



ARTIGO ORIGINAL

## Índices geométricos de variabilidade da frequência cardíaca na doença pulmonar obstrutiva crônica

T. Dias de Carvalho<sup>a,b,\*</sup>, C. Marcelo Pastre<sup>a</sup>, R. Claudino Rossi<sup>a</sup>, L.C. de Abreu<sup>c</sup>, V.E. Valenti<sup>b,c</sup> e L.C. Marques Vanderlei<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente, SP, Brasil

<sup>b</sup> Departamento de Medicina, Disciplina de Cardiologia, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil

<sup>c</sup> Departamento de Morfologia e Fisiologia, Faculdade de Medicina do ABC, Santo André, SP, Brasil

Recebido a 26 de dezembro de 2010; aceite a 30 de maio de 2011

Disponível na Internet a 14 de setembro de 2011

### PALAVRAS-CHAVE

doença pulmonar obstrutiva crônica; frequência cardíaca; sistema nervoso autônomo; variabilidade da frequência cardíaca

### Resumo

**Introdução:** A redução da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) em repouso já foi evidenciada na literatura.

**Objetivo:** Com intuito de inserir elementos na literatura sobre essa temática, foram avaliados índices geométricos de VFC de indivíduos com DPOC.

**Método:** Foram analisados dados de 34 voluntários, divididos em dois grupos, de acordo com os valores espirométricos, com 17 voluntários cada: DPOC (VEF1/CVF = 47,3 ± 10,2; VEF1 = 50,8 ± 15,7) e controle (VEF1/CVF = 78,8 ± 10,8; VEF1 = 100,1 ± 14,7). Para análise dos índices de VFC, a frequência cardíaca foi captada batimento a batimento com os voluntários em decúbito dorsal por 30 minutos. Foram analisados os índices seguintes: índice triangular (RRtri), interpolação triangular dos intervalos RR (TINN) e *plot* de Poincaré (SD1, SD2 e relação SD1/SD2). Foi realizada também análise visual da figura formada no *plot* de Poincaré. Teste t de Student para dados não pareados e teste de Mann-Whitney com nível de significância de 5% foram utilizados para análise dos dados.

**Resultados:** Foram observadas reduções estatisticamente significantes dos índices geométricos: RRtri (0,043 vs. 0,059, p=0,018), TINN (105,88 vs. 151,47, p=0,014), SD1 (9,76 vs. 14,55, p=0,014) e SD2 (34,86 vs. 51,51, p=0,010) no grupo DPOC. A relação SD1/SD2 (0,30 ± 0,11 vs. 0,28 ± 0,07; p=0,605) não apresentou diferença significativa entre os grupos. Os voluntários com DPOC apresentaram na análise visual do *plot* de Poincaré menor dispersão dos intervalos RR, tanto batimento a batimento como em longo prazo.

**Conclusão:** Indivíduos com DPOC apresentaram diminuição dos índices geométricos da VFC, indicando que apresentam redução da variabilidade da frequência cardíaca.

© 2010 Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

\* Autor correspondência.

Correio eletrônico: carvalho.td1@gmail.com (T. Dias de Carvalho).

**KEYWORDS**

chronic obstructive pulmonary disease; heart rate; autonomic nervous system; heart rate variability

**Geometric index of heart rate variability in chronic obstructive pulmonary disease****Abstract**

**Background:** It was already evidenced decreased heart rate variability (HRV) in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients at rest.

**Objective:** In order to insert new elements in the literature regarding this issue, we evaluated geometric index of HRV in COPD subjects.

**Method:** We analyzed data from 34 volunteers, divided into two groups according to spirometric values: COPD (17 volunteers, FEV1/FVC =  $47.3 \pm 10.2$ ; FEV1 =  $50.8 \pm 15.7$ ) and control (17 volunteers, FEV1/FVC =  $78.8 \pm 10.8$ ; FEV1 =  $100.1 \pm 14.7$ ). For analysis of HRV indexes the volunteers remained in the supine position for 30 minutes. We analyzed the following indexes: triangular index (RRtri), triangular interpolation of RR intervals (TINN) and Poincaré plot (SD1, SD2 and SD1/SD2). Student t test for unpaired samples and Mann-Whitney test were used for data analysis.

**Results:** We observed statistically significant reductions in geometric indexes in the COPD group: RRtri ( $0.043 \pm 0.01$  vs.  $0.059 \pm 0.02$ ;  $p=0.018$ ), TINN ( $105.88 \pm 51.82$  vs.  $151.47 \pm 49.9$ ;  $p=0.014$ ), SD1 ( $9.76 \pm 4.66$  vs.  $14.55 \pm 6.04$ ;  $p=0.014$ ) and SD2 ( $34.86 \pm 17.02$  vs.  $51.51 \pm 18.38$ ;  $p=0.010$ ). SD1/SD2 ( $0.30 \pm 0.11$  vs.  $0.28 \pm 0.07$ ;  $p=0.605$ ) were not significantly different between groups. Patients with COPD presented a visual analysis of Poincaré plot of lower dispersion of RR intervals both beat to beat and the long term.

**Conclusion:** Subjects with COPD present reduction of geometric indexes of HRV, indicating reduced heart rate variability.

© 2010 Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introdução**

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é definida como estado de doença passível de prevenção e tratamento, caracterizado por obstrução crônica ao fluxo aéreo, a qual não é totalmente reversível<sup>1,2</sup> e por significantes manifestações sistêmicas, como: depleção nutricional, alterações estruturais e funcionais dos músculos respiratórios e esqueléticos periféricos e arritmias<sup>3</sup>. Modificações da função do sistema nervoso autônomo (SNA) também são observadas em indivíduos com DPOC<sup>4,5</sup>. Isso é um fator negativo, visto que o SNC regula as funções internas do organismo e, portanto, merece atenção.

Uma das formas de avaliar o comportamento autônomo é a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), termo convencionalmente aceite para descrever as oscilações nos intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos (intervalos RR), que estão relacionadas às influências do SNA sobre o nódulo sinusal<sup>6</sup>. Dentre os métodos utilizados para análise da VFC encontram-se os métodos geométricos – índice triangular (RRtri), interpolação triangular dos intervalos RR (TINN) e *plot* de Poincaré – os quais permitem apresentar os intervalos RR em padrões geométricos e usar aproximações para derivar as medidas de VFC<sup>7</sup>.

O índice triangular e o TINN são calculados a partir da construção de um histograma de densidade dos intervalos RR normais que contém no eixo x o comprimento dos intervalos RR e no eixo y a frequência com que eles ocorreram. A união dos pontos das colunas do histograma forma uma figura semelhante a um triângulo, do qual são extraídos esses

índices<sup>6,8</sup>. O *plot* de Poincaré é uma representação gráfica bidimensional da correlação entre intervalos RR consecutivos, em que cada intervalo é plotado contra o próximo intervalo<sup>7,9,10</sup>. Sua análise pode ser feita de forma qualitativa, por meio da avaliação da figura formada pelo seu atrator, a qual mostra o grau de complexidade dos intervalos RR<sup>11,12</sup>, ou quantitativa, pelo ajuste da elipse da figura formada pelo atrator, de onde se obtém os índices: SD1, SD2 e a razão SD1/SD2<sup>13,14</sup>. A análise do *plot* de Poincaré é considerada por alguns autores como baseada na dinâmica não linear<sup>7,15</sup>.

Estudos da VFC em pacientes com DPOC têm demonstrado que estes apresentam diminuição dos índices de VFC em condições de repouso, quando comparados a sujeitos controles da mesma faixa etária<sup>16-18</sup>. Reduções de índices que refletem tanto a modulação parassimpática isoladamente<sup>18</sup> quanto a modulação simpática e parassimpática, em conjunto<sup>5</sup>, estão descritas na literatura. Esses trabalhos versando sobre alterações da função autonômica na DPOC avaliaram os índices utilizando métodos lineares nos domínios do tempo e da frequência. Entretanto, para melhorar o nosso conhecimento, são escassos os trabalhos que avaliam a VFC em pacientes com DPOC por meio de índices geométricos. Após busca na literatura técnica pertinente, apenas um estudo foi encontrado, utilizando o índice geométrico TINN<sup>19</sup>. Nesse trabalho foram observados menores valores desse índice para sujeitos com DPOC, em comparação a indivíduos saudáveis.

Com intuito de acrescentar elementos à literatura acerca dessa temática, o objetivo é investigar índices geométricos de VFC de indivíduos com DPOC.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4213822>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4213822>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)