

Função Pulmonar e Força Muscular Inspiratória na Insuficiência Cardíaca: Elas Podem ser Consideradas Potenciais Marcadores Prognósticos?

Lung Function and Inspiratory Muscle Strength in Heart Failure: Can They be Considered Potential Prognostic Markers?

Filipe Ferrari^{1,2} 

Programa de Pós-Graduação em Cardiologia e Ciências Cardiovasculares, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre,¹ Porto Alegre, RS – Brasil

Grupo de Pesquisa em Cardiologia do Exercício (CardioEx) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre,² Porto Alegre, RS – Brasil

Minieditorial referente ao artigo: *Relação da Função Pulmonar e da Força Inspiratória com Capacidade Aeróbica e com Prognóstico na Insuficiência Cardíaca*

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome complexa considerada um grande problema de saúde pública. Diferentes subtipos de IC são classicamente definidos com base na fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE).¹ Embora seu prognóstico tenha melhorado nas últimas décadas – explicado, em parte, pelos grandes avanços terapêuticos² – a IC persiste com uma alta mortalidade influenciando negativamente a qualidade de vida.^{3,4} Nesse sentido, sintomas comuns experimentados nessa doença, como a falta de ar e a intolerância ao exercício, contribuem muito para esse declínio acentuado na qualidade de vida dos indivíduos.⁵ Outra condição, considerada um importante fator de risco que geralmente acompanha a IC, é a disfunção pulmonar.⁶ Os comprometimentos respiratórios observados na IC podem estar relacionados a diversas razões, como comprometimento da mecânica pulmonar e da difusão gasosa,⁷ além de fraqueza muscular respiratória – agravando o aumento da dispneia, sendo uma das principais limitações ao exercício físico.⁸

A espirometria é um teste amplamente utilizado que permite a análise da função pulmonar – medindo a quantidade de ar inspirado e expirado ao máximo. Como a doença pulmonar obstrutiva crônica compartilha sinais e sintomas semelhantes aos da IC, sua identificação em indivíduos com IC pode ser um desafio; nesse sentido, a espirometria pode ajudar a confirmar o diagnóstico.⁹ Na avaliação da gravidade potencial de algumas doenças pulmonares, o teste ergométrico também pode ser útil, observando uma série de parâmetros, como a relação volume expiratório forçado no primeiro segundo/capacidade vital forçada (VEF₁/CVF).¹⁰ A gravidade da

doença ainda pode ser classificada com base no VEF₁ quando está abaixo do limite inferior da normalidade (variando de leve quando $\geq 70\%$ do previsto a muito grave quando $< 35\%$ do previsto). Embora a própria IC possa levar a uma diminuição do VEF₁ e da CVF em cerca de 20% do previsto,¹⁰ além do fato de que um VEF₁ pior pode prever maior mortalidade,¹¹ evidências convincentes que examinem o papel prognóstico do VEF₁ no cenário da IC ainda precisam de mais investigação.

Nesta edição dos Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Ramalho et al.¹² compartilharam dados de um estudo de coorte com 111 adultos brasileiros (média de idade: 57 anos; 40% mulheres) com IC crônica, sem doença pulmonar diagnosticada e que realizaram teste de força muscular respiratória e espirometria; os participantes foram posteriormente acompanhados por uma média de 2,2 anos. Alguns dos objetivos do estudo foram analisar a relação VEF₁/CVF com (a) pressão inspiratória máxima, (b) FEVE e (c) prognóstico dos pacientes – este último definido como um composto de morte cardiovascular (CV), transplante cardíaco de emergência ou implante de dispositivo de assistência ventricular esquerda. No geral, a FEVE média inicial foi de 38%, mas 24 dos pacientes apresentaram FEVE $> 50\%$; a grande maioria da amostra (64%) estava na classe III pela classificação da NYHA. A cardiopatia isquêmica e a doença de Chagas foram as principais etiologias observadas (39% e 29%, respectivamente). Os pacientes estavam relativamente bem tratados, recebendo terapia médica otimizada (betabloqueadores em 90%, inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona em 84% e antagonistas dos receptores mineralocorticoides em 66%).

Este artigo tem várias descobertas interessantes que merecem destaque. Tanto a CVF quanto a VEF₁/CVF não se correlacionaram com melhor ou pior prognóstico durante o seguimento médio. Por outro lado, após uma análise de sensibilidade, uma VEF₁/CVF baixa foi indicada como um potencial marcador de risco para aumento de eventos adversos cardiovasculares maiores nos indivíduos teoricamente mais graves, ou seja, com FEVE $< 50\%$. Além disso, um risco maior de eventos cardiovasculares foi observado naqueles com pressão inspiratória máxima reduzida e VEF₁/CVF (razão de risco 1,72; intervalo de confiança de 95%, 1,14 a 2,61).

Palavras-chave

Insuficiência Cardíaca; Insuficiência Respiratória; Músculos Respiratórios; Função Ventricular; Tolerância ao Exercício; Medição de Risco

Correspondência: Filipe Ferrari •

R. Ramiro Barcelos, 2400. CEP 90035-003, Porto Alegre, RS – Brasil
E-mail: ferrari.filipe88@cardiol.br

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20211060>

Décadas atrás, Tockman et al.¹³ relataram o VEF₁ como um preditor independente de mortalidade CV após acompanhar uma coorte de homens aparentemente saudáveis. Em outros estudos observacionais que avaliaram o prognóstico da pressão inspiratória máxima em pacientes com IC, Hamazaki et al.¹⁴ relataram menor incidência de eventos clínicos em pacientes com grande variedade de FEVE (maioria na classe funcional II da NYHA) quando uma pressão inspiratória máxima maior estava presente, após sessões de reabilitação cardíaca e com seguimento médio de 1,8 anos, mesmo após ajuste para fatores de confusão. Meyer et al. sugeriram que a força muscular inspiratória poderia ser útil na estratificação de risco dos pacientes.¹⁵

Apesar dos achados interessantes, que em certa medida corroboram estudos anteriores, o estudo de Ramalho et al.¹² não permite inferências causais com segurança devido ao seu

desenho observacional e deve ser interpretado à luz desta e de outras possíveis limitações. Embora esteja bem estabelecido que a IC é comumente caracterizada por anormalidade dos músculos respiratórios, com consequente declínio na qualidade de vida e possivelmente pior prognóstico, seria prematuro concluir definitivamente uma associação direta entre a pressão inspiratória máxima ou VEF₁/CVF com risco aumentado de eventos cardiovasculares nesta população, independentemente da FEVE. Apesar destes comentários, este estudo fornece informações importantes para a literatura e reacende a possibilidade de que a VEF₁/CVF possa ser usada como ferramenta prognóstica, oferecendo informações incrementais no cenário da IC, especialmente no grupo de pacientes considerados de maior risco. Ainda assim, seria prudente afirmar que a relação entre esses marcadores e o prognóstico desses indivíduos permanece incerta.

Referências

1. Jorge AJL, Barbeta LMDS, Correia ETO, Martins WA, Leite AR, Saad MAN, et al. Characteristics and Temporal Trends in the Mortality of Different Heart Failure Phenotypes in Primary Care. *Arq Bras Cardiol.* 2021;117(2):300-6. doi: 10.36660/abc.20190912.
2. Iacoviello M, Palazzuoli A, Gronda E. Recent advances in pharmacological treatment of heart failure. *Eur J Clin Invest.* 2021;51(11):e13624. doi: 10.1111/eci.13624
3. Fernandes SL, Carvalho RR, Santos LG, Sá FM, Ruivo C, Mendes SL, et al. Pathophysiology and Treatment of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: State of the Art and Prospects for the Future. *Arq Bras Cardiol.* 2020;114(1):120-9. doi: 10.36660/abc.20190111.
4. Groenewegen A, Rutten FH, Mosterd A, Hoes AW. Epidemiology of heart failure. *Eur J Heart Fail.* 2020;22(8):1342-56. doi: 10.1002/ehfj.1858.
5. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2021;42(36):3599-726. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368.
6. Hawkins NM, Virani S, Ceconi C. Heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: the challenges facing physicians and health services. *Eur Heart J.* 2013;34(36):2795-803. doi: 10.1093/eurheartj/ehf192
7. Agostoni P, Bussotti M, Cattadori G, Margutti E, Contini M, Muratori M, et al. Gas diffusion and alveolar-capillary unit in chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2006;27(21):2538-43. doi: 10.1093/eurheartj/ehl302.
8. Gomes Neto M, Ferrari F, Helal L, Lopes AA, Carvalho VO, Stein R. The impact of high-intensity inspiratory muscle training on exercise capacity and inspiratory muscle strength in heart failure with reduced ejection fraction: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2018;32(11):1482-92. doi: 10.1177/0269215518784345
9. Plesner LL, Dalsgaard M, Schou M, Køber L, Vestbo J, Kjoller E, et al. The prognostic significance of lung function in stable heart failure outpatients. *Clin Cardiol.* 2017;40(11):1145-51. doi: 10.1002/clc.22802.
10. Bektas S, Franssen FME, van Empel V, Uszko-Lencer N, Boyne J, Knackstedt C, et al. Impact of airflow limitation in chronic heart failure. *Neth Heart J.* 2017;25(5):335-42. doi: 10.1007/s12471-017-0965-4.
11. Heidorn MW, Steck S, Müller F, Tröbs SO, Buch G, Schulz A, et al. FEV1 Predicts Cardiac Status and Outcome in Chronic Heart Failure. *Chest.* 2022;161(1):179-89.
12. Ramalho SHR, Balbuena de Lima AC, da Silva FM, Souza FSJ, Cahalin LP, Cipriano GB, et al. Relationship of Lung Function and Inspiratory Strength with Exercise Capacity and Prognosis in Heart Failure. *Arq Bras Cardiol.* 2022; 118(4):680-691.
13. Tockman MS, Pearson JD, Fleg JL, Metter EJ, Kao SY, Rampal KG, et al. Rapid decline in FEV1. A new risk factor for coronary heart disease mortality. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;151(2 Pt 1):390-8. doi: 10.1164/ajrccm.151.2.7842197.
14. Hamazaki N, Kamiya K, Yamamoto S, Nozaki K, Ichikawa T, Matsuzawa R, et al. Changes in Respiratory Muscle Strength Following Cardiac Rehabilitation for Prognosis in Patients with Heart Failure. *J Clin Med.* 2020;9(4):952. doi: 10.3390/jcm9040952.
15. Meyer FJ, Borst MM, Zugck C, Kirschke A, Schellberg D, Kübler W, et al. Respiratory muscle dysfunction in congestive heart failure: clinical correlation and prognostic significance. *Circulation.* 2001;103(17):2153-8. doi: 10.1161/01.cir.103.17.2153.

