



Comportamento da Variabilidade da Frequência Cardíaca nos 5 Minutos Iniciais e nos 5 Minutos Finais em Uma Sessão de *Parkour*

Brisa Duarte Olivete¹, Cássio de Andrade Júnior¹, Leonardo Farah¹, Julio Cesar Bassan¹,
Marcelo Romanovitch Ribas¹

1. *ITech - Inovação em Biotecnologia e Saúde, UTFPR, Curitiba-PR, Brasil.*

E-mail: odbrisa@gmail.com

Resumo — O presente estudo teve como objetivo analisar o comportamento da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em uma sessão de *Parkour*, cuja modalidade consiste em deslocar-se de um ponto a outro, no meio urbano, de forma eficiente, utilizando somente o corpo como instrumento. Para isso, foram avaliados 11 indivíduos com idade média de $22,57 \pm 2,6$ anos, do sexo masculino, com $4,65 \pm 2,66$ anos de prática e uma frequência de treino $2,65 \pm 1,06$ vezes na semana. A variabilidade da frequência cardíaca foi analisada por meio do HRV Kubios Software nos cinco minutos iniciais e cinco minutos finais da sessão. Os resultados indicaram baixa correlação entre os momentos tanto na análise temporal com intervalos RR início de 1360.2727 ± 678.6320 ms² e RR final 949.6364 ± 318.5644 ms²; quanto na espectral, com valores da banda de alta frequência no início, em n.u., de 14.0000 ± 13.1529 e final de 4.8182 ± 2.1826 , na baixa frequência início 85.0909 ± 13.2095 n.u e final de 94.3636 ± 2.1574 n.u. O balanço simpático-vagal, portanto, comportou-se da mesma forma de 9.8182 ± 6.4315 ms² para 20.3636 ± 7.0039 ms². Pode ser concluído que a VFC se comportou de acordo com a resposta fisiológica natural do sistema nervoso autônomo diante ao estresse de um treinamento físico, elevando a atividade simpática acima dos níveis basais.

Palavras-chave: *Parkour*, variabilidade da frequência cardíaca, sistema nervoso autônomo.

Abstract — The following study had as goal to analyze the conduct of heart rate variability (HRV) in a *Parkour* training, which aim is go from one point to another, in the city, in an efficient way, only using the body as instrument. For this, 11 athletes were evaluated, medium age $22,57 \pm 2,6$ years, masculine gender, $4,65 \pm 2,66$ years of practice and $2,65 \pm 1,06$ times often a week. The heart rate variability was analyzed by HRV Kubios Software five minutes before training and five minutes after it. Results indicate low correlation between that two moments in temporal analysis with RR interval at first 1360.2727 ± 678.6320 ms² and RR end 949.6364 ± 318.5644 ms², and on spectral analysis with high frequency band at first, in n.u., in 14.0000 ± 13.1529 and final 4.8182 ± 2.1826 , in low frequency band at first 85.0909 ± 13.2095 n.u and final 94.3636 ± 2.1574 n.u. The sympathetic-vagal balance, therefore, had the same results of 9.8182 ± 6.4315 ms² to 20.3636 ± 7.0039 ms². We can conclude that HRV manner was due autonomic nervous system natural response face physical training stress, raising up sympathetic activity beyond basal levels.

Keywords: *Parkour*, heart rate variability, autonomic nervous system.



1. INTRODUÇÃO

O *Parkour* é uma atividade física em ascensão no Brasil. Tal modalidade se baseia, historicamente, em técnicas de treino de salvamento militar, que foram adaptadas ao meio urbano. Consiste basicamente em deslocar-se no ambiente de um ponto a outro de forma eficiente, utilizando apenas o corpo¹. Durante a prática da modalidade os atletas realizam padrões motores básicos como: correr, saltar, dependurar, rastejar, etc.²

É sabido que qualquer exercício físico, assim como àquele, quando praticado de forma regular e com orientação profissional adequada, traz benefícios à saúde mental e física para seus praticantes. Na alta performance a afirmação também é válida para os atletas que não se encontram em excesso de treinamento³.

Sendo assim, é necessário que o treinador ou professor conheça o estado fisiológico dos atletas ou alunos para prescrever, manipular e acompanhar os volumes e intensidades do treinamento físico nos diferentes momentos dos ciclos de treinamento que se encontra em desenvolvimento⁴.

Neste sentido, muitos recursos são utilizados pelos preparadores físicos em suas avaliações físicas iniciais e processuais durante determinada fase da preparação a fim de quantificar e monitorar a capacidade funcional, fisiológica e bioquímica dos seus atletas, para os quais se pode identificar inúmeros biomarcadores fisiológicos tais como: lactato, frequência cardíaca, percepção subjetiva de esforço, entre outros⁵.

No entanto, Reis et al (2000) afirma que em razão das diferentes demandas que cada esporte possui, muitos dos marcadores conhecidos são limitados em precisão e condição de utilização devido ao custo e alta demanda de tempo de pesquisa. Nessa tocante a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) vem sendo bastante estudada como um marcador de estresse resultantes da carga de treinamento físico e a recuperação muscular.

Tal marcador de estresse tem relação com o sistema nervoso autônomo (SNA), no controle autônomo do Sistema nervoso Simpático (SNP) e Sistema nervoso Parassimpático (SNP), sendo uma análise não invasiva e de fácil aplicação, fornece uma gama de informações em tempo real⁶.

Devido a tal facilidade, tal parâmetro de controle de densidade de carga de trabalho vem sendo estudado nos mais diferentes esportes como: o judô⁷, a corrida⁸, exercícios resistidos de força⁹, no para-atletismo¹⁰, dentre outros. Bem

como é amplamente utilizado para mensurar a velocidade de recuperação fisiológica após diferentes intensidades de treinamento¹¹, para comparar e analisar o estado autonômico de atletas e sedentários¹², pessoas idosas¹³ e populações especiais¹⁴.

Contudo, ao realizar uma busca na literatura científica, não foram encontrados estudos sobre a variabilidade da frequência cardíaca e a prática do *Parkour*. Desta forma, o presente estudo preocupou-se em analisar o comportamento da VFC durante uma sessão de *Parkour*, a fim de possibilitar a prescrição de treinamentos específicos e suas devidas intensidades.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi caracterizado como quantitativo de caráter transversal. Foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Dom Bosco, sob o CAAE: 09690012.1.000.5223.

Foram selecionadas pessoas segundo critérios de idade, sexo, tempo e frequência de prática no *Parkour* conferindo ao grupo a seguinte composição: 11 sujeitos com idade média de $(22,57 \pm 2,6)$ anos, do sexo masculino, com $(4,65 \pm 2,66)$ anos de prática e uma frequência de treino $(2,65 \pm 1,06)$ vezes por semana, todos da cidade de Curitiba - PR, os quais tinham conhecimento dos procedimentos a serem utilizados e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

A mensuração e o monitoramento da frequência cardíaca ocorreram por meio do frequencímetro da marca (Sunnto) e do programa (Sunnto Monitor). Os avaliados tiveram seus batimentos cardíacos monitorados cinco minutos antes de uma sessão de *Parkour* que teve duração de sessenta minutos e cinco minutos após, com transmissão em tempo real da frequência cardíaca para um netbook onde estava instalado o programa (Sunnto Manager), programa que acompanha o radiofrequencímetro, para que os dados pudessem ser gravados de forma individual.

A sessão

A sessão teve duração de 60 minutos, divididos em 10 minutos para o aquecimento e 10 minutos para cada estação do circuito, num total de cinco estações. O objetivo do circuito foi simular os movimentos básicos do *Parkour* como os saltos horizontais e verticais, as corridas, as ultrapassagens de obstáculos e as subidas em obstáculos altos, utilizando-se materiais como steps, caixotes de madeira e traves de equilíbrio.



A primeira estação consistiu em corridas, passadas e saltos com os pés unidos; a segunda possuía os mesmos obstáculos da primeira, mas com um nível de dificuldade maior, em que os obstáculos chegavam a 1,5m de altura, fazendo com que as técnicas de passagem envolvessem além dos membros inferiores os braços e o tronco; a terceira estação simulou uma parede em que os praticantes deveriam subir com um pé, saltando e se pendurando; na quarta foi utilizado um paredão, no entanto os praticantes deveriam saltar de um ponto chegando pendurados pelos braços na parede com ambos os pés apoiados nela com a finalidade de transpor o obstáculo; a quinta e última estação repetiu todas as estações anteriores.

Para a determinação dos componentes espectrais e temporais recorreu-se o HRV Kubios Software. O cálculo no domínio do tempo foi realizado a partir dos índices de RR médio (média dos intervalos R-R normais) e do desvio padrão dos intervalos R-R normais (SDNN). Os componentes espectrais analisados foram a baixa frequência (LF = 0,04-0,15 Hz) e alta frequência (HF = 0,15-0,40 Hz), em n.u. O balanço simpático-vagal foi expresso pela razão entre LF/HF (TASK FORCE, 1996).

Segundo Vanderlei et al (2009)¹⁵, no domínio do tempo mede-se o intervalo RR por qualquer ponto no tempo e calculam-se estatisticamente suas flutuações:

- a) SDNN - Desvio padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo, expresso em ms; b) SDANN - Representa o desvio padrão das médias dos intervalos RR normais, a cada 5 minutos, em um intervalo de tempo, expresso em ms; c) SDNNi - É a média do desvio padrão dos intervalos RR normais a cada 5 minutos, expresso em ms; d) rMSSD - É a raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo, expresso em ms; e) pNN50 - Representa a porcentagem dos intervalos RR adjacentes com diferença de duração maior que 50ms.

Ou por índices geométricos como o índice triangular e a plotagem de Lorenz (ou Plot de Poincaré). No domínio da frequência ou densidade da potência espectral, decompõe-se a VFC em frequências:

- a) Componente de alta frequência (High Frequency - HF), com variação de 0,15 a 0,4Hz, que corresponde à modulação respiratória e é um indicador da atuação do nervo vago sobre o coração; b) componente de baixa frequência (Low Frequency - LF), com variação entre 0,04 e 0,15Hz, que é decorrente da ação conjunta dos componentes vagal e simpático sobre o coração, com predominância do simpático; c) Componentes de muito baixa frequência (Very LowFrequency - VLF) e ultrabaixa frequência (Ultra LowFrequency - ULF) - Índices menos utilizados cuja explicação fisiológica não está bem estabelecida e parece estar relacionada ao sistema renina-angiotensina-aldosterona, à termorregulação e ao tônus vasomotor periférico.

Análise Estatística

Foi executado o teste de Correlação de *Pearson*, para observar a relação entre os 5 minutos iniciais e os 5 minutos finais da sessão de *Parkour*. Também foi utilizado R2, para explicar o quanto ele se ajusta a amostra. A correlação intraclasse (ICC) foi executada para fornecer a confiabilidade das amostras e testar sua replicabilidade.

A Tabela 1 e a Tabela 2 apresentam valores de média e desvio padrão nos cinco minutos pré-sessão de *Parkour* e cinco minutos pós-sessão para variáveis do domínio do tempo e da frequência, respectivamente. Foram utilizadas a Correlação de *Pearson* e R2 para verificar o grau de correlação entre os dois momentos e a

correlação intraclasse (ICC) para fornecer a confiabilidade dos dados e testar sua replicabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta valores das médias, desvio padrão, correlação de *Pearson*, R2 e correlação intraclasse (ICC) nos cinco minutos anteriores à sessão de *Parkour* e cinco minutos pós-sessão, para variáveis do domínio do tempo.

Para valores médios de intervalo R-R, a Replicabilidade foi considerada de Média a Boa (RMaB), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0,6218 e o p-valor = 0,0127.



Tabela 1 - Média, Desvio Padrão, correlação de Pearson, R2, ICC, p-valor VFC Domínio do Tempo 5 minutos Iniciais e 5 minutos finais à sessão

Variáveis	Média + DP 5' início	Média + DP 5' Final	r (Pearson)	R2	ICC	p-valor	Conclusão segundo Fleiss, J. L. (1986)*
Mean RR	1360.2727 ± 678.6320	949.6364 ± 318.5644	0.7590	0.5762	0,6218	p = 0.0127	RMaB
SDNN	1722.6364 ± 790.1074	1619.6364 ± 436.0317	0.9349	0.8740	0,7876	p = 0.0011	RE
Mean HR	123.7273 ± 35.4488	158.6364 ± 21.5233	-0.7307	0.5339	0	p = 0.9953	RR
STD HR	191.0909 ± 384.9126	77.7273 ± 31.5090	-0.2505	0.0628	0	p = 0.5867	RR
RMSSD	2245.4545 ± 937.8918	1869.0000 ± 374.4812	0.7177	0.5151	0,516	p = 0.0372	RMaB
NN50	113.2727 ± 41.7039	103.9091 ± 40.3273	0.5346	0.2858	0,5243	p = 0.0345	RMaB
pNN50	43.2727 ± 11.2791	30.2727 ± 13.6242	0.5845	0.3416	0,0236	p = 0.4665	RR

ICC - Correlação Intraclasse

* Fornecido através do software Bioestat

Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação média entre os dois momentos ($r=0,7590$) e $R2 = 0,5762$. Podemos observar, na análise do domínio do tempo, que em média os atletas diminuíram seus valores médios de intervalo R-R. Isto porque, em repouso, há predominância do SNP, que libera o neurotransmissor acetilcolina, o qual é removido rapidamente, ao contrário da norepinefrina que é liberado pelo SNS em situações de estresse físico ou mental – que é o caso dos atletas no final da sessão de treinamento¹⁶. Para o desvio padrão dos intervalos R-R (SDNN), a Replicabilidade foi considerada Excelente (RE), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0,7876 e o p-valor = 0,0011. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação excelente entre os cinco minutos iniciais com os cinco minutos finais ($r=0,9349$) $R2 = 0,8740$, pois SDNN representa um indicador de regulação do sistema simpático e parassimpático sobre o nodo sinoatrial, onde podemos observar o estado e a velocidade da recuperação fisiológica dos praticantes. Em geral, houve diminuição destes valores, indicando

predomínio do SNS e não recuperação 5' pós-estresse. Seus valores são proporcionais à variabilidade cardíaca.

Já no Mean HR, a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0,9953. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r= -0,7307$) e $R2 = 0,5339$. Também no STD HR, a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.5867. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r= -0,2505$) e $R2 = 0,0628$.

Para valores de RMSSD HR, a Replicabilidade foi considerada de Média a Boa (RMaB), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0,516 e p-valor = 0,0372. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação média ($r= 0,7177$) e $R2 = 0,5151$. Assim como para NN50, a Replicabilidade foi considerada de Média a Boa (RMaB), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0,5243 e p-valor = 0,0345. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação média ($r= 0,5346$) e $R2 = 0,2858$.



Por fim a Replicabilidade de pNN50, foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0,0236 e p-valor = 0,4665. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r=0,5845$) e $R^2=0,3416$.

Tais resultados para o domínio do tempo e da frequência são corroborados em estudo feito por James et al¹⁷, onde valores representantes da influência do sistema parassimpático (RR, SDNN, rMSSD, pNN50, HF, HFnu), são reduzidos até uma hora após exercício intenso. O teste consistiu em 6 séries de corrida de 800m, com 3 minutos de

intervalo à 95% do VO₂ máx e se assemelha à uma das atividades envolvidas no *parkour*, onde se realizam tiros de corrida antes de ultrapassar um obstáculo. A atividade simpática mais elevada pós-exercício também são achados em pesquisa feita por Gladwell et al¹⁸ em três intensidades diferentes de exercício, em bicicleta ergométrica, o SNP se manteve elevado tanto em atletas quanto sedentários até 30 minutos após o teste. A Tabela 2 apresenta valores das médias, desvio padrão, correlação de Pearson, R² e correlação intraclasse (ICC) nos cinco minutos anteriores à sessão de *Parkour* e cinco minutos pós-sessão, para

Tabela 2 - Média, Desvio Padrão, correlação de Pearson, R², ICC, p-valor VFC Domínio da Frequência 5 minutos Iniciais e 5 minutos finais à sessão.

Variáveis	Média + DP 5' início	Média + DP 5' Final	r (Pearson)	R ²	ICC	p-valor	Conclusão segundo Fleiss, J. L. (1986)*
VLF (Hz)	0.0167 ± 0.0126	0.0227 ± 0.0052	-0.2651	0.0703	0	p = 0.5156	RR
LF (Hz)	0.0717 ± 0.0208	0.0579 ± 0.0138	0.0774	0.0060	0	p = 0.5280	RR
HF (Hz)	0.1669 ± 0.0152	0.1815 ± 0.0245	0.0468	0.0022	0	p = 0.5274	RR
VLF(ms ²)	26156873.5455± 20354128.6043	75223171.2727± 34511106.4516	0.3136	0.0983	0	p = 0.6160	RR
LF (ms ²)	47552579.5455± 41202845.1902	109121513.5455± 55663238.0282	0.0429	0.0018	0,022	p = 0.4686	RR
HF (ms ²)	4090145.1818 ± 2915317.2781	5354761.0000± 2405020.9149	-0.2275	0.0517	0	p = 0.7406	RR
LF/HF (ms ²)	9.8182 ± 6.4315	20.3636 ± 7.0039	0.6299	0.3967	0,0651	p = 0.4144	RR
VLF(%)	34.0000 ± 13.9642	40.0909 ± 7.8033	0.1037	0.0108	0	p = 0.5100	RR
LF (%)	55.5455 ± 12.9951	56.0909 ± 8.3720	0.6328	0.4004	0,565	p = 0.0234	RMaB
HF (%)	9.3636 ± 10.3080	2.5455 ± 0.9342	0.3200	0.1024	0	p = 0.6447	RR
LF (n,u.)	85.0909 ± 13.2095	94.3636 ± 2.1574	0.8198	0.6721	0,0158	p = 0.4763	RR
NM	14.0000 ± 13.1529	4.8182 ± 2.1826	0.7559	0.5714	0,0846	p = 0.3903	RR

ICC - Correlação Intraclasse

* Fornecido através do software Bioestat



variáveis do domínio da frequência. Para valores de muita baixa frequência (VLF) em Hertz (Hz), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.5156. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = -0.2651$) e $R^2 = 0.0703$. Na baixa frequência (LF) em Hertz (Hz), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.5280. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = 0.0774$) e $R^2 = 0.0060$. Para a alta frequência (HF) em Hertz (Hz), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.5274. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = 0.0468$) e $R^2 = 0.0022$.

Em metros por segundo ao quadrado (ms^2), a Replicabilidade de VLF foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.6160. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = 0.3136$) e $R^2 = 0.0983$. Na baixa frequência (LF) em metros por segundo ao quadrado (ms^2), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0.022 e p-valor = 0.4686. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = 0.0429$) e $R^2 = 0.0018$. Para a banda de alta frequência (HF) em metros por segundo ao quadrado (ms^2), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.7406. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = -0.2275$) e $R^2 = 0.0517$.

Em relação ao balanço simpático-vagal (LF/HF) expressos em metros por segundo ao quadrado (ms^2), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0.0651 e p-valor = 0.4144. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação média ($r = 0.6299$) e $R^2 = 0.3967$. Este valor aumenta entre os dois momentos em razão do aumento da banda de baixa frequência.

Em porcentagem, a Replicabilidade de muita baixa frequência (VLF) foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.5100. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = 0.1037$) e $R^2 = 0.0108$. Na baixa frequência (LF%) a Replicabilidade foi considerada de Média a Boa (RMaB), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0.565 e p-valor = 0.0234. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação média ($r = 0.6328$) e $R^2 = 0.4004$. Para a alta frequência

(HF%) a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0 e p-valor = 0.6447. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação baixa ($r = 0.3200$) e $R^2 = 0.1024$.

A baixa frequência (LF) em unidades normalizadas (n.u.), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0.0158 e p-valor = 0.4763. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação média ($r = 0.8198$) e $R^2 = 0.6721$. O componente de baixa frequência representa a atividade do sistema simpático sobre o nodo atrioventricular e também é referenciado por ajustes barorreflexos. Podemos observar pelos índices de normalização que este componente aumenta devido ao exercício dinâmico: ao começar uma sessão de treinamento a frequência cardíaca (FC) aumenta devido à uma retirada vagal (componente rápido de elevação da FC) e ao longo dele ao aumento da participação do sistema simpático (componente lento de elevação da FC), em exercício de média à alta intensidade. Desta forma a função do sistema simpático na modulação autonômica preconiza-se em momentos no qual há estresse físico (e mental), aumentando a capacidade do coração de bombear sangue, a fim de manter o equilíbrio no organismo, quando não estamos em situações normais^{19,20}.

Para a alta frequência (HF) em unidades normalizadas (n.u.), a Replicabilidade foi considerada Ruim (RR), com valor da Correlação Intraclasse igual a 0.0846 e p-valor = 0.3903. Pela análise de Pearson os resultados mostram correlação média ($r = 0.7559$) e $R^2 = 0.5714$. O componente de alta frequência indica ação do nervo vago sobre o nodo sinoatrial, ou seja, da atividade do sistema parassimpático, bem como é influenciado pela frequência respiratória. Sua diminuição pós-exercício ocorre devido a um contrabalanço em relação ao aumento da atividade simpática²¹.

Ao transpor obstáculos, os atletas de *Parkour* realizam movimentos explosivos e de força tanto nos membros inferiores quanto superiores. Os resultados para o domínio da frequência no presente estudo são confirmados por Rocha et al²², no qual submeteu indivíduos à duas rotinas de musculação (R1, 2 séries; R2, 3 séries), onde foram observados em ambos os procedimentos aumento no balanço simpático-vagal após uma hora das sessões. Houve, ainda, aumento na banda de baixa frequência (LF) após R2 em relação ao repouso.

Os dados desta pesquisa, portanto, sugerem que a VFC do início e do fim da sessão possuem



baixa correlação. Tal fato deve-se ao comportamento da VFC diante o estresse de um treino: segundo Alonso e cols²³, ao atingirmos o limiar anaeróbico o coração reduz significativamente o período de duração das fases sistólica e diastólica que em relação à não-atividade, pois a velocidade de enchimento e esvaziamento ventricular esquerdo aumenta – reafirmando queda da VFC em exercício e minutos após.

O predomínio do SNS nessa situação deve-se à retirada vagal que ocorre logo no início do treino devido à irradiação do córtex cerebral na região bulbar. Sua ação dominante ao longo do estresse positivo induzido pelo exercício deve-se à resposta metabolorreflexa do musculo esquelético e às catecolaminas circulantes²⁴.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que há pouca correlação nos valores de VFC do início da sessão de *Parkour* em relação ao final. Registrou-se queda nos valores RR médios em relação ao início do treinamento, demonstrando que a resposta do organismo para reorganização da homeostase é o aumento na frequência de despolarização ventricular, em decorrência do aumento da pressão sanguínea e os mecanismos metabolorreflexos. A relação simpática-vagal aumentou de acordo com o aumento da banda de baixa frequência, ou seja, nos 60 minutos da sessão houve predominância do sistema simpático em relação ao parassimpático (banda de alta frequência), dados que condizem com a reação do sistema nervoso autônomo em situações de estresse. No entanto, para auxiliar na elaboração de programas de treinamento de *Parkour*, por meio de técnicas da modalidade, é necessária a realização de estudos que utilizem parâmetros para quantificar a intensidade da sessão.

REFERÊNCIAS

1. ABPK, Associação Brasileira de Parkour. Manifesto Parkour, 2011. Disponível em: <http://www.abpk.org.br/2011/12/manifesto-parkour-abpk/>. Acesso em: 20/04/2012.
2. Carvalho, R. Percursos Alternativos – O *Parkour* enquanto fenômeno (sub) cultural. VI Congresso Português de Sociologia. Universidade Nova de Lisboa. 2008; (77): 3-13.

3 Alves RN, Costa LOP e Samulski DM. Monitoramento e prevenção do supertreinamento em atletas. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 12, Nº 5 – Set/Out, 2006.

4. Kiviniemi AM, Hautala AJ, Kinnunen H, Tulppo MP. Endurance training guided individually by daily heart rate variability measurements. Eur J Appl Physiol. 2007, vol: 101(6):743-51.

5. Melansson, E.L. e Freedson, P.S. Physical activity assessment: A review of methods. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 1996, p385-396.

6. Reis RS, Petroski EL, Lopes AS. Medidas da Atividade Física: Revisão de Métodos. 2000, Vol: 2, Número 1, p. 89-96.

7. Roque J. Variabilidade da Frequência Cardíaca. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra. 2009.

8. Duarte S., Alenise et al. Relação entre índices de VFC de repouso e reativação parassimpática após uma simulação de luta de judô. Anais do XIX EAIC – 28 a 30 de outubro de 2010, UNICENTRO, Guarapuava – PR.

9. Kiviniemi AM, Hautala AJ, Kinnunen H, Tulppo MP. Endurance training guided individually by daily heart rate variability measurements. Eur. J. Appl. Physiol. 2007, 101(6):743-751.

10. Correa P, Diego et al. Análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca no Exercício de Força. Revista da SOCERJ - set/out 2006.

11. Leite GS. Relação entre estados de humor, variabilidade da frequência cardíaca e creatina quinase de para-atletas brasileiros. Rev. Educ. Fis/UEM. 2013, v. 24, n. 1, p. 33-40.

12. James, David V.B et al. Heart Rate Variability: effect of exercise intensity on postexercise response. Research Quarterly for Exercise and Sport. 2012, vol: 83, 4; ProQuest Research Library pg. 533.

13. Shin K et al. The Power Spectral Analysis of Heart Rate Variability in Athletes during Dynamic Exercise. Clinica Cardiologia. 1995, vol: 18, pag. 583-586.

14. Reland, S et al. Exercise Heart Rate Variability of older women in relation to level of physical activity. Journal of Gerontology: Biological Sciences. 2003, vol. 58A. No 7.585-591.

15. Vasconcelos e Junqueira Junior. Funções autonômica e mecânica na cardiopatia chagásica. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2012, vol 98(2):111-119.



16. Vanderlei LCM. et al. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, São José do Rio Preto. 2009, v. 24, n. 2, p. 205-217.

17. Lima, JRP; Kiss MAPD M. Limiar de Variabilidade da Frequência Cardíaca. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, Londrina. 1999, v.4, n.1, p.29-38.

18. James, DV.B et al. Heart Rate Variability: effect of exercise intensity on post exercise response. *Research Quarterly for Exercise and Sport*; ProQuest Research Library. 2012, 83, 4; pg. 533.

19. Gladwell VF, Sandercock, GRH., & Birch, SL. Cardiac vagal activity following three intensities of exercise in humans. *Clinical Physiology and Functional Imaging*. 2010, 30, 17-22.

20. Castro e et al. Testes Autonômicos Cardiovasculares. Uma Revisão Crítica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* volume 59, nº 2, 1992.

21. Maraes, VRFS. Frequência cardíaca e sua variabilidade: análises e aplicações. *Rev Andal Med Deporte*. 2013, (1):33-42.

22 Rocha A et al. Influência do número de séries nos ajustes cardiovasculares e autonômicos ao exercício resistido em homens fisicamente ativos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2013, Vol. 19.

23. Alonso et al. Frequência cardíaca e sua variabilidade no exercício. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 1998, v 71, n.6,

24. Gallo Jr L, Maciel BC, Marin Neto JA, Martins LEB - Sympathetic and parasympathetic changes in heart rate control during dynamic exercise induced by endurance training in man. *Brazilian J Med Biol Res*. 1989; 22: 631-43.