

Como Avaliar a Modulação Autonômica Cardíaca

How to evaluate Cardiac autonomic Modulation

Esteban W. Rivarola e Mauricio I. Scanavacca

Instituto do Coração - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP - Brasil

A disfunção do sistema nervoso autônomo cardíaco tem sido implicada em vários cenários patológicos diferentes, com uma ampla gama de relevância e risco clínicos. A detecção precoce de alterações autonômicas, seja provocada por fins terapêuticos¹ ou como complicação de um transtorno primário, como o diabetes mellitus (DM), é essencial para o melhor manejo dos pacientes.

A análise clássica (linear) da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) tem sido utilizada rotineiramente para avaliar o comportamento autonômico em pacientes diabéticos, a fim de detectar prontamente a neuropatia,² uma das complicações mais comuns e negligenciadas e um fator significativo de risco cardiovascular.

Enquanto a análise linear fornece dados importantes, índices não-lineares de VFC também foram propostos, emergindo como potenciais ferramentas auxiliares para investigar a disautonomia nos indivíduos com DM tipos 1 e 2. No artigo “Dinâmica Não Linear em Jovens com Diabetes Tipo 1,³ os autores compararam índices lineares e não-lineares e estudaram sua correlação. Enquanto a análise simbólica apresentou correlação parcial com os métodos lineares, o índice de entropia de Shannon foi semelhante nos indivíduos com DM e controles, e esses achados levantam duas importantes questões:

1. Qual poderia ser o valor clínico de determinar a complexidade e a aleatoriedade da VFC por métodos não-lineares?

Palavras-chave

Doenças do Sistema Nervoso Autônomo; Frequência Cardíaca; Diabetes Mellitus; Dinâmica Não Linear; Disautonomias Primárias; Neuropatias Diabéticas/prevenção.

Correspondência: Esteban W. Rivarola •

Av. Enéas de Carvalho Aguiar, 44. CEP 05403-000, São Paulo, SP – Brasil
E-mail: eteban@hotmail.com

DOI: 10.5935/abc.20180127

2. Eles são sensíveis e eficientes?

Vários autores concordaram que os índices lineares (domínios de tempo e frequência) são métodos simples e reprodutíveis para avaliar o sistema autonômico cardíaco e estão reduzidos de forma consistente em pacientes diabéticos.²⁻⁷ A falta de correlação observada de métodos não-lineares com medidas padrão pode implicar em baixa sensibilidade, e está em desacordo com Javorka et al.,⁴ que afirmam que “a complexidade da VFC parece ser ainda mais afetada (em pacientes com DM) do que a magnitude da VFC que é comumente avaliada por testes autonômicos cardíacos”.

Por outro lado, uma correlação perfeita entre técnicas não-lineares e medidas padrão da VFC forneceria apenas informações diagnósticas adicionais limitadas. De fato, autores anteriores verificaram que os índices lineares da VFC se mostraram ainda melhores do que a maioria das medidas de complexidade na discriminação entre pacientes com DM e controles.⁴

Portanto, qual é a nossa situação em relação ao diagnóstico não-invasivo de disautonomia?

Que seja de nosso conhecimento, os índices dos domínio de tempo e frequência continuam sendo os métodos mais aceitos e utilizados para avaliar a VFC. Medidas não-lineares são ferramentas potenciais, mas para obter a melhor avaliação da VFC, os métodos devem ser padronizados: é possível encontrar estudos que utilizam índices de registro de dados de 24 horas,⁸ de médio prazo (~ 1h),^{4,7} de ultracurto prazo (5 min),⁹ e de curto prazo (de 5 a 10 minutos)^{2,5,6,10}, todos eles lidando com informações não-intercambiáveis.

A contribuição dos métodos não-lineares para avaliar a disfunção do sistema autonômico diabético ainda precisa ser demonstrada por estudos de comparação de larga escala. Quando a avaliação da complexidade comprovar o seu valor, no entanto, uma última questão permanecerá: até que ponto isso ajudaria os pacientes a prevenir a progressão da neuropatia diabética?

Referências

1. Rivarola EW, Hachul D, Wu T, Pisani C, Hardy C, Raimundi F, et al. Targets and end points in cardiac autonomic denervation procedures. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2017; 10(2):e004638.
2. Jaiswal M, Urbina EM, Wadwa RP, Talton JW, D'Agostino RB Jr, Hamman RF, et al. Reduced heart rate variability among youth with type 1 diabetes: the SEARCH CVD study. *Diabetes Care*. 2013;36(1):157-62.
3. Oliveira EA, Silva AKF, Christóforo DGD, Vanzella LM, Gomes RL, Vanderlei FM, et al. Influência do Diabetes Tipo 1 na análise simbólica e complexidade da variabilidade da frequência cardíaca em jovens adultos. *Arq Bras Cardiol*. 2018; 111(1):94-101.
4. Javorka M, Trunkvalterova Z, Tonhajzerova I, Javorkova J, Javorka K, Baumert M. Short-term heart rate complexity is reduced in patients with type 1 diabetes mellitus. *Clin Neurophysiol*. 2008;119(5):1071-81.
5. Moura-Tonello SC, Takahashi AC, Francisco CO, Lopes SL, Del Vale AM, Borghi-Silva A, et al. Influence of type 2 diabetes on symbolic analysis and complexity of heart rate variability in men. *Diabetol Metab Syndr*. 2014;6(1):13.
6. Souza NM, Giacon TR, Pacagnelli FL, Barbosa MP, Valenti VE, Vanderlei LC. Dynamics of heart rate variability analysed through nonlinear and linear dynamics is already impaired in young type 1 diabetic subjects. *Cardiol Young*. 2016;26:1383-90.
7. Skinner JE, Weiss DN, Anchin JM, Turianikova Z, Tonhajzerova I, Javorkova J, et al. Nonlinear PD2i heart rate complexity algorithm detects autonomic neuropathy in patients with type 1 diabetes mellitus. *Clin Neurophysiol*. 2011;122(7):1457-62.
8. Soydan N, Bretzel RG, Fischer B, Wagenlehner F, Pilatz A, Linn T. Reduced capacity of heart rate regulation in response to mild hypoglycemia induced by glibenclamide and physical exercise in type 2 diabetes. *Metabolism*. 2013;62(5):717-24.
9. Guzzetti S, Borroni E, Garbelli PE, Ceriani E, Della Bella P, Montaro N, et al. Symbolic dynamics of heart rate variability: a probe to investigate cardiac autonomic modulation. *Circulation*. 2005;112(4):465-70.
10. Roy B, Ghatak S. Nonlinear methods to assess changes on heart rate variability in type 2 diabetic patients. *Arq Bras Cardiol*. 2013; 101(4):317-27.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons