



Desafios práticos do diagnóstico de obstrução na presença de restrição

José Alberto Neder^{1,a}, Denis E O'Donnell^{1,b}, Danilo Cortozi Berton^{2,c}

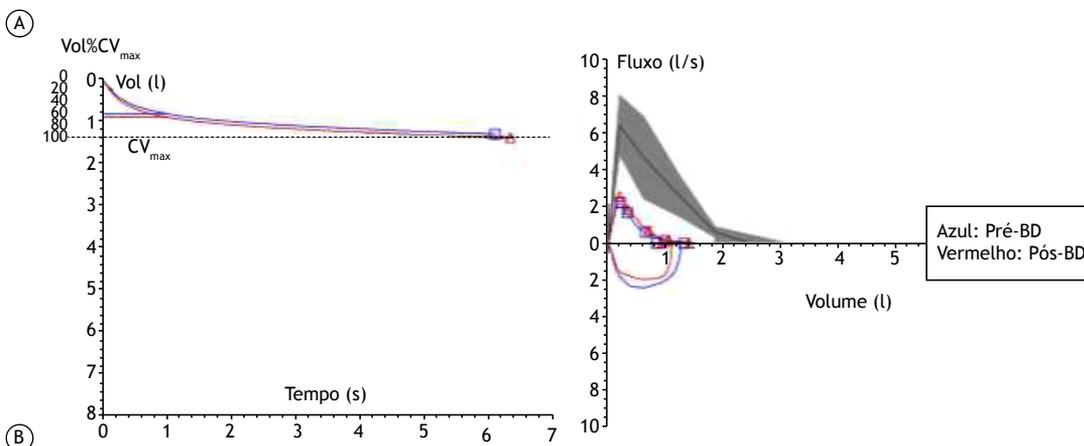
CONTEXTO

Em um número anterior desta série,⁽¹⁾ destacamos que alterações fibróticas/restritivas e alterações centradas nas vias aéreas/obstrutivas podem coexistir em pacientes individuais, levando a fluxos e volumes dentro da faixa de "normalidade". Se as consequências funcionais das primeiras se sobrepõem às das segundas, o reconhecimento da obstrução pode ser ainda mais desafiador.

PANORAMA

Uma mulher de 77 anos de idade, obesa — índice de massa corporal (IMC) = 34,1 kg/m² — e com DPOC (carga tabágica, 30 anos-maço) foi encaminhada pelo médico

de família à clínica respiratória em razão de dispneia persistente (escore da escala modificada do *Medical Research Council* = 3) apesar da terapia inalatória com β_2 -agonista de longa duração e corticoide. Sua história médica incluía asma na infância, tuberculose pulmonar, hipertensão sistêmica mal controlada, troca valvar aórtica por bioprótese em razão de estenose grave e fibrilação atrial. A espirometria mostrou distúrbio obstrutivo ventilatório pré- e pós-broncodilatador (\downarrow VEF₁/CVF) com redução moderada a grave da CVF e do VEF₁ (Figura 1A). A pletismografia corporal revelou restrição associada (\downarrow CPT) com relação VR/CPT elevada (Figura 1B). Ao final do teste de caminhada de seis minutos (100 m), ela apresentou dispneia grave (escala de Borg, 8/10) e FR elevada (32 ciclos/min). A TC de tórax revelou lesões



Espirometria		Pré-BD	LIN	LSN	Escore Z	%prev,	Pós-BD	%prev,	Δ l	Δ %
CVF	l	1,32	1,85	3,13	-1,83	53	1,41	57	0,09	6,82
VEF ₁	l	0,85	1,31	2,53	-1,76	44	0,93	48	0,08	9,40
VEF ₁ /CVF	%	64,13	69,27	86,27	-1,60	82	65,68	84	1,55	2,42
PFE	l/s	2,21	4,80	8,01	-2,62	34	2,54	40	0,34	15,23
FMEM25-75%	l/s	0,42	1,06	2,66	-1,80	23	0,47	25	0,005	11,07

Pletismografia

CPT	l	2,96	3,47	5,63	-2,89	65	2,82	62	-0,14	-4,69
VR	l	1,67	1,39	2,94	-1,25	77	1,34	62	-0,32	-19,27
VGIT	l	1,76	1,54	3,66	-1,55	68	1,72	66	-0,04	-1,99
CI	l	1,20	1,09	2,00	-1,48	78	1,10	71	-0,10	-8,64
VR/CPT	%	56,20	35,38	57,38	1,75	121	47,60	103	-8,60	-15,30

Figura 1A e B. Em A e B, resultados da prova de função pulmonar mostrando distúrbio ventilatório misto em uma mulher de 77 anos de idade com dispneia grave apesar da terapia farmacológica para asma/DPOC. Pré-BD: pré-broncodilatador; Pós-BD: pós-broncodilatador; LIN: limite inferior de normalidade; LSN: limite superior de normalidade; prev.: previsto; Δ l: diferença entre Pós-BD e Pré-BD em litros; Δ %: diferença entre Pós-BD e Pré-BD em %; FMEM: fluxo médio expiratório máximo; VGIT: volume de gás intratorácico (capacidade residual funcional por pletismografia); e CI: capacidade inspiratória.

1. Pulmonary Function Laboratory and Respiratory Investigation Unit, Division of Respiriology and Sleep Medicine, Kingston Health Science Center & Queen's University, Kingston (ON) Canada

2. Unidade de Fisiologia Pulmonar, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS) Brasil.

a. <http://orcid.org/0000-0002-8019-281X>; b. <http://orcid.org/0000-0001-7593-2433>; c. <http://orcid.org/0000-0002-8393-3126>

C

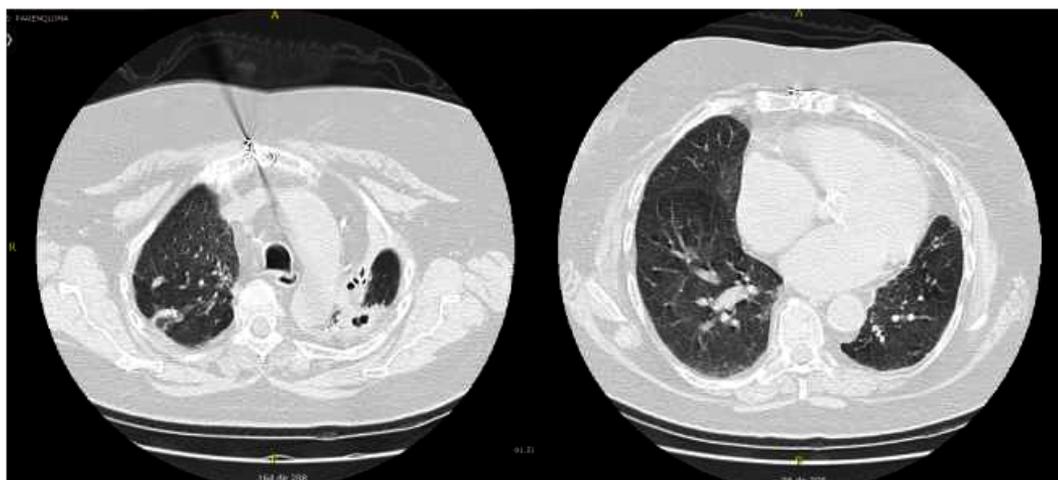


Figura 1C. Em C, TCs de tórax demonstraram enfisema centrolobular coexistindo com lesões fibróticas e atelectasias, principalmente no lobo superior esquerdo (imagem à esquerda), e cardiomegalia (imagem à direita).

fibróticas extensas e atelectasias, além de cardiomegalia grave em associação com enfisema (Figura 1C).

Baixa CV em paciente com limitação do fluxo aéreo mais frequentemente reflete um aumento maior do “pisso” da CV (VR) do que de seu “teto” (CPT). No cenário clínico apropriado, no entanto, isso pode ser atribuído a uma restrição coexistente, ou seja, um “teto” baixo.⁽²⁾ No presente caso, uma diferença relativamente pequena entre CVF% (% do previsto) e $VEF_1\%$ (por ex., < 12%),⁽³⁾ além de CVF% < 85% e relação $VEF_1/CVF \geq 55\%$,⁽⁴⁾ pode ter levantado a suspeita de restrição associada — que foi confirmada por pletismografia. IMC elevado, cicatrizes crônicas, atelectasias e cardiomegalia⁽⁵⁾ podem todos ter contribuído para o distúrbio restritivo. Deve-se, no entanto, ter a preocupação de que a restrição, por si só, pode aumentar a relação VR/CPT, pois o aumento da retração elástica pulmonar reduz mais a CPT do que o VR. Assim, uma relação VR/CPT elevada não indica necessariamente aprisionamento aéreo.⁽²⁾ Relação VEF_1/CVF persistentemente baixa associada à redução de 320 ml no VR pós-broncodilatador em uma fumante pesada forneceu pistas adicionais de que, neste caso,

a relação VR/CPT elevada realmente representava aprisionamento aéreo.

Independentemente da etiologia, os pacientes que apresentam distúrbio misto são particularmente propensos a relatar dispneia aos esforços: a CPT menos a diferença da capacidade residual funcional — ou seja, a capacidade inspiratória (CI) — representa o limite para a expansão do V_T durante o esforço. A CI da paciente era de apenas 1,20 l (2,96-1,76 l): a dispneia se dá sempre que o V_T é uma fração demasiadamente grande da CI (> 0,7).⁽⁶⁾ Segue-se que atingir um V_T de ~0,8 l seria suficiente para provocar dispneia grave: isso explica a grave intolerância ao exercício e a taquipneia da paciente apesar do tratamento com β_2 -agonista inalatório de longa duração e corticoide inalatório.

MENSAGEM CLÍNICA

A redução da CV em pacientes com limitação do fluxo aéreo pode ser reflexo de aprisionamento aéreo ou distúrbio ventilatório misto. Este é confirmado por VEF_1/CVF e CPT abaixo do 5º percentil dos valores previstos.⁽²⁾ Uma história clínica e exame físico detalhados juntamente com exames de imagem do tórax geralmente apontam o(s) mecanismo(s) subjacente(s).

REFERÊNCIAS

- Neder JA, Berton DC, O'Donnell DE. Why we should never ignore an “isolated” low lung diffusing capacity. *J Bras Pneumol.* 2019;45(4):e20190241 <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20190241>
- Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J.* 2005;26(5):948-68. <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00035205>
- Pereira CA, Sato T. Limitação ao fluxo aéreo e capacidade vital reduzida: distúrbio ventilatório obstrutivo ou combinado? *J Pneumol.* 1991;17(2):59-67.
- Gladly CA, Aaron SD, Lunau M, Clinch J, Dales RE. A spirometry-based algorithm to direct lung function testing in the pulmonary function laboratory. *Chest.* 2003;123(6):1939-46. <https://doi.org/10.1378/chest.123.6.1939>
- Neder JA, Rocha A, Berton DC, O'Donnell DE. Clinical and Physiologic Implications of Negative Cardiopulmonary Interactions in Coexisting Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Heart Failure. *Clin Chest Med.* 2019;40(2):421-438. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.02.006>
- Neder JA, Berton DC, Marillier M, Bernard AC, O'Donnell DE; Canadian Respiratory Research Network. The role of evaluating inspiratory constraints and ventilatory inefficiency in the investigation of dyspnea of unclear etiology. *Respir Med.* 2019;158:6-13. [Epub ahead of print] <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.09.007>