

Thiago Thomaz Mafort<sup>1</sup>  
Raquel Esteves Brandão Salles



# Ecobroncoscopia setorial – EBUS

## Sectorial Echobronchoscopy

### >>> RESUMO

A ecobroncoscopia setorial (EBUS) é uma técnica endoscópica que faz parte do armamentário diagnóstico dos principais centros de broncoscopia no mundo. Trata-se de procedimento pouco invasivo que permite a obtenção de material de estruturas adjacentes à via aérea. Tem importância impar no estadiamento mediastinal dos casos de neoplasia de pulmão, mas também tem grande utilidade na avaliação de doenças inflamatórias e infecciosas. O procedimento é seguro e, quando planejado de maneira adequada, tem excelente rendimento diagnóstico.

### >>> PALAVRAS-CHAVE

Broncoscopia; endossonografia; ultrassonografia.

### >>> ABSTRACT

Sectorial ecobronchoscopy (EBUS) is an endoscopic technique that is part of the diagnostic armamentarium of the main bronchoscopy centers in the world. It is a minimally invasive procedure that allows obtaining material from structures adjacent to the airway. It has unique importance in the mediastinal staging of cases of lung cancer, but it is also very useful in the evaluation of inflammatory and infectious diseases. The procedure is safe and, when properly planned, has excellent diagnostic yield.

### >>> KEY WORDS

Bronchoscopy, endobronchial ultrasound, endosonography, sectorial echobronchoscopy.

<sup>1</sup> Médico do Serviço de Pneumologia da UERJ e Professor adjunto de Pneumologia da Faculdade de Ciência Médicas da UERJ

<sup>2</sup> Médica do Serviço de Pneumologia da UERJ e coordenadora do Setor de Broncoscopia do Hospital Universitário Pedro Ernesto – UERJ  
E-mail: tmafort@gmail.com

## >>> INTRODUÇÃO

A ultrassonografia endobrônquica ou eco-broncoscopia (endobronchial ultrasound - EBUS) é uma técnica broncoscópica que utiliza o ultrassom (US) para visualizar estruturas adjacentes à parede das vias aéreas, permitindo a abordagem minimamente invasiva de estruturas que estão no mediastino, no parênquima pulmonar ou em outras regiões que circundam a traqueia e os brônquios<sup>1-3</sup>.

O procedimento vem sendo realizado desde 2005 e se mostrou seguro e com ótimo rendimento diagnóstico. Além disso, há estudos mostrando a custo-efetividade do EBUS em relação à mediastinoscopia<sup>4</sup>.

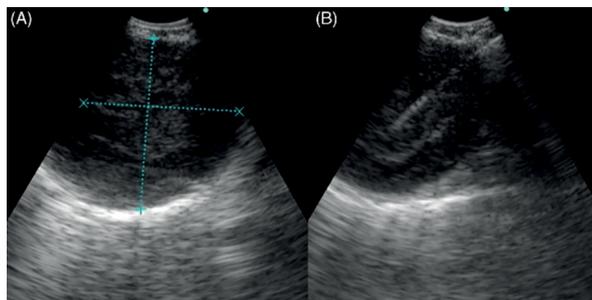
O aparelho é específico para essa função e possui um transdutor ultrassonográfico integrado em sua

extremidade distal, que o torna com diâmetro mais calibroso (6,9 a 7,2 mm) que um videobroncoscópio convencional. Os equipamentos fornecem diferentes frequências, de 5 a 12 MHz com variações entre as marcas disponíveis. Como a profundidade da varredura no tecido é tanto maior quanto menor a frequência, o uso de frequências maiores resulta em melhor qualidade de imagem e menor profundidade. A angulação da imagem endoscópica varia entre 10 e 30°, dependendo da especificação do fabricante e o canal de trabalho é de 2,2 mm (figura 1).

As imagens ultrassonográficas e endoscópicas podem ser visualizadas simultaneamente. A punção aspirativa por agulha é realizada em tempo real com a visualização da estrutura alvo pelo US (figura 2). A função doppler permite identificar os vasos, trazendo maior segurança durante as punções.



**Figura 1.** Extremidade distal do aparelho com a agulha



**Figura 2.** Em A o linfonodo é medido em dois eixos. Em B a agulha é visualizada dentro do linfonodo.

As agulhas são dedicadas, com tamanhos variáveis (habitualmente com 21 ou 22 Gauge). Já há disponível agulhas de 19 Gauge e microfórceps, que permitem a obtenção de maior quantidade de tecido, mas no Brasil estes dispositivos ainda não foram liberados.

No caso do estadiamento mediastinal em neoplasia de pulmão e quando não há patologista em sala, são recomendadas pelo menos 3 punções por linfonodo ou lesão. Quando há patologista com análise em tempo real do material o número de punções vai depender da qualidade e da quantidade do material obtido<sup>4</sup>. O número de passagens (movimentos da agulha) por punção, pode ser adaptado conforme o caso, normalmente em torno de 10 a 15 passagens.

O procedimento pode ser realizado sob sedação moderada ou anestesia geral, de preferência

sob máscara laríngea para melhor visualização das estruturas paratraqueais proximais (figura 3)<sup>6</sup>.



**Figura 3.** Paciente anestesiado com máscara laríngea sendo submetido ao EBUS setorial.

## »» PRINCIPAIS INDICAÇÕES

- Estadiamento mediastinal em caso de neoplasia de pulmão
- Re-estadiamento após tratamento neoadjuvante
- Diagnóstico de lesões adjacentes às vias aéreas (nódulos, massas, linfonodomegalias mediastinais), sejam benignas ou malignas.

## »» CADEIAS LINFONODAIS ACESSÍVEIS

- Paratraqueal superior (2R) a direita e esquerda (2L)
- Paratraqueal inferior a direita (4R) e esquerda (4L)
- Infracrinal (7)
- Hilar direita (10R) e esquerda (10L)
- Interlobar direita (11R) e esquerda (11L)

Vale ressaltar que em alguns centros e em caso selecionados já foram descritas punções transvasculares, como da janela aorto-pulmonar. Mas esta não é uma prática corriqueira<sup>8</sup>.

## »» PLANEJAMENTO DO PROCEDIMENTO

Para cada indicação de EBUS devemos realizar um planejamento específico. No caso das neoplasias a análise tomográfica ou de tomografia por emissão de pósitrons (PET-TC) deve ser feita antes do procedimento, a fim de se programar o local e a sequência das punções (mapeamento ecográfico).

É importante avaliar os critérios ultrassonográficos para definir se os linfonodos apresentam aspectos benignos ou malignos. Devemos avaliar o tamanho do linfonodo, o formato, a presença de hilo gorduroso ou não, a ecogenicidade, a delimitação e as alterações estruturais (nódulos corticais, presença de necrose, reticulações, calcificações e aglomerações).

Fujiwara e cols publicaram um importante estudo onde foram escolhidos 6 critérios para determinar a malignidade ou benignidade dos linfonodos. Observaram acurácia entre 63,8% e 86% para a presença de metástase em cada um desses critérios. Os critérios sugestivos de malignidade foram o tamanho maior que 10

mm no menor eixo, forma arredondada, limites definidos, aspecto heterogêneo, ausência de hilo gorduroso e presença de necrose<sup>6</sup>.

A avaliação da presença ou ausência de vasos dentro dos linfonodos pode ser realizada pelo doppler. O padrão vascular central ou hilar sugere benignidade. A hipervascularização central e periférica sugere malignidade. Os padrões vasculares puntiforme, linear ou tortuosos também podem ser observados pelo doppler<sup>7</sup>.

A elastografia avalia a capacidade do linfonodo ser compressível ou não, podendo ser um preditor de benignidade ou malignidade. Utiliza-se três cores, vermelha para tecidos mais compressíveis, a verde para tecidos com compressibilidade intermediária e a azul para tecidos menos compressíveis. A vermelha está relacionada a atividade inflamatória observada na tuberculose, sarcoidose e linfadenites inespecíficas. A azul está relacionada a atividade tumoral. Quando ocorrem as três cores dentro do linfonodo, se deve priorizar as punções nas áreas azuis. Nem todos os equipamentos dispõem do software que avalia e elastografia.

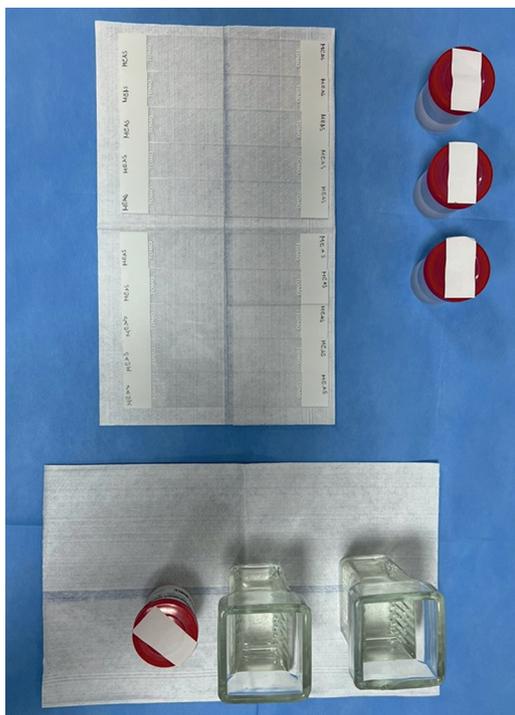
No estadiamento mediastinal de neoplasia pulmonar, devemos priorizar as punções dos linfonodos com características ultrassonográficas de malignidade e com diâmetro maior que 5 mm, respeitando a sequência que se inicia nas estações N3 para N1.

A coleta do material deve ser adequada no procedimento e a interação com patologista é fundamental para o diagnóstico. Devemos fornecer material representativo para análise e refinamento diagnóstico com imuno-histoquímica, testes moleculares para as neoplasias, além de culturas e PCR para doenças infecciosas, principalmente as micobacterianas e fúngicas.

Alguns fatores influenciam na qualidade do material, como por exemplo o tamanho da lesão, a vascularização, a presença de necrose ou degeneração cística e o tipo de tumor. Sabemos que os linfomas podem ter diagnóstico citopatológico difícil, necessitando de estudo de imunofenotipagem para complementação diagnóstica. A localização da agulha dentro da lesão também pode influenciar,

devemos puncionar as áreas sólidas e a periferia das lesões com degeneração cística ou necróticas. Nos linfonodos devemos priorizar a cortical e evitar as áreas medulares com maior vascularização. As áreas de necrose podem fornecer material para identificação de microrganismos. As passagens dentro do linfonodo devem ser realizadas com movimentos amplos, para atingirem uma área maior com melhor representatividade da lesão. O uso da pressão negativa com aspiração por agulha é mais eficaz nas lesões escleróticas, granulomatosas e calcificadas. Nas outras lesões a punção e aspiração por capilaridade tem bom rendimento<sup>9</sup>.

Os esfregaços convencionais para citologia são fixados a álcool a 70° e o material remanescente na agulha é enviado para a o preparo do embocado celular (cell block) em formalina a 10%. Na suspeita de doença infecciosa o material deve ser colocado em soro fisiológico para as pesquisas diretas, culturas e PCR<sup>10</sup> (Figura 4).



**Figura 4.** Mesa preparada para a preparação do material coletado com a agulha. Lâminas para os esfregaços, frasco com formol para o cell block e frascos com soro fisiológico para o inventário microbiológico

## CONTRA-INDICAÇÕES <<<

São basicamente as mesmas da broncoscopia convencional, com destaque para os distúrbios de coagulação, instabilidade ventilatória ou hemodinâmica do paciente e recusa por parte do paciente em realizar o procedimento.

## COMPLICAÇÕES <<<

As complicações são muito raras e não costumam trazer maiores prejuízos aos pacientes. São descritos casos de pneumotórax e pneumomediastino que normalmente são tratados de maneira conservadora. A mediastinite costuma ser uma complicação mais grave, com internação prolongada associada a antibioticoterapia e até abordagem cirúrgica. Os óbitos são muito raros e nas principais séries ficam em menos de 1% (referência)<sup>9, 10</sup>.

## LIMITAÇÕES PARA O ACESSO NO BRASIL <<<

Apesar de o EBUS já estar disseminado em todo o mundo como o principal método de estadiamento mediastinal na neoplasia de pulmão e como excelente método para a obtenção de material de estruturas adjacentes às vias aéreas (sejam lesões benignas ou malignas) no Brasil o acesso ainda é restrito. Os principais motivos se relacionam ao custo elevado dos equipamentos e da agulha (o que limita sobremaneira o acesso aos pacientes do SUS), a falta de profissionais treinados para a realização do procedimento e, também, pelo fato de o EBUS ainda não estar listado no rol de procedimentos de cobertura obrigatória da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS <<<

O EBUS setorial é ferramenta já sedimentada como método para avaliação de linfonodos do mediastino e de lesões adjacentes à parede das vias aéreas. Ao longo dos anos vem ganhando espaço nos centros de broncoscopia e os equipamentos vem evoluindo, principalmente no que diz respeito

à obtenção de maior quantidade de material. O método é seguro e tem ótimo rendimento, principalmente quando é feito um bom planejamento prévio e quando são respeitados as indicações e contraindicações. No Brasil é necessário um trabalho contínuo para que o método possa disseminar ainda mais, uma vez que os benefícios do EBUS já estão mais que provados.

## »» REFERÊNCIAS

- 1- HürkerT, HanrathP. Endobronchial sonography: feasibility and preliminar results. *Thorax*.1992;47(7):565
- 2- Kurimoto N, MurayamaM, Yoshioka S,NishisakaT, Inai K, Dohi K. Assessment of usefulness of endobronchial ultrasonography in determination of deth of tracheobronchial tumor invasion. *Chest*.1999;115(6):1500
- 3- Yasufuku K, Chigo M, Koh E, Moriya Y, Iyoda A, Sekine Y, Shibuya K,Ilizasa T, Fujisawa T. Endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for staging of lung câncer. *Lung câncer*.2005;50(3):347
- 4- Motta JPS, Silva JRL, Szklo A, Steffen RE. EBUS-TBNA versus mediastinoscopy for mediastinal staging of lung cancer: a cost-minimization analysis. *J Bras Pneumol*. 2022;48(4):e20220103
- 5- Chest Guideline and Expert Panel Reboot.Technical Aspects of Endobronchial Ultrasound- Guided Transbronchial Needle Aspiration- *Chest* 2016
- 6- Mehta RM, Biraris PR, Pattabhiraan V, Srinivasan A, Singla A, Kumar S, Cutaia M. Defining expanded areas in EBUS sampling: EBUS guided trans- and intra-pulmonary artery needle aspiration, with review of transvascular EBUS. *Clin Respir J*. 2018 May;12(5):1958-1963. doi: 10.1111/crj.12764. Epub 2018 Feb 19. PMID: 29330908.
- 7- Fujiwara T, Yasufuker K, Nakajima T, at al. The utily of sonografic features during endobronquial ultrasound- Guided transbronchial needle aspiration for lympho node staging in pacientes with lung câncer : A standard endobronchial ultrasound image classification system. *Chest*.2010;138(3):641-7
- 8- Nakajima T, Anyama T, Shingyogi M et al. Vascular image patterns of lymph nodes for the prediction of metastatic disease during EBUS-TBNA for mediastinal staging of lung câncer. *J Thoracic Oncol*.2012;7(6):1009-14.
- 9- Oezkan F, Eisenmann S, Darwiche K, Gassa A, Carbone DP, Merritt RE, Kneuertz PJ. Linear Endobronchial Ultrasound in the Era of Personalized Lung Cancer Diagnostics-A Technical Review. *J Clin Med*. 2021 Nov 30;10(23):5646. doi: 10.3390/jcm10235646. PMID: 34884348; PMCID: PMC8658311.
- 10- Wu J, Wu C, Zhou C, Zheng W, Li P. Recent advances in convex probe endobronchial ultrasound: a narrative review. *Ann Transl Med*. 2021 Mar;9(5):419. doi: 10.21037/atm-21-225. PMID: 33842640; PMCID: PMC8033319.