weak or no correlations ($r=0, 20$) resulting in values below than ($r > 0,30$). This study shows that (IBI) and (HR) are variations of the Heart Rate Variability with weak or no correlations when compared separately, but future investigations of the relationship between (IBI) and (HR) is necessary to strong evidences.

Keywords: Heart Rate, Inter Beat Interval, Heart Rate Variability.

Introdução

A forma como um intacto organismo reage ao stress do exercício físico ainda é algo que intriga os cientistas há décadas, assim como as necessidades e ajustes fisiológicos no corpo humano para suprir esta demanda. Estes ajustes na maioria das vezes são controlados pelos sistemas cardíaco e periférico, incluindo também sistema nervoso autônomo [1]. Evidências da associação entre arritmias, aumento da atividade do sistema simpático e redução da atividade vagal têm provocado ao longo dos anos o desenvolvimento de diversos marcadores da atividade autonômica [2].

Os mais promissores e importantes marcadores do sistema nervoso autônomo são os de Variabilidade da Frequência Cardíaca e de Frequência cardíaca (FC), pois, são métodos não invasivos e de mensuração aparentemente de fácil procedência [2] [3]. Variabilidade da Frequência Cardíaca e Frequência Cardíaca (FC) podem ser descritas como variações dos Intervalos dos Batimentos Cardíacos (IBI) e suas oscilações entre consecutivos ciclos cardíacos [2] [4]. A (VFC) pode ser avaliada por diversos tipos de métodos, porem, um dos métodos mais utilizado é realizado pela medida de tempo (IBI) [2]. Intervalo do Batimento Cardíaco (IBI) pode ser definido como o intervalo ou a

distancia entre duas ondas R entre ciclos cardíacos, geralmente expressos em milissegundos [5]. Por outro lado, Frequência Cardíaca (FC) pode ser definida simplesmente pela quantidade de vezes que o coração bate por minuto, podendo este batimento ser dividido em várias fases [4].

Diversos estudos sugerem que os treinamentos em diversos esportes melhoram a modulação da atividade parassimpática e conseqüentemente têm relação com Variabilidade da Frequência Cardíaca e os intervalos entre batimentos cardíacos (IBI) [4] [6] [7] [8] [9]. Estas adaptações podem ser parcialmente responsáveis pela profunda bradicardia e redução da (FC) vista em atletas bem treinados [2].

O Objetivo deste estudo foi verificar a correlação entre intervalo dos batimentos cardíacos (IBI) e Frequência Cardíaca (FC) em praticantes de Parkour.

Materiais e métodos

Participaram deste estudo dez indivíduos saudáveis do sexo masculino praticantes de *Parkour*, com idade 22 ± 2.6 anos. Os praticantes estavam engajados ao treinamento desta modalidade nos últimos quatro anos três vezes na semana. Os dados de intervalo entre batimentos cardíacos (IBI) e (FC) foram extraídos através de monitor de frequência cardíaca da marca SUUNTO fixado na região do tórax na altura do processo xifoide dos participantes. As aulas de (P) consistiram em um total de 60 minutos, dividida em dez minutos iniciais de aquecimento, 40 minutos na execução de treinamento dos movimentos do (P) em obstáculos e dez minutos de esfriamento final. O procedimento para coleta dos dados ocorreu com os participantes em repouso nos primeiros cinco minutos anteriormente à aula, durante a execução completa da aula de (P) e cinco minutos após procedimento de volta calma e de relaxamento [2]. Os dados de (IBI) e (FC) foram registrados a cada segundo e foram explorados para este estudo entre os segundos 1800 aos 2400 do período total coletado. Os dados que apresentaram desvios anormais de (IBI) ou (FC) decorrentes de erros de transmissão foram excluídos da pesquisa. Os dados foram tratados em programa Microsoft Excel (2007), onde foram realizadas Médias \pm Desvio Padrão de (IBI) e (FC) para todos os indivíduos separadamente. Para correlação entre (IBI) e (FC) foi utilizado método estatístico de Pearson ($p < 0.05$), primeiramente entre cada participante, em seguida foi utilizado Pearson para verificar correlação dos dados médios totais explorados entre todos os participantes da pesquisa. Todos os procedimentos da pesquisa e consentimentos foram aprovados pelo comitê de ética em pesquisa das Faculdades Dom Bosco/ Curitiba/ PR.

Resultados

Conforme tabela 1, observar-se que houve fraca ou nenhuma correlação entre (IBI) e (FC) ($< 0,30$)

dos indivíduos da pesquisa quando correlacionados individualmente. O indivíduo (2) apresentou o maior valor positivo de correlação entre (IBI) e (FC) ($r=0,173$), mas inaceitável para uma forte correlação ($r=\pm 0,70$). O maior valor negativo observado de correlação foi apresentado pelo indivíduo (6) ($r=-0,194$), mas não foi suficientemente forte para uma correlação inversa ($> -0,70$). A tabela 2 observar-se (IBI) e (FC) de todos os praticantes de (P) onde foram correlacionados todos os valores entre (IBI) e (FC). Os maiores valores de (FC) e (IBI) observados foram 171 ± 8.1 bpm (7) e 414 ± 143.5 ms (9). Podemos observar que o valor de correlação entre os valores de (IBI) e (FC) apresentou baixa ou quase nenhuma correlação ($r=0,20$), ficando abaixo dos valores aceitáveis de correlação ($r=>0,30$), podemos observar que (IBI) varia entre os indivíduos mesmo quando se observa valores muito próximos de (FC) indivíduo (7) e (9).

Tabela 1: Correlação coeficientes entre Frequência Cardíaca (FC) e Intervalo Batimentos Cardíacos (IBI).

(FC)/(IBI) Praticantes de (P) (N=10)	r
Indivíduo (1)	$r=0,042$
Indivíduo (2)	$r=0,173$
Indivíduo (3)	$r=0,167$
Indivíduo (4)	$r=-0,182$
Indivíduo (5)	$r=-0,123$
Indivíduo (6)	$r=-0,194$
Indivíduo (7)	$r=0,022$
Indivíduo (8)	$r=-0,065$
Indivíduo (9)	$r=-0,009$
Indivíduo (10)	$r=0,106$

Tabela 2: Correlação entre valores médios de Frequência Cardíaca (FC) e Intervalo Batimentos Cardíacos (IBI).

	(FC)	(IBI)	r
	144 ± 4.3	368 ± 7.3	
	144 ± 4.0	394 ± 83.5	
	155 ± 5.3	362 ± 82.3	
	166 ± 8.2	363 ± 88.6	
Praticantes de (P) (n=10)	153 ± 5.3	359 ± 102.3	$r=0.20$
	154 ± 5.9	366 ± 83.7	
	171 ± 8.1	375 ± 109.4	
	162 ± 6.9	356 ± 116.0	
	171 ± 5.3	414 ± 143.5	
	156 ± 6.7	344 ± 67.9	

Discussão

Nossos dados sugerem que (IBI) e (FC) são fracamente correlacionados, resultados estes que corroboram com achados na literatura. Lee *et al*, que investigou a relação entre (FC) de recuperação, (IBI) e

outras variáveis em 19 corredores, observou correlação somente entre VO_2^{\max} e nível de atividades física, os componentes de (FC) de recuperação e (IBI) apresentaram baixa correlação [10]. Martinelli *et al*, estudou a modulação da frequência cardíaca e sua relação com (IBI) em 10 ciclistas bem treinados, os achados demonstraram que bradicardia da (FC) está mais relacionada com fatores intrínsecos do coração do que diretamente ligados com modificações do sistema autonômico e ou intervalos do batimentos cardíacos (IBI) [11]. Kawaguchi *et al*, estudou 20 indivíduos (10 sedentários e 10 atletas) em repouso que foram submetidos a eletrocardiograma, pode-se observar que (FC) em sedentários apresenta valores superiores quando comparada com atletas, (IBI) apresentou uma média superior em atletas quando comparada com sedentários, esse achado se deve ao fato da elevação do (IBI) ser resultado do treinamento, mas não é inversamente proporcional ou correlatada com (FC) [12]. Por outro lado, Aubert *et al*, em estudo de revisão que investigou os índices de (IBI) em atletas de diversas modalidades e diferentes grupos, concluiu que (IBI) e a maioria das variáveis de Variabilidade Cardíaca são um forte método para controlar e entender o sistema cardiovascular [3]. Da mesma forma, Mourot *et al*, em estudo que analisou a (FC) e (IBI) em 10 mulheres em treinamento de resistência, observou que flutuações da (FC) podem influenciar nas modificações de (IBI) em mulheres saudáveis [13]. Finalmente após este estudo podemos observar que (IBI) e (FC) apresentam fracas ou quase nenhuma correlação, podemos observar também que evidências na literatura sugerem que com uma criteriosa avaliação, (IBI) pode ser um método não invasivo para a elaboração de cargas de treinamento; mas de qualquer forma sugerem-se estudos mais aprofundados para que fortes evidências sejam levantadas.

Referências

- [1] F. Stephen and M. Pagani. Cardiovascular Adjustments to Exercise: Hemodynamic and Mechanisms. *Prog Cardiovascular Diseases*. 1976; 19(2):91-108.
- [2] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *European Heart J*. 1996; 17: 354-381.
- [3] A. E André, S. Aubert and B. Frank. Heart Rate Variability in Athletes. *Sports Med*. 2003; 12(33): 889-919.
- [4] J. M. A. Roque. Variabilidade da Frequência Cardíaca. [dissertação]. Coimbra: Faculdade de Ciências do desporto e Educação Física; 2005.
- [5] Moss. D *et al*, *Handbook of Mind-Body Medicine for primary care*, 1° ed. Sage; 2003.
- [6] F. Cottin, F. Durbin and Y. Papelier. Heart rate variability during cycloergometric exercise or judô wrestling eliciting the same heart rate level. *Eur J Appl Physiol*. 2004; 91: 177-184.
- [7] R. Hedelin, P. Bjerle, and K. Henriksson-Larsen. Heart rate variability in athletes: relationship with central and peripheral performance. 2001; *Medicine & Science in Sports & Exercise*, ACSM.
- [8] C. Henriquez Olguin, E. M. Baes, A. Oetinger and et al. Autonomic control of heart rate after exercise in trained wrestlers. 2013; *Biology of Sport*, 30(2): 111-115.
- [9] A. M. Paschoal, E. A. Polessi, F. C. Simioni. Avaliação da variabilidade da frequência cardíaca em mulheres climatéricas treinadas e sedentárias. *Arq Bras Cardiol*, 2008; 90(2): 80-86.
- [10] C. M. Lee *et al*. Dissociation of heart rate variability and heart rate recovery in well-trained athletes. *Eur J Appl Physiol*. 2002; 112: 2757-2766.
- [11] F. S. Martinelli *et al*. Heart rate variability in athletes and nonathletes at rest and during head-up tilt. *Braz J Med Res*. 2005; 38(4): 639-647.
- [12] L. Y. A. Kawaguchi, A. C. P. Nascimento, M. S. Lima and et al. Caracterização da variabilidade da frequência cardíaca e sensibilidade do baror-reflexo em indivíduos sedentários e atletas do sexo masculino. *Revista Bras Med Esporte*. 2007; 13(4): 231-236.
- [13] L. Mourot *et al*. Overall increase in heart rate variability after square-wave endurance exercise test training. *Science & Sport*. 2005; 20: 83-90.