

Como citar este artigo:

Costa Jr. AS, Palomino AL, Suzuki I, Scordamaglio PR, Gregorio MG, Jacomelli M. Ultrassonografia endobrônquica: tecnologia minimamente invasiva para auxiliar no diagnóstico de doenças torácicas. *einstein* (São Paulo). 2019;17(3):eMD4921. http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2019MD4921

Autor correspondente:

Marcia Jacomelli
Avenida Albert Einstein 627/701,
I4, Prédio A1 – Morumbi
CEP: 05652-900 – São Paulo, SP, Brasil
Tel.: (11) 2151-1233
E-mail: marcia.jacomelli@einstein.br

Data de submissão:

26/12/2018

Data de aceite:

30/5/2019

Copyright 2019



Esta obra está licenciada sob
uma Licença *Creative Commons*
Atribuição 4.0 Internacional.

AVANÇOS MÉDICOS

Ultrassonografia endobrônquica: tecnologia minimamente invasiva para auxiliar no diagnóstico de doenças torácicas

Endobronchial ultrasound: a minimally invasive technology to assist diagnosis of thoracic diseases

Altair da Silva Costa Jr.¹, Addy Lidvina Mejia Palomino¹, Lunis Suzuki¹, Paulo Rogerio Scordamaglio¹, Marcelo Gervilla Gregorio¹, Marcia Jacomelli¹

¹ Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

DOI: [10.31744/einstein_journal/2019MD4921](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019MD4921)

RESUMO

A ultrassonografia endobrônquica é uma técnica minimamente invasiva que associa simultaneamente broncoscopia à ultrassonografia, com a finalidade de visualizar nódulos ou massas pulmonares, paredes das vias aéreas, e estruturas ao redor de toda a árvore traqueobrônquica. A ultrassonografia endobrônquica foi incorporada à prática clínica em todo o mundo devido a seu baixo risco e elevado rendimento diagnóstico em doenças neoplásicas e não neoplásicas.

Descritores: Mediastino; Biópsia por agulha fina; Aspiração por agulha fina guiada por ultrassom endoscópico/métodos; Ultrassonografia de intervenção; Linfonodos; Broncoscopia

ABSTRACT

The endobronchial ultrasound is a minimally invasive technique that simultaneously associates ultrasound and bronchoscopy, to visualize lung nodule or masses, airway wall, and structures adjacent to the tracheobronchial tree. Endobronchial ultrasound has been incorporated into clinical practice all over the world because of its low risk and high diagnostic yield in neoplastic and non-neoplastic disease.

Keywords: Mediastinum; Biopsy, fine-needle; Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration/methods; Ultrasonography, interventional; Lymph nodes; Bronchoscopy

INTRODUÇÃO

Desde sua introdução por Hurter e Hanrath, em 1992, a ultrassonografia endobrônquica (EBUS - *endobronchial ultrasound*) tem se mostrado técnica útil, que permite ao operador visualizar além das vias aéreas, incluindo a parede das vias, o pulmão e o mediastino. A EBUS é realizada durante a broncoscopia e permite a coleta de amostras para diversas doenças torácicas. Há dois tipos de EBUS: a EBUS com transdutor convexo (CP-EBUS - *convex-probe* EBUS) e com transdutor radial (RP-EBUS - *radial-probe* EBUS). Essas tecnologias são discutidas nos tópicos a seguir.

Ultrassonografia endobrônquica convexa

A CP-EBUS disponível atualmente usa um equipamento de ultrassonografia dedicado, colocado na ponta de um broncoscópio flexível, para obter ima-

gens da região das vias aéreas, por contato direto do transdutor com a parede traqueobrônquica. O equipamento tem canal de trabalho, função Doppler e agulha dedicada para a realização segura de punção aspirativa transbrônquica, com imagens de ultrassonografia, em tempo real. O procedimento é conhecido como punção aspirativa transbrônquica guiada por EBUS (EBUS-TBNA). Todas as lesões próximas ou em contato com a árvore traqueobrônquica podem ser acessadas por EBUS-TBNA. Por isso, as indicações mais frequentes para EBUS-TBNA são diagnóstico de lesões mediastinais e hilares de qualquer etiologia, estadiamento mediastinal e restadiamento de câncer de pulmão, e estadiamento de câncer extratorácico.⁽¹⁾

O tamanho da agulha varia entre calibre 19 e 25G, para análise histológica e citológica, respectivamente. As agulhas disponíveis no Brasil servem apenas para coleta de amostras citológicas (calibres 21, 22 e 25G).

Para o estadiamento mediastinal de câncer de pulmão, em particular, a EBUS-TBNA precisa incluir uma avaliação sistemática. Nesse contexto, em 2009, a *International Association for the Study of Lung Cancer* (IASLC)⁽²⁾ estabeleceu um mapa mediastinal, e as cadeias de linfonodos foram numeradas de 1 a 14. A EBUS-TBNA consegue acessar as cadeias 2, 4, 7, 10, 11 e 12. A avaliação de cada cadeia de linfonodos depende da indicação clínica, dos resultados da tomografia computadorizada (TC) ou da TC por emissão de pósitrons (PET-TC), e da etiologia do tumor. Por exemplo, durante o estadiamento mediastinal do câncer de pulmão, é obrigatório começar pela cadeia N3 (a partir do hilo contralateral ou mediastinal), seguida de N2 (linfonodo mediastinal ou subcarinal ipsilateral) e N1 (hilo ipsilateral ou lobar) no fim do exame. Como é grande o número de cadeias de linfonodos para avaliar, é necessário escolher o linfonodo suspeito do qual deve ser coletada a amostra para EBUS-TBNA, de acordo com aspectos ultrassonográficos. Linfonodos malignos tendem a ser arredondados, com margens bem definidas, heterogêneos e com estrutura hilar central. Além disso, é importante acrescentar essas informações à análise por tomografia ou PET-CT. A figura 1 mostra o exemplo de um paciente do sexo masculino, com câncer de pulmão (adenocarcinoma) e tomografia de tórax com linfonodo aumentado na cadeia 7. O PET-CT correspondente mostrou SUV de 12,6 e foi realizada EBUS-TBNA (Figura 2).

Um outro fator importante durante a EBUS-TBNA é a avaliação rápida on-site (ROSE) por um patologista, para avaliar a representatividade da amostra e conduzir uma análise específica mais aprofundada.⁽³⁾ O material restante é colocado em formol para análise de blo-

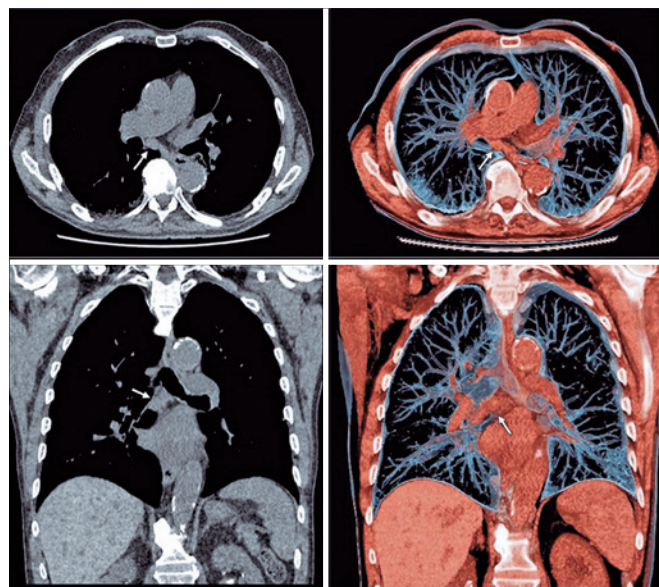


Figura 1. Tomografia de tórax com linfonodo subcarinal (cadeia 7)

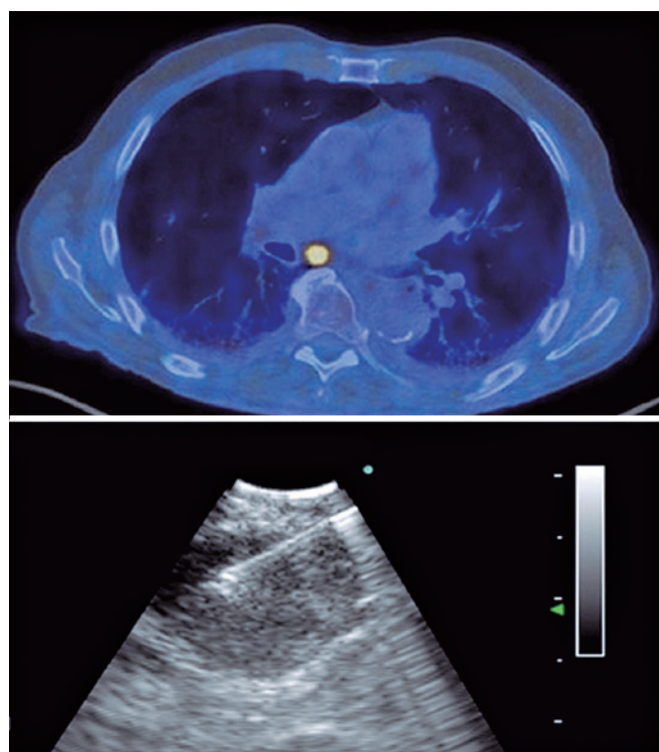


Figura 2. Tomografia de tórax por emissão de pósitrons (SUV 12,6) e punção transbrônquica do linfonodo, guiada por ultrassonografia em tempo real

cos de células. É possível realizar análise molecular para câncer em amostras de EBUS-TBNA.⁽³⁻⁵⁾ Caso haja outra suspeita que não seja câncer durante a ROSE, a amostra pode ser enviada para análise microbiológica, citometria de fluxo ou reação em cadeia da polimerase (PCR). A sensibilidade da EBUS-TBNA varia de 84 a 96%.⁽⁴⁻⁷⁾

Ultrassonografia endobrônquica com transdutor radial

A EBUS com RP-EBUS usa um transdutor delicado e flexível, de 20MHz (UM-3R, Olympus Medical Systems Corp., Tóquio, Japão), que é inserido pelo canal de trabalho de um broncoscópico convencional, em direção à lesão pulmonar a ser investigada. A técnica permite uma visão de 360° da região e ajuda a identificar o brônquio da lesão, com base nas diferenças de ecogenicidade entre este e o parênquima normal.^(5,8) Dessa forma, a RP-EBUS surgiu para melhorar a sensibilidade e a exatidão diagnóstica da broncoscopia na investigação de nódulos e massas pulmonares.⁽⁸⁾

A EBUS com RP-EBUS deve ser realizada sob fluoroscopia para auxiliar na avaliação da lesão-alvo. É possível realizar exame citopatológico e biópsia transbrônquica (escovado e punção aspirativa transbrônquica) durante o procedimento, e as amostras podem ser enviadas para análise microbiológica, citológica e histológica, dependendo da avaliação clínica, radiológica e citológica.^(8,9) Por exemplo, a figura 3 mostra um nódulo no lobo superior esquerdo em paciente do sexo feminino, tabagista, 72 anos. Realizamos broncoscopia com EBUS radial e fluoroscopia (Figuras 4 e 5). O diagnóstico final foi adenocarcinoma pulmonar.

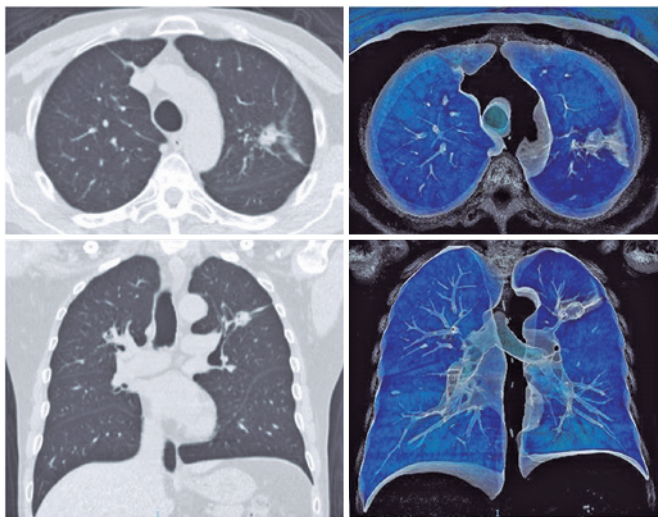


Figura 3. Nódulo no lobo superior esquerdo

Alguns fatores, como tamanho do nódulo, capacidade de visualização e localização do transdutor dentro da lesão, podem afetar o rendimento diagnóstico da RP-EBUS. Nossa experiência preliminar com RP-EBUS no Brasil mostrou boa sensibilidade para nódulos e massas (74,1 e 92%, respectivamente).⁽⁸⁾



Figura 4. Broncoscopia com ultrassonografia endobrônquica radial e fluoroscopia para melhor visualização e coleta de biópsia transbrônquica do nódulo no lobo superior do pulmão esquerdo

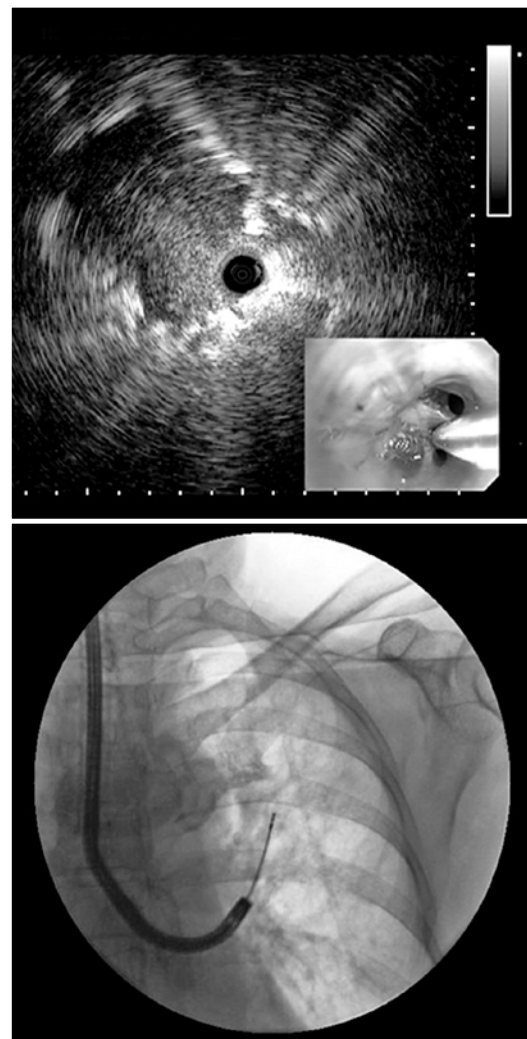


Figura 5. Ultrassonografia endobrônquica radial e biópsia transbrônquica guiada por fluoroscopia

A EBUS-TBNA e a RP-EBUS são procedimentos seguros, com baixos índices de complicações. A complicação mais frequente na EBUS-TBNA corresponde aos danos aos equipamentos durante a manipulação da agulha. Outras complicações, como sangramento e infecções, são raras. Na RP-EBUS, as complicações são pneumotórax e sangramento, que variam de 1 a 4% e 3 a 5%, respectivamente, na maioria das casuísticas.^(9,10)

A tabela 1 mostra o resumo de características da RP-EBUS e da EBUS-TBNA.

Tabela 1. Resumo de características da ultrassonografia endobrônquica com transdutor radial e da punção aspirativa transbrônquica guiada por ultrassonografia endobrônquica

Tópicos	RP-EBUS	EBUS-TBNA
Características	Broncoscopia convencional com transdutor flexível Sem função Doppler	Broncoscópio dedicado com EBUS na ponta Função Doppler
Alvo	Lesões pulmonares periféricas (nódulos e massas)	Lesões mediastinais e hilares (estadiamento e reestadiamento de câncer de pulmão, outras neoplasias, lesões inflamatórias e infecciosas)
Sensibilidade	70 a 92%, dependendo da característica da lesão	84-96%
Técnicas associadas	Fluoroscopia, bainha-guia TBLB, TBNA, LBA ROSE	TBNA ROSE
Complicações	Pneumotórax (1-4%) Sangramento (3-5%)	Geral (1,4%) Perfuração pelo canal de trabalho do broncoscópio

RP: *radial-probe*; EBUS: ultrassonografia endobrônquica; TBNA: punção aspirativa transbrônquica; TBLB: biópsia pulmonar transbrônquica; LBA: lavagem bronco-alveolar; ROSE: avaliação rápida on-site.

CONCLUSÃO

A ultrassonografia endobrônquica dos tipos radial e convexa é um procedimento seguro, com baixas taxas de complicações e boa sensibilidade para nódulos e massas.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES

Costa Jr. AS: <http://orcid.org/0000-0003-0912-2330>

Palomino AL: <http://orcid.org/0000-0002-1152-0066>

Suzuki I: <http://orcid.org/0000-0002-4660-8738>

Scordamaglio PR: <http://orcid.org/0000-0001-8971-5333>

Gregorio MG: <http://orcid.org/0000-0002-2526-4606>

Jacomelli M: <http://orcid.org/0000-0001-8657-458X>

REFERÊNCIAS

- Figueiredo VR, Jacomelli M, Rodrigues AJ, Canzian M, Cardoso PF, Jatene FB. Current status and clinical applicability of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration. *J Bras Pneumol*. 2013;39(2):226-37. Review.
- Rusch VW, Asamura H, Watanabe H, Giroux DJ, Rami-Porta R, Goldstraw P, et al. Members of IASLC Staging Committee. The IASLC lung cancer staging project: a proposal for a new international lymph node map in the forthcoming seventh edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol*. 2009;4(5):568-77.
- van der Heijden EH, Casal RF, Trisolini R, Steinfors DP, Hwangbo B, Nakajima T, Gulhammer-Skov B, Rossi G, Ferretti M, Herth FF, Yung R, Krasnik M; World Association for Bronchology and Interventional Pulmonology, Task Force on Specimen Guidelines. Guideline for the acquisition and preparation of conventional and endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration specimens for the diagnosis and molecular testing of patients with known or suspected lung cancer. *Respiration*. 2014;88(6):500-17. Review.
- Zhang R, Ying K, Shi L, Zhang L, Zhou L. Combined endobronchial and endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for mediastinal lymph node staging of lung cancer: a meta-analysis. *Eur J Cancer*. 2013;49(8):1860-7. Review.
- Dong X, Qiu X, Liu Q, Jia J. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration in the mediastinal staging of non-small cell lung cancer: a meta-analysis. *Ann Thorac Surg*. 2013;96(4):1502-7.
- Figueiredo VR, Cardoso PF, Jacomelli M, Demarzo SE, Palomino AL, Rodrigues AJ, et al. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration for lung cancer staging: early experience in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2015;41(1):23-30.
- Santos RS, Jacomelli M, Franceschini JP, Suzuki I, Costa AD Jr., Shiang C, et al. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) in diagnosis of mediastinal lesions. *einstein (São Paulo)*. 2018;16(2):13-17.
- Jacomelli M, Demarzo SE, Cardoso PF, Palomino AL, Figueiredo VR. Radial-probe EBUS for the diagnosis of peripheral pulmonary lesions. *J Bras Pneumol*. 2016;42(4):248-53. Erratum in: *J Bras Pneumol*. 2017;43(1):78.
- Ali MS, Trick W, Mba BI, Mohananeey D, Sethi J, Musani AI. Radial endobronchial ultrasound for the diagnosis of peripheral pulmonary lesions: a systematic review and meta-analysis. *Respirology*. 2017;22(3):443-53. Review.
- Eapen GA, Shah AM, Lei X, Jimenez CA, Morice RC, Yarmus L, Filner J, Ray C, Michaud G, Greenhill SR, Sarkiss M, Casal R, Rice D, Ost DE; American College of Chest Physicians Quality Improvement Registry, Education, and Evaluation (AQuIRE) Participants. Complications, consequences, and practice patterns of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: Results of the AQuIRE registry. *Chest*. 2013;143(4):1044-53.