

## Introdução

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é caracterizada pelas oscilações da frequência cardíaca (FC) batimento a batimento (*TASK FORCE*, 1996). A VFC é um método não invasivo de avaliação da modulação autonômica cardíaca que reflete a habilidade neural em fazer o coração responder a impulsos regulatórios que afetam seu ritmo e tem se revelado como marcador do balanço simpato-vagal no controle da FC (CATAI *et al.*, 2002; TRIMER, 2014). Distúrbios no ritmo e na condução do sinal podem influenciar a análise da VFC e, por isso, comumente é realizada edição dos dados antes da análise (KARLSSON *et al.*, 2012). A literatura ainda é incipiente em relação ao tempo de análise adequado e à utilização de algoritmos para correção de artefatos (SINGH *et al.*, 2004).

## Objetivo

Avaliar a influência do trecho de aquisição (256 pontos ou 5 minutos) e a aplicação de diferentes filtros para a correção de artefatos na análise da VFC pelos índices lineares e não lineares de diferentes populações.

## Métodos

### Sujeitos:

- 74 indivíduos selecionados de um banco de dados do laboratório GECARE, homens e mulheres, entre 18 e 80 anos, separados nos seguintes grupos: jovens saudáveis, atletas federados de judô, pacientes com Doença de Parkinson, pacientes portadores de sequelas crônicas de acidente vascular cerebral (AVC) e pacientes após cirurgia de revascularização do miocárdio.
- Critérios de inclusão: indivíduos com coleta da VFC em posição supina, através do cardiofrequencímetro polar® RS800, no período entre 2012 a 2017.
- Foram excluídos indivíduos com coleta da VFC obtidos pelo ECG e *Holter*, bem como, indivíduos que apresentaram baixa qualidade do sinal de VFC.
- Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética do HUCFF/UFRJ (CAAE: 4033851410005257).

### Protocolo experimental:

A coleta da VFC foi feita através do cardiofrequencímetro Polar® RS800CX, durante 10 minutos em repouso, na posição supina.



### Análise dos dados

A análise da VFC foi realizada pelo mesmo avaliador em todos os grupos e apenas um avaliador analisou os dados através do software *KUBIOS HRV*® nos índices no domínio do tempo (SDNN e RMSSD), índices no domínio da frequência (Baixa frequência, Alta Frequência e relação BF/AF) e nos índices não lineares (SD1 e SD2) da VFC. Foi aplicado algoritmo para correção de artefatos, com os seguintes filtros: muito baixo (0,45 segundos), baixo (0,35 segundos), médio (0,25 segundos), forte (0,15 segundos) e muito forte (0,05 segundos) passa banda da média dos i-RR do trecho selecionado. Posteriormente, o período de gravação foi segmentado em trechos de 5 minutos e em trechos de 256 pontos para comparação.

### Análise estatística:

- *Sigmaplot* versão 11.0 for Windows®;
- Teste de normalidade de Shapiro-Wilk e homogeneidade das variâncias de Levene;
- Para comparação dos índices lineares e não lineares da análise da VFC nos diferentes tipos de filtros e trecho de aquisição do sinal foi utilizada *ANOVA Two-Way* com medidas repetidas com *post-hoc de Holm-Sidak*;
- Os dados foram apresentados em média e desvio padrão e o nível de significância estabelecido foi  $p < 0,05$ .

## Resultados

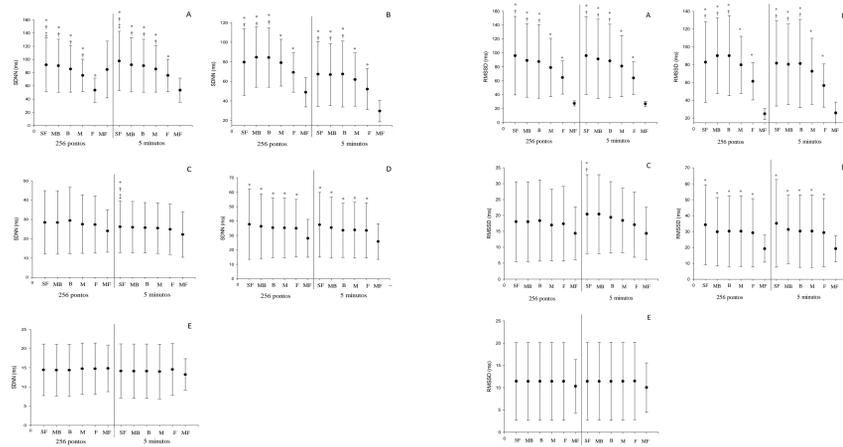
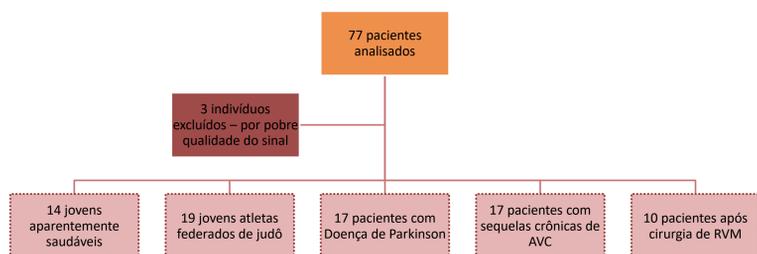


Figura 1 e 2: Análise do índice SDNN e RMSSD da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), respectivamente. A) jovens atletas; B) jovens sedentários; C) pacientes com Doença de Parkinson; D) pacientes com sequelas crônicas após AVC; E) pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia de revascularização do miocárdio.

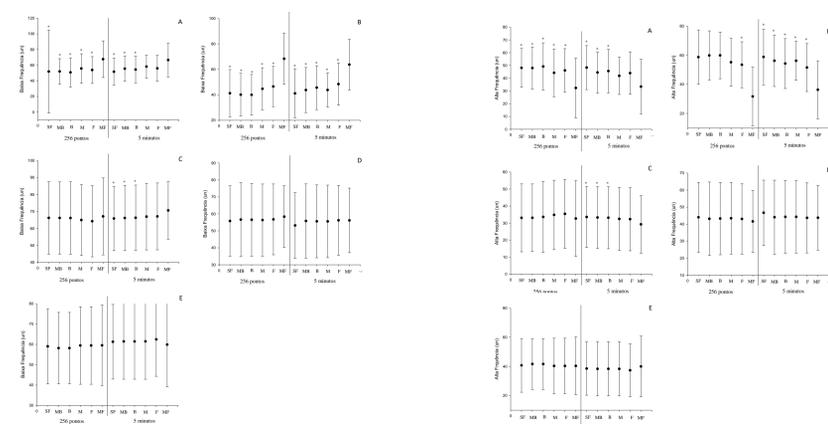


Figura 3, 4 e 5: Análise do índice BF, AF e BF/AF da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), respectivamente.

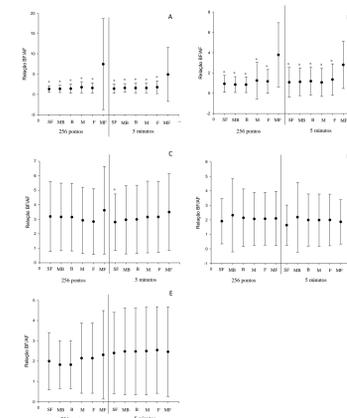


Figura 6 e 7: Análise do índice SD1 e SD2 da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), respectivamente.

## Conclusão

Em análises de curta duração, os trechos de aquisição (256 pontos ou 5 minutos) parecem não influenciar nos índices lineares e não lineares da VFC. A aplicação de filtros automáticos passa banda estreito, para correção de artefatos, parece ser capaz de eliminar sinais sinusais dos voluntários e comprometer a interpretação dos índices lineares e não lineares da VFC.

## Referências

1. TASK FORCE - Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Eur Heart J*. 1996;
2. CATAI, A. et al. Effects of aerobic exercise training on heart rate variability during wakefulness and sleep and cardiorespiratory responses of young and middle-aged healthy men, 2002.
3. TRIMER, R. Estudo do comportamento autonômico cardíaco e do acoplamento cardiorrespiratório em pacientes portadores da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono: efeitos da obesidade e do envelhecimento. 2014.
4. KARLSSON, M. et al. Automatic filtering of outliers in RR intervals before analysis of heart rate variability in Holter recordings: a comparison with carefully edited data, 2012.
5. SINGH, D. et al. Effects of RR segment duration on HRV spectrum estimation. *Physiological measurement*, 2004.