

Punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico (EBUS-TBNA) no diagnóstico de lesões do mediastino

Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) in diagnosis of mediastinal lesions

Ricardo Sales dos Santos¹, Marcia Jacomelli^{1,2}, Juliana Pereira Franceschini³, Lunis Suzuki¹, Altair da Silva Costa Jr.^{1,4}, Christina Shiang¹, Addy Lidvina Mejia Palomino¹

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

² Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

³ Centro Universitário São Camilo, São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

DOI: 10.1590/S1679-45082018AO4094

RESUMO

Objetivo: Descrever os resultados da utilização de punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico na definição do diagnóstico em casos de lesões mediastinais por diferentes causas. **Métodos:** Estudo transversal retrospectivo de pacientes submetidos à punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico em instituição privada, entre junho de 2013 e outubro de 2016. Foram incluídos todos os casos referenciados para coleta de materiais de linfonodos ou massas peritracoeais/peribrônquicas por punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico, estudados com tomografia ou PET-CT. Os procedimentos foram realizados por pneumologistas intervencionistas e cirurgiões torácicos com experiência no método. *Rapid on-site evaluation* da punção aspirativa por agulha fina foi realizada por patologista experiente. A análise do material incluiu citologia dos esfregaços em lâminas e análise citopatológica do emblocado celular. Outras análises específicas (imunocitoquímica, pesquisas e culturas de agentes infecciosos) foram realizadas se necessárias. **Resultados:** Foram incluídos 72 pacientes; destes, 6 foram excluídos por apresentarem lesões endobrônquicas passíveis de biópsia broncoscópica convencional ou lesões intratorácicas não acessíveis a punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico. Assim, a média de idade dos 66 pacientes incluídos para análise foi 61,17 anos ($\pm 14,67$ anos), com predomínio do sexo masculino (64%). A punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico foi definitiva para o diagnóstico em 60 casos (91%). Três casos (4,5%) foram inconclusivos. Não houve complicações maiores relacionadas ao procedimento. **Conclusão:** A punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico teve elevado rendimento diagnóstico, com mínima morbidade, constituindo excelente opção na abordagem diagnóstica de pacientes com linfadenopatia ou lesões intratorácicas e no estadiamento de neoplasias.

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

ABSTRACT

Objective: To describe the results of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration in making diagnosis of mediastinal injuries associated to different causes. **Methods:** A retrospective cross-sectional study of patients submitted to endobronchial ultrasound-guided

Como citar este artigo:

Santos RS, Jacomelli M, Franceschini JP, Suzuki I, Costa Jr. AS, Shiang C, et al. Punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico (EBUS-TBNA) no diagnóstico de lesões do mediastino. *einstein* (São Paulo). 2018;16(2):eAO4094.

Autor correspondente:

Ricardo Sales dos Santos
Avenida Albert Einstein, 627/720,
consultório 122, 1º andar, bloco A1 – Morumbi
CEP: 05652-900 – São Paulo, SP, Brasil
Tel.: (11) 2151-0123
E-mail: ricardo.santos@einstein.br

Data de submissão:

29/5/2017

Data de aceite:

19/9/2017

Conflitos de interesse:

não há.

Copyright 2018



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

transbronchial needle aspiration at a private organization, between June 2013 and October 2016. All cases referred for collection of lymph nodes or peritracheal/peribronchial masses by endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration, and evaluated through tomography or PET-CT were included. Interventional pulmonologists and thoracic surgeons with experience in the method did the procedures. Rapid on-site evaluation of fine needle aspiration was performed by an experienced pathologist. Material analysis included cytological smear and cytopathological analysis of paraffin-embedded cell blocks. Other specific analyses (immunocytochemistry, tests and cultures of infectious agents) were performed whenever necessary. **Results:** We included 72 patients; 6 were excluded for presenting endobronchial lesions in which bronchoscopic biopsy could be performed, or intrathoracic lesions that were not accessible by endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration. The mean age of 66 patients included for analysis was 61.17 years (± 14.67 years), with a predominance of males (64%). Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration was definitive for diagnosis in 60 cases (91%). Three cases (4.5%) had inconclusive test results. There were no major complications related to the procedure. **Conclusion:** Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration had a high diagnosis yield, with minimal morbidity, being an excellent option for diagnostic approach of patients with lymphadenopathy or intrathoracic lesions, and for neoplasm staging.

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

INTRODUÇÃO

A abordagem do mediastino constitui significativo desafio técnico. A década de 1980 consagrou a mediastinoscopia como acesso seguro para o mediastino e padrão-ouro na abordagem pouco invasiva do compartimento paratraqueal. Com elevada acurácia (maior que 80%) e baixíssima morbimortalidade, o método é disponível e seguro na maioria dos centros especializados em doenças do tórax.⁽¹⁾ Nas últimas duas décadas, porém, o avanço tecnológico das técnicas endoscópicas e vídeo-assistidas ampliou o leque de opções na abordagem do mediastino.⁽²⁾

A ecobroncoscopia com punção aspirativa por agulha fina (EBUS-TBNA - *endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration*) deve ser considerada dentre as técnicas minimamente invasivas para o diagnóstico de linfadenopatias e/ou massas mediastinais de diferentes etiologias, bem como para o estadiamento de neoplasia pulmonar e extrapulmonar. Dentre suas principais vantagens, está a possibilidade de acesso por punção em tempo real, com observação direta das lesões e dos vasos regionais, aumentando a chance de coleta adequada e minimizando o risco de sangramento significativo.

O EBUS-TBNA é realizado com broncoscópio dedicado, com um transdutor de ultrassom em sua ex-

tremidade, tornando possível a visualização de lesões (linfonodos ou massas) peribrônquicas ou peritraqueais. O equipamento permite o acoplamento de agulha de punção aspirativa dedicada para coleta dirigida de material citológico destas lesões.

A utilização do EBUS-TBNA é crescente desde a descrição da técnica, na década de 1990.⁽³⁾ De forma geral, os trabalhos demonstraram eficácia e segurança em diferentes situações, especialmente no manejo de pacientes com câncer de pulmão, quando intervenções cirúrgicas, como a mediastinoscopia, ou acessos por vídeo ou toracotomias puderam ser evitados.⁽⁴⁾

No Brasil, o primeiro estudo com EBUS-TBNA foi realizado em pacientes com câncer de esôfago, em 2009,⁽⁵⁾ para avaliação do comprometimento da parede da via aérea pelo tumor. Posteriormente, o uso clínico do EBUS-TBNA foi ampliado para pacientes com câncer de pulmão e outras doenças mediastinais.⁽⁶⁾ Apesar dos excelentes resultados observados na literatura mundial, o custo e a pouca quantidade de equipamentos instalados em diferentes instituições limitam a ampla utilização do método e também o número de publicações sobre o tema no Brasil.

OBJETIVO

Descrever os resultados da utilização do ultrassom endobrônquico associado à punção aspirativa por agulha na definição do diagnóstico em casos de lesões mediastinais por diferentes causas e, a partir desses resultados, oferecer subsídios para sua utilização racional do método na abordagem do mediastino.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo, realizado a partir de banco de dados prospectivo do Centro de Endoscopia Respiratória de um hospital privado de grande porte, localizado no município de São Paulo, SP. O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, CEP:11/1501.

Foram incluídos nesta análise todos os casos referenciados para realização de EBUS-TBNA entre junho de 2013 e outubro de 2016 com evidência de linfonomegalias mediastinais ou lesões expansivas intratorácicas em topografias peribrônquicas ou peritraqueais, visando ao diagnóstico destas e/ou estadiamento de neoplasia pulmonar ou extrapulmonar.

Em antecipação ao exame, todos os pacientes foram avaliados clinicamente e com tomografia computadorizada (TC) de tórax e/ou tomografia por emissão de pósitrons (PET-CT) para planejamento do procedimento. O preparo incluiu informação dos riscos e benefícios do exame e assinatura de consentimento. Os procedimentos foram realizados por pneumologistas

intervencionistas e cirurgiões torácicos, com conhecimento e experiência no método.

Procedimento de punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico e identificação das cadeias linfonodais

Todos os procedimentos foram realizados sob anestesia geral com máscara laríngea ou intubação traqueal, complementados com anestesia tópica da mucosa traqueobrônquica com lidocaína a 1%. O equipamento utilizado foi o Olympus BF-UC180F e a processadora de imagem foi EU-ME1 (Olympus Medical Systems, Tóquio, Japão).

A padronização do procedimento incluiu avaliação inicial da árvore traqueobrônquica por videobroncoscopia para afastar possíveis lesões endobrônquicas, cuja presença poderia definir o diagnóstico ou o tratamento e, em seguida, realização do EBUS-TBNA. As cadeias linfonodais foram analisadas de acordo o mapa linfonodal recomendado pela *International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC)*⁽⁷⁾ de forma padronizada, contemplando as cadeias paratraqueais superiores direita e esquerda (2R, 2L), inferiores direita e esquerda (4R e 4L), subcarinal,⁽⁷⁾ peribrônquicas direita e esquerda (10R e 10L) e hilares direita e esquerda (11R, 11L).

Nos casos de estadiamento de neoplasia de pulmão, o protocolo incluiu avaliação sistemática de cadeias linfonodais N3, N2 e N1 sequencialmente (a partir da topografia menos provável para a mais provável), baseada na topografia pulmonar da lesão de origem e associada à análise de TC e/ou PET-CT. Linfonodos com aspecto ultrassonográfico suspeito de comprometimento por neoplasia (arredondados, heterogêneos, com áreas de necrose e com margens definidas), conforme a classificação de Fujiwara et al.,⁽⁸⁾ foram punccionados e enviados para análise citopatológica, que incluía esfregaços em lâminas e emblocado celular, além de outros estudos complementares, como imunocitoquímica, colorações específicas para pesquisa de agentes infecciosos e pesquisa de biomarcadores tumorais, conforme a suspeita clínica.

Nas situações em que havia a necessidade de diagnóstico de lesão mediastinal ou estadiamento de neoplasias extratorácicas, foram escolhidos linfonodos ou massas de acordo com a avaliação da TC de tórax e/ou do PET-CT. Linfonodos acima de 1cm em seu menor diâmetro e/ou aqueles com captação anômala da fluorodesoxiglicose marcada com flúor (FDG) considerados suspeitos no exame foram abordados com TBNA.

Procedimento de punção aspirativa, análise citopatológica e complementos

No estadiamento da neoplasia pulmonar, punções aspirativas foram realizadas em linfonodos captantes e naqueles não captantes ao PET-CT, caso estes linfonodos apresentassem características morfológicas sugestivas de malignidade ao ultrassom. Nesta classificação, são observadas a morfologia, a heterogeneidade, a vascularização e as margens das lesões mediastinais ao ultrassom.⁽⁸⁾

Após identificação e análise das cadeias linfonodais por meio da EBUS-TBNA, foram realizadas punções aspirativas por agulha fina (PAAF) de lesões suspeitas, em tempo real, com agulha *Vizishot 22 Gauge (Olympus Medical Systems)*. Foram realizadas, no mínimo, três punções aspirativas das lesões ou linfonodos alvos.

De forma sistemática, com a intenção de analisar a representatividade do material coletado, foi feita a *rapid on-site evaluation (ROSE)* do material aspirado por médico patologista. Após confirmação de celularidade qualitativa e quantitativa adequada (material representativo), punções adicionais foram fixadas em frasco com formol e enviadas para o laboratório de patologia, para realização e posterior análise de emblocado celular (Figura 1). De acordo com a necessidade de cada caso, coletas adicionais de material foram efetuadas para realização de outros exames laboratoriais (citometria de fluxo/imunofenotipagem, culturas e pesquisas específicas). Foram considerados não representativos, de acordo com o laudo da anatomia patológica, material de trajeto, hemorrágico ou com escassa celularidade, sendo inadequados para finalização diagnóstica.

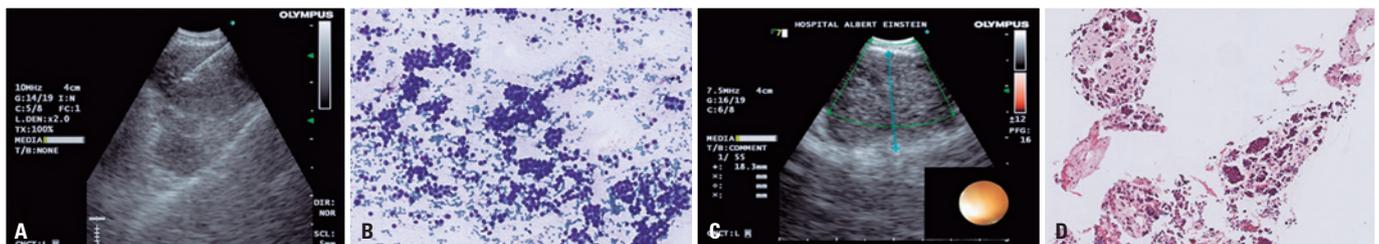


Figura 1. (A) Punção de linfonodo por punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico (B) Esfregaços citológicos mostram agrupamentos de células epiteliais atípicas em meio a fundo linfoide. (C) Linfonodo heterogêneo observado pelo punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico. (D) Emblocado celular (*cell block*), mostrando agregados histiocitários esboçando granulomas

Em casos de suspeitas de sarcoidose, infiltração neoplásica ou doença inflamatória/infecciosa, foram coletados outros materiais, além da punção aspirativa pelo EBUS-TBNA, a saber: lavado broncoalveolar (LBA), para culturas e/ou contagem diferencial de células e CD4/CD8, e biópsias transbrônquicas ou endobrônquicas, com a finalidade de obter maior rendimento diagnóstico para o procedimento.

Para análise da sensibilidade do EBUS-TBNA, foram considerados como conclusivos casos com neoplasias malignas confirmadas no citopatológico, com ausência de neoplasia confirmadas por cirurgia ou por seguimento de longo prazo (no mínimo 6 meses), com doenças inflamatórias ou infecciosas definidas no citopatológico e compatíveis com quadro clínico/radiológico e, por fim, os casos com linfonodos reacionais compatíveis com o quadro clínico/radiológico, com seguimento de longa data.

RESULTADOS

Inicialmente, foram analisados 72 pacientes; 6 foram excluídos por apresentarem lesões endobrônquicas, descartando a necessidade de prosseguir com EBUS-TBNA para diagnóstico ou estadiamento, ou por terem lesões inacessíveis ao método. Assim, foram incluídos 66 pacientes na análise final. A média de idade foi $61,17 \pm 14,67$ anos, sendo 64% do sexo masculino. As características dos pacientes estão resumidas na tabela 1.

Tabela 1. Características gerais dos pacientes submetidos à punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico e das lesões avaliadas

Características	Resultados n (%)
Sexo masculino	42 (64)
Idade	61,2 (14,7)
Indicações de exames	
Diagnóstico ou estadiamento de neoplasia pulmonar	34 (52)
Linfonodomegalia intratorácica em outras neoplasias	23 (35)
Linfonodomegalia intratorácica a esclarecer	9 (14)
Tamanho linfonodos ou lesões, menor diâmetro (mm)	15,2 (7,5)
Localização de linfonodomegalia/lesões	
2 estações linfonodais	31 (47)
Múltiplas estações linfonodais	26 (39)
Subcarinal isolada	7 (11)
Paratraqueal isolada	2 (3)

Resultados expressos em n (%) ou média (desvio padrão).

O EBUS-TBNA foi indicado para diagnóstico e/ou estadiamento do câncer de pulmão em 52% dos casos,

suspeita de recidiva tumoral de neoplasias extratorácicas em 23% dos casos, linfonodomegalias intratorácicas a esclarecer em 14% dos casos e linfonodomegalias intratorácicas em pacientes com múltiplas neoplasias e/ou linfomas em 12% dos casos.

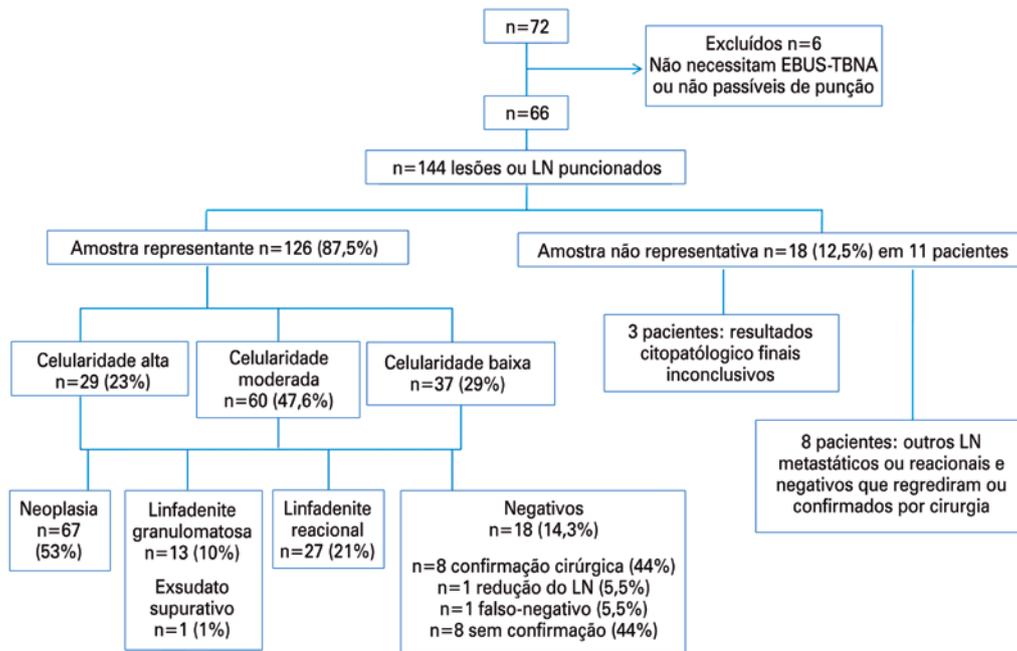
Dos 57 pacientes com neoplasias, para diagnóstico ou estadiamento, ou com lesões suspeitas de neoplasias torácicas ou extratorácicas, neoplasia maligna foi confirmada em 67%. Daqueles com linfonodomegalias mediastinais a esclarecer, o achado de neoplasia foi positivo em apenas um caso.

Análise do material das punções

No total, foram puncionados 144 linfonodos/lesões (média de $2,16 \pm 1,4$ por paciente) cujas medidas foram, em média, $15,15 \pm 7,5$ mm no menor diâmetro e $19,3 \pm 3,5$ mm no maior diâmetro. Em 18 pacientes (27%), foram observados aglomerados linfonodais, impossibilitando a aquisição de medidas objetivas. Pela avaliação ROSE, foram obtidas 87,5% de lesões representativas de linfonodos/lesões, com celularidade moderada e alta em 71% e celularidade baixa em 29%. Em 12,5% (n=18 linfonodos/lesões) o material obtido não foi representativo, sendo caracterizados por material de trajeto, material hemorrágico ou com celularidade escassa (Figura 2).

Do total de linfonodos/lesões puncionadas, obtivemos 53% de neoplasias (n=67), 10% de linfadenites granulomatosas (n=13), 21% de linfadenites reacionais (n=27) e 14,3% de linfonodos negativos (n=18). Dos 18 linfonodos/lesões com resultados negativos, em 44,4% (n=8), houve confirmação da negatividade por método cirúrgico, em 5,5% (n=1) houve redução do tamanho e da atividade metabólica nos 6 meses de evolução radiológica, e em 5,5% (n=1) houve resultado falso-negativo (sendo diagnosticado linfoma em material cirúrgico posterior). Em 44,4% (n=8), não foram obtidos resultados por outros métodos. Dos 13 linfonodos com características de linfadenite granulomatosa, em 23% (n=3) foi sugerido diagnóstico de sarcoidose; em 7,7% (n=1) foi feito o diagnóstico de histoplasmose, e os 69% restantes (n=9) permaneceram como linfadenite granulomatosa inespecífica (Figura 2).

Dos 27 linfonodos reacionais, 33% (n=9) foram confirmados cirurgicamente como reacionais, 15% (n=4) foram confirmados por biópsias em outros sítios linfonodais, em 30% (n=6) houve redução ou estabilidade dos linfonodos nos 6 meses de seguimento e, em 30% (n=8), não houve confirmação por outros métodos.



LN: linfonodos.

Figura 2. Representatividade do material aspirado durante a punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico

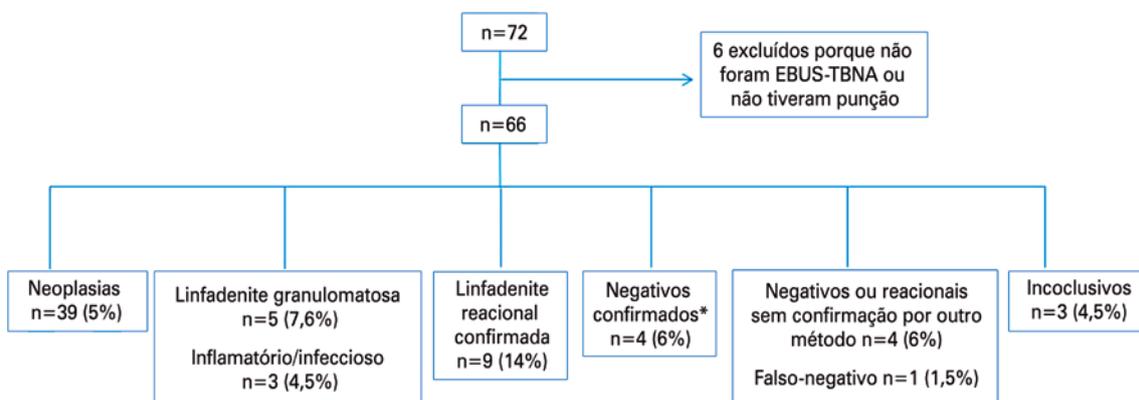
Análise dos resultados por paciente

Os resultados finais do EBUS-TBNA baseados nos exames anatomopatológicos globais por paciente foram neoplasia pulmonar ou extrapulmonar em 59% dos casos, doença granulomatosa ou inflamatória/infecciosa em 12%, linfadenopatias reacionais confirmadas em 14% e linfonodos negativos confirmados em 6% dos casos. Estes resultados somam um rendimento diagnóstico de 90,9%.

Em 11 pacientes, tivemos 18 linfonodos/lesões não representativas. Destes, em três, o resultado foi incon-

clusivo (sem diagnóstico citopatológico final concluído); em quatro, houve diagnóstico de metástases em outros sítios linfonodais intra ou extratorácicos; em dois, tivemos diagnóstico de linfadenite reacional (sendo um confirmado cirurgicamente e outro sem seguimento); e dois tiveram linfonodos negativos (sendo um confirmado cirurgicamente e um que apresentou regressão no seguimento) (Figura 3).

A maioria dos pacientes (80%) realizou o EBUS-TBNA em fluxo ambulatorial, permanecendo na recuperação pós-anestésica por aproximadamente uma a duas horas



* Negativos confirmados por seguimento radiológico, método cirúrgico ou outro método de biópsia.

Figura 3. Diagnósticos obtidos pela punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico no grupo de pacientes estudados

após o término do exame, e recebendo alta com recomendações de cuidados pós-anestesia e orientações para intercorrências do tipo sangramento.

Não foram observadas complicações maiores relacionadas ao procedimento de EBUS-TBNA. Houve um caso de desconforto mais acentuado na orofaringe relacionada à presença de máscara laríngea, que melhorou com analgésico. Todos os pacientes receberam alta sem intercorrências clínicas maiores.

DISCUSSÃO

A abordagem minimamente invasiva do mediastino pode ser realizada por meio de videocirurgia, mediastinoscopia e punção com biópsia guiada pela tomografia ou por meio do EBUS-TBNA. Os métodos podem ser considerados complementares quando, por exemplo, a terapia cirúrgica definitiva é necessária. As complicações e a morbidade relacionadas aos métodos mais invasivos podem ser evitadas quando a intenção da biópsia é meramente diagnóstica, ou nos casos conclusivos de EBUS-TBNA durante o estadiamento de neoplasias.

Existem poucos trabalhos publicados na literatura nacional com relação ao rendimento diagnóstico da broncoscopia com biópsia guiada por EBUS-TBNA.^(6,9) Este trabalho é a primeira análise de resultados do EBUS-TBNA realizados exclusivamente em hospital privado no Estado de São Paulo desde sua introdução em nosso meio. A importância de analisar os resultados obtidos pelos procedimentos realizados serve para entendimento da qualidade e instauração de melhorias, para consolidar o sucesso do método.

O EBUS-TBNA com transdutor setorial vem se consagrando como método de escolha no diagnóstico das patologias mediastinais em topografia peribrônquicas ou peritracóricas, no estadiamento da neoplasia de pulmão e de neoplasias extratorácicas.^(10,11) Destacamos a importância da avaliação clínico-radiológica antes do exame, que permite planejamento adequado do procedimento. Ainda, há também a importância do conhecimento das topografias regionais a serem abordadas e da classificação TNM, especialmente para neoplasias pulmonares. Também a sistematização do exame permite uma abordagem adequada e efetiva, bem como linguagem uniforme, capaz de facilitar a interpretação do exame e o manejo adequado do paciente. A abordagem sequencial das cadeias N3, N2, N1 sequencialmente evita a contaminação com células tumorais de um sítio para outro do mediastino, garantindo qualidade e efetividade nos resultados.

Sabe-se que o EBUS-TBNA não é capaz de coletar amostras de 100% das cadeias linfonodais acometidas

pelo carcinoma de não pequenas células. Deste modo, metanálise publicada em 2013 mostrou elevada sensibilidade e especificidade na combinação do EBUS-TBNA com a ecosonografia por via digestiva (EUS-FNA - *endoscopic ultrasound – fine needle aspiration*), por se tratarem de exames complementares, especialmente para amostragem das cadeias 8 e 9 do mapa linfonodal anteriormente descrito.⁽¹²⁾ Exceção se faz à cadeia 5 (janela aortopulmonar), em que a videocirurgia tem indicação mais adequada.⁽²⁾

A avaliação do material pelo patologista é outro ponto importante do procedimento para atestar a representatividade do material aspirado. Isto contribui para reduzir o número de procedimentos adicionais para diagnóstico inicial de lesões intratorácicas e de coleta de estações linfonodais, por exemplo, no estadiamento de neoplasia pulmonar, visto que pacientes com cadeias N3/N2 comprometidas, em geral, não necessitariam de coletas adicionais em outras cadeias e seriam encaminhados ao tratamento oncológico específico.⁽¹³⁾

Em nosso grupo de pacientes analisados, a maioria dos exames foi por indicação de diagnóstico ou estadiamento de neoplasias intra ou extratorácicas. Destes pacientes, maior parte teve confirmação de neoplasia, seguida de outros diagnósticos (granulomatoses, infecção e inflamação), mostrando a importância do diagnóstico diferencial nestes casos.

O nosso estudo mostrou rendimento diagnóstico em torno de 91%, levando em consideração somente os casos confirmados no exame, e os casos negativos ou reacionais confirmados por outros métodos diagnósticos ou seguimento clínico-radiológico. Estes dados são compatíveis com estudos internacionais, que mostram sensibilidade entre 84 e 96%.^(12,14-18) Do total de linfonodos negativos e reacionais, obtivemos, respectivamente, 50% de confirmação da negatividade (por cirurgia ou seguimento) e 70% de confirmação de inflamação reacional por cirurgia, biópsia de outros sítios e por seguimento.

No entanto, entendemos que este estudo apresenta limitações, visto que perdemos seguimentos de alguns pacientes, impossibilitando a coleta de resultados pós-cirúrgicos ou de avaliação clínica, especialmente naqueles com linfonodos negativos ou reacionais. Isso se deveu ao fato de sermos um centro de diagnóstico e recebermos pacientes oriundos de médicos externos de diferentes localizações do país. Estes fatores certamente impossibilitam a análise final mais acurada dos linfonodos negativos para neoplasia.

Por fim, analisando a representatividade dos materiais obtidos por sítio de punção, os resultados inconclusivos do exame ocorreram em pacientes que tiveram

algumas amostras não representativas, pois a aquisição de material representativo aumenta a chance de obter um diagnóstico conclusivo. Importante ressaltar ainda que, ao punçarmos maior número de lesões ou linfonodos por paciente, há maior chance de obter o diagnóstico minimizando os efeitos das amostras inconclusivas de determinados sítios coletados.

Nosso estudo mostrou aproximadamente 5% dos exames com resultados inadequados (inconclusivos) e 5,5% de falsos-negativos, dados compatíveis com a literatura.^(9,19,20)

Outras limitações do estudo estiveram relacionadas à análise retrospectiva baseada em banco de dados, estando, portanto, sujeita a falhas de registro dos exames, como a tomografia e dados clínicos específicos. No entanto, mesmo com as limitações apontadas, o conhecimento dos resultados implica melhorias contínuas nos resultados dos exames.

CONCLUSÃO

O EBUS-TBNA apresentou elevado rendimento diagnóstico e baixos índices de complicações, representando um procedimento efetivo para diagnóstico de diferentes tipos de lesões intratorácicas e também no estadiamento de neoplasias.

REFERÊNCIAS

- Santos RS, Ghefter MC, Jacomelli M, Trajano AL, Suzuki I, Costa Jr. A, et al. [From ultrasound to robotic surgery: a practical guide to oncological approach of the mediastinum]. *Rev Soc Bras Cancerol*. 2015;17(55):13-21. Review. Portuguese.
- Ernst A, Eberhardt R, Krasnik M, Herth FJ. Efficacy of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration of hilar lymph nodes for diagnosing and staging cancer. *J Thorac Oncol*. 2009;4(8):947-50.
- Hürter T, Hanrath P. Endobronchial sonography: feasibility and preliminary results. *Thorax*. 1992;47(7):565-7.
- Yasufuku K, Chiyo M, Koh E, Moriya Y, Iyoda A, Sekine Y, et al. Endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for staging of lung cancer. *Lung Cancer*. 2005;50(3):347-54.
- Garrido T, Maluf-Filho F, Sallum RA, Figueiredo VR, Jacomelli M, Tedde M. Endobronchial ultrasound application for diagnosis of tracheobronchial tree invasion by esophageal cancer. *Clinics (São Paulo)*. 2009;64(6):499-504.
- 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.
- Rusch VW, Asamura H, Watanabe H, Giroux DJ, Rami-Porta R, Goldstraw P; 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.
- Fujiwara T, Yasufuku K, Nakajima T, Chiyo M, Yoshida S, Suzuki M, et al. The utility of sonographic features during endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration for lymph node staging in patients with lung cancer: a standard endobronchial ultrasound image classification system. *Chest*. 2010;138(3):641-7.
- Tedde ML, Figueiredo VR, Terra RM, Minamoto H, Jatene FB. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration in the diagnosis and staging of mediastinal lymphadenopathy: initial experience in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2012;38(1):33-40.
- Silvestri GA, Gonzalez AV, Jantz MA, Margolis ML, Gould MK, Tanoue LT, et al. Methods for staging non-small cell lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013;143(5 Suppl):e211S-50S.
- De Leyn P, Dooms C, Kuzdzal J, Lardinois D, Passlick B, Rami-Porta R, et al. Revised ESTS guidelines for preoperative mediastinal lymph node staging for non-small-cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;45(5):787-98.
- 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.
- van der Heijden EH, Casal RF, Trisolini R, Steinfort 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.
- Gu P, Zhao YZ, Jiang LY, Zhang W, Xin Y, Han BH. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration for staging of lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cancer*. 2009;45(8):1389-96. Review.
- Adams K, Shah PL, Edmonds L, Lim E. Test performance of endobronchial ultrasound and transbronchial needle aspiration biopsy for mediastinal staging in patients with lung cancer: systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2009;64(9):757-62. 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.
- Agarwal R, Srinivasan A, Aggarwal AN, Gupta D. Efficacy and safety of convex probe EBUS-TBNA in sarcoidosis: a systematic review and meta-analysis. *Respir Med*. 2012;106(6):883-92.
- Ho CC, Lin CK, Yang CY, Chang LY, Lin SY, Yu CJ. Current advances of endobronchial ultrasonography in the diagnosis and staging of lung cancer. *J Thorac Dis*. 2016;8(Suppl 9):S690-6. Review.
- Jacob-Ampuero MP, Haas AR, Ciocca V, Bibbo M. Cytologic accuracy of samples obtained by endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration at Thomas Jefferson University Hospital. *Acta Cytol*. 2008;52(6):687-90.
- Alsharif M, Andrade RS, Groth SS, Stelov EB, Pambuccian SE. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial fine-needle aspiration: the University of Minnesota experience, with emphasis on usefulness, adequacy assessment, and diagnostic difficulties. *Am J Clin Pathol*. 2008;130(3):434-43.

ERRATUM

Na página 5, figura 3:

Onde se lia:
Neoplasias n=39 (5%)

Leia-se:
Neoplasias n=39 (59%)