



Revista Portuguesa de Cardiologia

Portuguese Journal of **Cardiology**

www.revportcardiol.org



ARTIGO ORIGINAL

Fluido torácico total – um possível determinante da eficácia ventilatória em doentes com insuficiência cardíaca

Bruno Tereno Valente*, Joana Feliciano, Rui Soares, Alexandra Toste, Filipa Ferreira, Hamad Hamad, Ninel Santos, Sofia Silva, Ana Abreu, Rui Ferreira

Serviço de Cardiologia, Hospital de Santa Marta, Centro Hospitalar de Lisboa Central, Lisboa, Portugal

Recebido a 10 de março de 2010; aceite a 11 de maio de 2011

PALAVRAS-CHAVE

Insuficiência cardíaca;
Prova de esforço;
Eficácia ventilatória;
Cardiografia
de impedância;
Fluido torácico total

Resumo

A eficácia ventilatória, avaliada por prova de esforço cardiorespiratória (PECR), tem um importante valor prognóstico em doentes (dts) com insuficiência cardíaca crónica (ICC) por disfunção sistólica ventricular esquerda (DSVE). Os seus determinantes mantêm-se, contudo, controversos.

Objectivo: Investigar a eventual correlação entre parâmetros de eficácia ventilatória, obtidos por PECR, e o valor do fluido torácico total (FTT), avaliado por bioimpedância eléctrica torácica (BET), em dts com ICC por DSVE.

Métodos: Estudámos 120 dts com ICC por DSVE, referenciados ao nosso laboratório para PECR – 76% do sexo masculino, idade $52,1 \pm 12,1$ anos, 37% de etiologia isquémica, fracção de ejeção ventricular esquerda $27,6 \pm 7,9\%$, 83% em ritmo sinusal, 96% sob iECA e/ou ARAI, 79% sob beta-bloqueante e 20% tratados com dispositivo de ressincronização cardíaca. Os dts efectuaram PECR, em tapete rolante, protocolo de Bruce modificado, sendo considerados para análise, como parâmetro de capacidade funcional, o consumo de oxigénio de pico (VO_{2p}) e, como parâmetros de eficácia ventilatória, o declive (d) da relação entre ventilação minuto (VE) e produção de CO_2 (VCO_2) e o valor do VE/VCO_2 no limiar anaeróbico (LANA). Os estudos por BET, média de 20 minutos de aquisição, foram efectuados após 15 minutos de repouso, em posição supina, imediatamente antes das PECR, sendo analisado o valor do FTT.

Resultados: O valor do FTT variou entre 20,6 e 45,8 $kOhm^{-1}$, média = 32,2, DP = 5,7, mediana = 32,7, o de VO_{2p} entre 8,9 e 40,6 ml/kg/min, média = 21,0, DP = 6,2, mediana = 20,2, o do dVE/VCO_2 entre 19,8 e 60,7, média = 30,7, DP = 7,9, mediana = 29,1 e o do VE/VCO_2 no LANA entre 21 e 62, média = 33,1, DP = 7,5, mediana = 31,5. Por regressão linear, o FTT não se correlacionou com o VO_{2p} – $r = 0,05$, $p = 0,58$ – mas apresentou correlação com os parâmetros de eficácia ventilatória analisados: $r = 0,20$, $p = 0,032$, $r^2 = 0,04$ com dVE/VCO_2 e $r = 0,25$, $p = 0,009$, $r^2 = 0,06$ com VE/VCO_2 no LANA.

Conclusão: O FTT correlaciona-se com os parâmetros de eficácia ventilatória, avaliados por PECR, em dts com ICC por DSVE, o que indica que poderá ser um dos seus determinantes.

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

*Autor para correspondência.

Correio electrónico: bvalente@lycos.com (B. T. Valente).

KEYWORDS

Heart failure;
Exercise testing;
Ventilatory efficiency;
Impedance
cardiography;
Thoracic fluid content

Thoracic fluid content – a possible determinant of ventilatory efficiency in patients with heart failure

Abstract

Ventilatory efficiency, evaluated by cardiopulmonary exercise testing (CPET), has considerable prognostic value in patients with chronic heart failure (CHF) due to left ventricular systolic dysfunction (LVSD). Its determinants nevertheless remain controversial.

Aim: To investigate the possible correlation between parameters of ventilatory efficiency obtained by CPET and thoracic fluid content (TFC), assessed by thoracic electrical bioimpedance (TEB), in patients with CHF due to LVSD.

Methods: We studied 120 patients with LVSD and CHF, referred to our laboratory for CPET: 76% male, age 52.1 ± 12.1 years, 37% of ischemic etiology, left ventricular ejection fraction $27.6 \pm 7.9\%$, 83% in sinus rhythm, 96% receiving ACEIs and/or ARBs and 79% beta-blockers, and 20% treated with a cardiac resynchronization device. TEB studies were performed after 15 minutes of rest, prior to symptom-limited treadmill CPET, using the modified Bruce protocol. CPET-derived peak oxygen consumption (pV_{O_2}), the slope of the relationship between minute ventilation (VE) and carbon dioxide production (VCO_2), VE/ VCO_2 at the anaerobic threshold (AT), and TFC assessed by TEB were considered for analysis.

Results: TFC ranged between 20.6 and 45.8 $k\Omega^{-1}$, mean 32.2, SD=5.7, median 32.7, pV_{O_2} 8.9-40.6 ml/kg/min, mean 21.0, SD 6.2, median 20.2, VE/ VCO_2 slope 19.8-60.7, mean 30.7, SD 7.9, median 29.1 and VE/ VCO_2 at AT 21-62, mean 33.1, SD 7.5, median 31.5. By linear regression, TFC did not correlate with pV_{O_2} ($r=0.05$, $p=0.58$), but showed correlation with parameters of ventilatory efficiency: $r=0.20$, $p=0.032$, $r^2=0.04$ for VE/ VCO_2 slope and $r=0.25$, $p=0.009$, $r^2=0.06$ for VE/ VCO_2 at AT.

Conclusion: TFC correlates with CPET parameters of ventilatory efficiency in patients with CHF due to LVSD, suggesting that it may be one of its determinants.

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

Introdução

A capacidade funcional e a eficácia ventilatória determinadas por prova de esforço cardiorrespiratória (PECR) têm valor prognóstico estabelecido em doentes com insuficiência cardíaca crónica (ICC) por disfunção sistólica ventricular esquerda (DSVE)^{1,2}. A capacidade funcional é sobretudo avaliada pelo consumo máximo de oxigénio (VO_{2max}). A avaliação da eficácia ventilatória baseia-se na análise da relação entre a ventilação minuto (VE) e a produção de dióxido de carbono (VCO_2) – VE/ VCO_2 ou equivalente ventilatório do CO_2 , na prática, a quantidade de ar que é necessário expirar para expirar um litro de CO_2 .

Os determinantes da capacidade funcional são múltiplos, salientando-se a interacção entre as funções pulmonar, cardíaca e muscular esquelética, sendo também influenciada pela idade, sexo, massa muscular e estado de condicionamento¹. De qualquer modo, apesar da sua dependência de múltiplos factores, no indivíduo sem patologia pulmonar ou muscular esquelética e não descondicionado o VO_{2max} fornece uma medição indirecta do débito cardíaco, estando, inclusivamente, estabelecidas fórmulas que os correlacionam^{1,3,4}.

Embora o determinante mais importante da eficácia ventilatória seja a correlação entre ventilação e perfusão², os mecanismos que contribuem para a sua diminuição em doentes com ICC mantêm-se controversos⁵.

A bioimpedância eléctrica torácica (BET) aparece na década de 60 no contexto do programa espacial da NASA⁶, como método não invasivo de monitorização hemodinâmica contínua. Baseia-se no uso de corrente eléctrica de alta-frequência e baixa amplitude para calcular a impedância do fluxo de electricidade através do tórax. Mede alterações instantâneas, batimento a batimento, da impedância eléctrica e, através de algoritmos, infere parâmetros como o volume sistólico, o débito cardíaco e o fluido torácico total (FTT), entre outros. A última geração de aparelhos de BET tem vindo a ganhar relevo, com estudos comprovando a sua eficácia em várias patologias e correlação com determinações invasivas⁷⁻⁹.

O FTT, um novo parâmetro avaliado de forma não invasiva por BET, é um indicador do volume total de fluidos no tórax, tanto intra como extracelulares, em particular a nível do pulmão¹⁰. Na ausência de derrame pleural e/ou pericárdico significativos, pode ser usado como um medidor indirecto da perfusão pulmonar.

Objectivo

Investigar a eventual correlação entre parâmetros de eficácia ventilatória, obtidos por PECR, e o valor do FTT, avaliado por BET, em doentes com ICC por DSVE.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1126548>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1126548>

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