

Santa Maria, v. 42, n.1, p. 187-195, jan./jun. 2016

MÉTODOS DE BIÓPSIA PULMONAR EMPREGADOS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA: acurácia, sensibilidade e especificidade

LUNG BIOPSY METHODS USED AT HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA: accuracy, specificity, and sensitivity

Filipe Rafael Stüker¹, Gustavo Köhler Homrich¹, Melissa Orlandin Premaor²

RESUMO

O objetivo desse estudo foi definir a acurácia diagnóstica, sensibilidade e especificidade dos dois principais métodos de biópsia pulmonar empregados no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM): biópsia endobrônquica e biópsia pulmonar percutânea transtorácica (BPPT) guiada por tomografia computadorizada. Foi delineado um estudo transversal em que se analisaram laudos anatomopatológicos das biópsias pulmonares realizadas no HUSM entre os anos de 2003 a 2013. Foram incluídos os laudos que possuíam pelo menos uma modalidade de biópsia pulmonar realizada, sendo precedente ao procedimento cirúrgico, o qual foi considerado como padrão-ouro. A acurácia da biópsia realizada por método endobrônquico, aferida através de curva ROC teve como área sob a curva o valor calculado de 0,645. Sua sensibilidade e especificidade foram, respectivamente, 43% e 85%. A acurácia da BPPT apresentou área sob a curva calculada em 0,681. Sua sensibilidade foi 61% e sua especificidade 75%. Conclui-se que os resultados encontrados podem ser considerados razoáveis e ambos métodos podem ser utilizados na prática clínica.

Descritores: Biópsia; Lesão Pulmonar; Precisão da Medição Dimensional; Sensibilidade e Especificidade.

ABSTRACT

This research aimed to determine the diagnostic accuracy of two methods of obtaining lung biopsies employed at University Hospital of Santa Maria (HUSM). A cross-sectional study including the pathological results of lung biopsies realized at HUSM from 2003 to 2013 was performed. The accuracy of biopsy performed by the endobronchial method and Computed Tomography guided were measured by area under the Receiver Operator Characteristic (ROC) curve. The endobronchial biopsy had an area under the curve of 0.645. The sensitivity and specificity calculated to this method were respectively 43% and 85%. The accuracy of CT-guided biopsy assessed by the area the area under the curve was 0.681. For this method, the calculated sensitivity was 61%, and the specificity was 75. In conclusion, both biopsies methods had reasonable accuracy and are therefore useful tools in the diagnostic evaluation of lung diseases.

Descriptors: Lung Biopsies; Accuracy; Sensitivity and Specificity.

¹ Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

² Doutora em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (FAMED - UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

Introdução

A broncoscopia flexível tem seu papel bem definido, tanto na abordagem diagnóstica de massas e nódulos pulmonares, quanto na punção de lesões e linfonodomegalias mediastinais¹. É uma ferramenta diagnóstica inestimável para muitas desordens pulmonares, sendo considerado um procedimento de baixa morbidade (0,1-2,5%) e muito baixa mortalidade (<0,05%)^{2,3}.

O termo biópsia endobrônquica (BE) ou biópsia brônquica engloba a análise microscópica de lesões endobrônquicas ou da mucosa brônquica. Pode ser alvo de indicação de biópsia qualquer alteração da parede do brônquio, desde irregularidades até mesmo a presença de massas⁴. A capacidade de obter tecido pulmonar sem submeter o paciente à uma biópsia pulmonar a céu aberto foi o maior avanço do diagnóstico broncoscópico⁵. A broncoscopia flexível tem um rendimento diagnóstico alto para neoplasias endoscopicamente visíveis pois consiste num método de visualização direta⁶.

A biópsia pulmonar percutânea transtorácica (BPPT) guiada por Tomografia Computadorizada (TC) é uma técnica relativamente segura e eficaz na avaliação de lesões pulmonares e mediastínicas de etiologia indeterminada. A principal indicação para a realização de BPPT é a caracterização de nódulos solitários do pulmão, não acessíveis por broncoscopia^{7,8,9,10}. Outras indicações são: (1) a avaliação de nódulos múltiplos num doente sem história oncológica prévia ou com antecedentes de neoplasia em remissão completa ou com mais de uma neoplasia primitiva; (2) a existência de infiltrados pulmonares focais únicos e/ou múltiplos com exame bacteriológico da expectoração, hemoculturas, sorologia ou broncoscopia negativas; e (3) a presença de massa hilar com broncoscopia negativa¹⁰.

A coleta de material nas BPPT pode ser realizada por punção aspirativa por agulha fina (PAAF) ou por biópsia com agulha grossa, retirando fragmentos pulmonares (*core biopsy*). Durante anos a PAAF foi o método de coleta mais utilizado, dado o receio de complicações acrescidas com o uso de agulhas mais grossas. Porém, estudos recentes demonstram uma incidência de complicações semelhante nas duas técnicas e uma maior acuidade diagnóstica da *core biopsy* em relação à PAAF sem citopatologista em sala, dada a obtenção de um fragmento histológico, o que tem contribuído para a sua generalização nos últimos anos¹¹.

A *core biopsy* apresenta uma acuidade superior no diagnóstico de lesões benignas (71% a 100%), permitindo mais freqüentemente um diagnóstico histológico específico. Assim, a BPPT guiada por TC assume-se como uma técnica de eleição em relação à biópsia transbrônquica na avaliação de lesões pulmonares indeterminadas, periféricas, ou centrais com broncoscopia negativa, apresentando uma reduzida morbidade e elevada acuidade diagnóstica^{10,11,12}.

A acurácia das biópsias aspirativas por agulha fina e por fragmentos de lesões pulmonares depende do tamanho da lesão e da colaboração do paciente. Essas técnicas são relativamente seguras e têm acurácia diagnóstica elevada quando feitas por um profissional experiente^{7,13}.

A hipótese desse estudo é que a acurácia das biópsias realizadas na prática clínica apresentam uma acurácia menor do que a reportada nos estudos de métodos diagnósticos. O objetivo do presente estudo foi definir a acurácia diagnóstica, sensibilidade e especificidade dos dois principais métodos de biópsia pulmonar empregados em um hospital universitário: biópsia endobrônquica e BPPT guiada por TC (*core biopsy*).

Metodologia

Delineamento e população

Trata-se de um estudo transversal descritivo e analítico, no qual se avaliou laudos anatomopatológicos de pacientes que foram submetidos a procedimentos de biópsia pulmonar para elucidação diagnóstica de patologias pulmonares no período compreendido entre 2003 e 2013 no HUSM. Esses pacientes foram provenientes do Sistema Único de Saúde, especialmente da 4ª Coordenadoria Regional de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, já que o HUSM é o hospital de referência para essa região.

Foram obtidos os laudos do setor de patologia do HUSM referentes às biópsias pulmonares através do Sistema de Informações para o Ensino (SIE). Todos os pacientes do HUSM que passaram por procedimentos de biópsia pulmonar cujo material foi enviado ao setor de patologia, no período de 1º Janeiro de 2003 a 31 de Dezembro de 2013, foram considerados como potenciais candidatos a participar do estudo.

Foram incluídos no estudo, os pacientes submetidos a procedimentos de biópsia pulmonar no HUSM e que preenchessem os seguintes critérios:

- 1- O material biopsiado necessitava ter dado entrada no setor de patologia do HUSM;
- 2- O material biopsiado deveria possuir laudo patológico correspondente à biópsia pulmonar executada e possuir dados de identificação do paciente;
- 3- O método utilizado para biópsia devia estar especificado no laudo;
- 4- No mínimo um método de biópsia pulmonar deveria ter sido realizado, sendo precedente ao procedimento cirúrgico.

Para a realização deste estudo, foram seguidos os princípios éticos da resolução 466/12, que regulamenta a pesquisa com seres humanos no Brasil. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CAEE 25779813.4.0000.5346, parecer de aprovação número xxx.

Por se tratar de um estudo documental não foi necessária a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todas as medidas para a preservação da confidencialidade foram tomadas e os dados obtidos foram utilizados exclusivamente para a execução do presente projeto.

Aferições

Os sujeitos de estudo foram os laudos anatomopatológicos. Para a coleta e registro dos dados foi utilizada uma planilha eletrônica do tipo Excel que posteriormente foi transformada em banco de dados do tipo planilha do *software* SPSS versão 19.0 (IBM, São Paulo, Brasil).

Desfecho

Os fatores em estudo consistiam nos métodos de biópsia pulmonar guiada por tomografia computadorizada e na biópsia pulmonar endobrônquica. O desfecho considerado foi a presença de diagnóstico anatomopatológico estabelecido.

Análise estatística

Os dados demográficos foram descritos em taxa de prevalência (%) e média (desvio padrão). A acurácia das biópsias endobrônquica e da BPPT guiada por TC foram avaliadas através de curva ROC (*Receiver Operator Characteristic*) e os dados expressos como área sob a curva [intervalo de confiança 95 % (IC 95%)]. A presença de um diagnóstico estabelecido através de procedimento cirúrgico foi considerada como padrão ouro^{14,15}. Foram calculadas especificidade e sensibilidade tanto para a biópsia endobrônquica como para a BPPT guiada por TC.

Resultados

Características da população e dos laudos anatomopatológicos revisados

Dos 1547 laudos anatomopatológicos analisados, 93 laudos foram considerados inelegíveis pelos seguintes motivos: sítios não pulmonares (87), material citológico (5), biópsia não realizada na instituição (1). Estes dados estão mostrados na figura 1. Dentre os 1454 laudos elegíveis, 122 laudos anatomopatológicos preencheram os critérios de inclusão estabelecidos. Destes, 21 eram provenientes de procedimentos de BPPT guiada por TC, 45 provenientes de biópsia endobrônquica e outros 56 provenientes de procedimentos cirúrgicos, sendo estes últimos, os considerados como padrão ouro para aferição da acurácia, como destacado na figura 1. Os 122 laudos analisados correspondiam a procedimentos realizados em 53 pacientes. A média de idade destes pacientes foi de 63,8 anos, sendo que o paciente com a menor idade possuía 17 anos e o com a maior idade 89 anos. Destes pacientes 17 eram do sexo feminino, perfazendo um percentual de 32,1% e 36 eram do sexo masculino, perfazendo um percentual de 67,9% dos pacientes selecionados, conforme destacado na tabela 1.

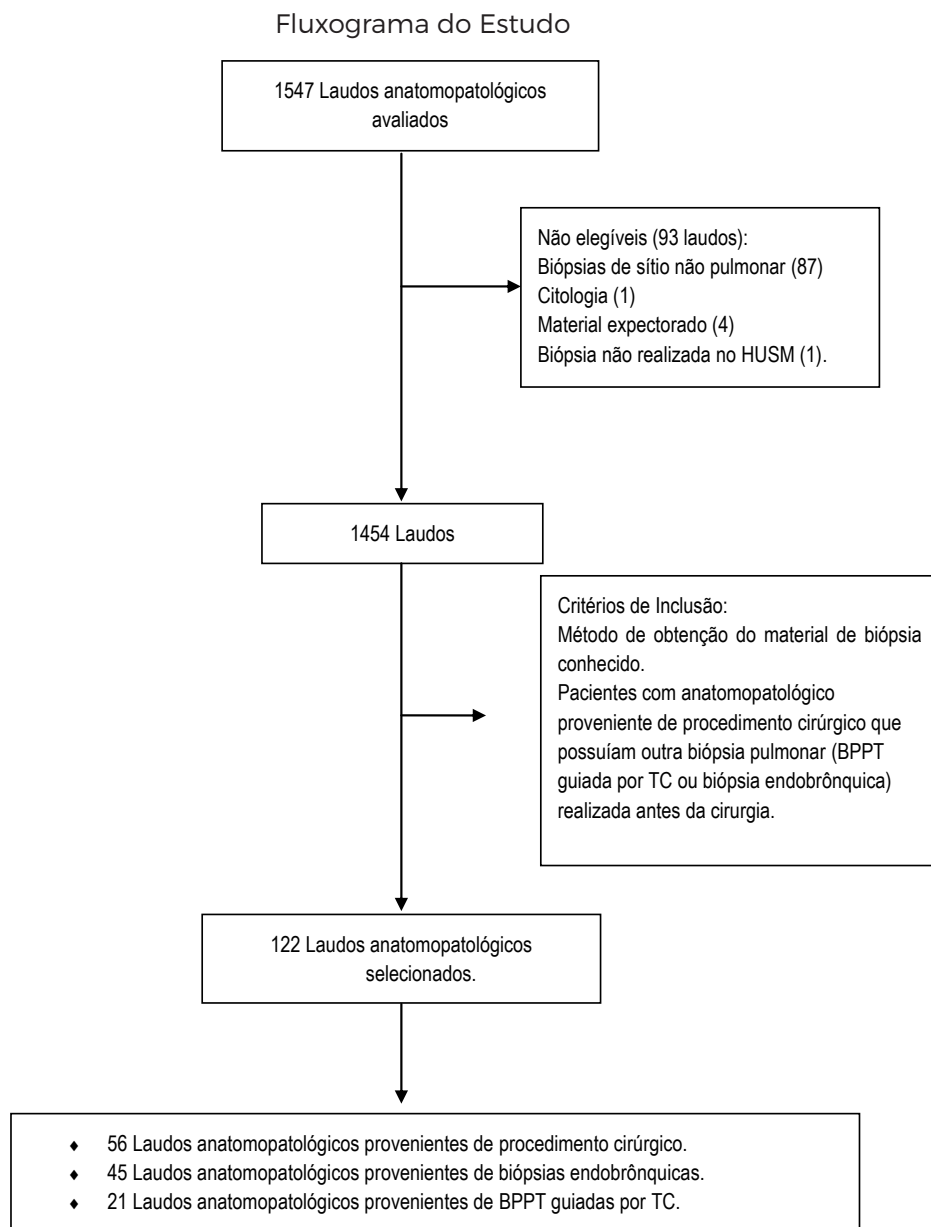


Figura 1 - Fluxograma do estudo

Tabela 1 - Características dos pacientes submetidos aos procedimentos de biópsia

Características	
Sexo	
Masculino	36/53 (67,9%)
Feminino	17/53 (32,1%)
Idade (anos)	63,8 (±13,9)
Métodos de biópsia utilizados	
BE + Cx	33/53 (62,3%)
BPPT guiada por TC + Cx	16/53 (30,2%)
BE + BPPT guiada por TC + Cx	4/53 (7,5%)

BE: Biópsia endobrônquica; Cx: Cirurgia; BPPT por TC: Biópsia pulmonar percutânea guiada por TC. Os dados estão expressos em média (desvio padrão) e n/n total (percentagem).

Os principais diagnósticos relatados nos laudos anatomopatológicos se encontram na tabela 2 e foram: adenocarcinoma de pulmão (28/122); laudos sem diagnóstico histológico definido (25/122); carcinoma escamoso de pulmão (19/122); alterações histológicas inespecíficas (19/122), tais como fibrose ou inflamação; patologias benignas (10/122), como sarcoidose, hemossiderose, vasculite, criptococose, pneumonia, cisto hidático, hamartoma e tuberculose, conforme pode observar-se na tabela 2. Portanto, a frequência de diagnóstico histológico foi de 79,5% (97/122) e de diagnóstico específico foi de 63,9% (78/122).

Tabela 2 - Resultados anatomopatológicos dos procedimentos realizados

Resultados anatomopatológicos	
Adenocarcinoma pulmonar	28/122 (22,9%)
Sem diagnóstico histológico	25/122 (20,5%)
Carcinoma escamoso	19/122 (15,6%)
Alterações histológicas inespecíficas	19/122 (15,6%)
Patologias benignas com diagnóstico estabelecido	10/122 (8,2%)
Carcinoma não-pequenas células	8/122 (6,6%)
Tumor Carcinóide	4/122 (3,3%)
Metástases	4/122 (3,3%)
Carcinoma de pequenas células	3/122 (2,5%)
Carcinoma neuroendócrino de grandes células	2/122 (1,6%)

Os dados estão expressos em n laudos/ n total de laudos (percentagem).

Acurácia dos métodos de biópsia pulmonar

Das análises sobre acurácia dos métodos de biópsia realizados no Hospital Universitário de Santa Maria os seguintes resultados foram obtidos:

Acurácia da biópsia realizada por método endobrônquico

Área sob a curva calculada para a biópsia endobrônquica encontra-se descrita na tabela 3 [área 0,645 (DP 0,104)]. A sensibilidade e a especificidade calculadas para esse método foram, respectivamente, 43% e 85%.

Acurácia da biópsia pulmonar percutânea transtorácica guiada por tomografia computadorizada

O valor de área sob a curva para a BPPT guiada por TC foi 0,681 (DP 0,147); estes dados estão mostrados na tabela 3. Para esse método a sensibilidade calculada foi igual a 61% e a especificidade igual a 75%.

Tabela 3 - Acurácia dos métodos de biópsia realizados no HUSM

	Sensibilidade	Especificidade	Área sob a curva	IC 95%
Endobrônquica	43%	85%	0,645	0,444 a 0,849
BPPT guiada por TC	61%	75%	0,681	0,393 a 0,968

Discussão

Nesse estudo, no qual foi avaliada a acurácia dos dois principais métodos de biópsias pulmonares utilizados em um hospital universitário a área sob a curva calculada para a biópsia endobrônquica indica uma acurácia razoável [0,645 ($\pm 0,104$)], sensibilidade baixa e especificidade boa. Da mesma maneira, a área sob a curva para a BPPT guiada por TC foi razoável, com sensibilidade e especificidade igual também razoáveis.

O *American College of Chest Physicians* realizou uma revisão de trabalhos entre 1971 e 2004 e observou uma sensibilidade geral da broncoscopia convencional no diagnóstico de neoplasia de pulmão para carcinoma central e para carcinoma periférico, respectivamente, de 88.0% e 78.0%¹⁴, valores portanto, superiores aos encontrados em nosso estudo. Entretanto, nesse estudo foram avaliados apenas indivíduos com suspeita de neoplasia pulmonar.

Já na avaliação de pacientes com nódulo pulmonar solitário a broncoscopia demonstrou acurácia diagnóstica de 60.0%, sendo de 64.0% para doenças malignas e 35.0% para lesões benignas¹⁶, semelhantes ao nosso estudo. Em outra revisão sistemática realizada por Schreiber *et al*, a sensibilidade da biópsia endobrônquica alcançou 74% para lesões centrais suspeitas de câncer, aumentando para 88% quando utilizadas técnicas adicionais de lavado ou escovado endobrônquico^{3,17}.

Em um estudo brasileiro retrospectivo de 89 pacientes com neoplasia pulmonar, a sensibilidade geral do exame fibrobronoscópico para tal patologia foi de 83,1%, sendo a biópsia positiva em 94,2% dos pacientes com lesão endoscópica visível e em 72,7% quando não havia lesão endobrônquica¹⁸. Já em um outro estudo brasileiro observacional, transversal e retrospectivo que procurava analisar a acurácia da TC e da fibrobroncoscopia no diagnóstico de neoplasia pulmonar, a sensibilidade encontrada para a fibrobroncoscopia foi de 81,3% e a especificidade foi de 76,3%¹⁹. No presente estudo incluímos a investigação de outros diagnósticos que não neoplasias, o que pode explicar a menor especificidade e sensibilidade em nossa amostra.

Gong *et al* publicaram um estudo retrospectivo no qual os pacientes foram submetidos a procedimentos percutâneos guiados por TC, tanto por PAAF (n=350) quanto por *core biopsy* (362). A acurácia diagnóstica da PAAF para tumores malignos foi de 85,1% e para lesões benignas de 40.0%. Enquanto isso, a acuidade diagnóstica da *core biopsy* foi de 86,7% para tumores malignos e de 92.0% para lesões benignas. Já a combinação dos dois métodos gerou acurácia de 95,2%^{20,21}.

Paralelamente a esse último estudo citado, Klein *et al* demonstraram acurácia global de 88.0%, com 95.0% de sensibilidade e 91.0% de especificidade para o diagnóstico de malignidade por meio de biópsias com agulha grossa guiadas por TC²². Já Lucidarme *et al* demonstraram acurácia diagnóstica global de 88% com o emprego destas agulhas para o diagnóstico de lesões benignas e malignas²³. Todavia, a comparação direta com nosso estudo fica prejudicada, já que nenhum desses autores verificou a acurácia através de curva ROC conforme as recomendações do *Standards for Reporting Diagnostic Accuracy (STARD) statement*¹⁵. A acurácia diagnóstica global costuma variar com a prevalência da doença estudada na população o que dificulta a comparação entre estudos.

Da mesma maneira, um estudo em que se analisavam as variáveis que afetavam a acurácia diagnóstica da biópsia pulmonar guiada por TC, 612 procedimentos foram realizados e a acurácia global encontrada foi de 83,3%²⁴. Já em outro estudo, a acurácia encontrada deste método foi de 89,4% nos 107 procedimentos executados²⁵. Em outra análise retrospectiva, realizada no Brasil, de PAAFs guiadas por TC, em que 89 pacientes com tipos diversos de lesões pulmonares foram submetidos a 97 procedimentos em um período de cinco anos foi encontrada acurácia de 91,5% para lesões malignas⁹.

Em um estudo retrospectivo realizado no Brasil a partir de 459 procedimentos percutâneos pulmonares guiados por TC, distribuídos em 362 (78,9%) PAAFs e 97 (21,1%) biópsias por agulha grossa foram demonstradas elevadas taxas de aquisição de material adequado e diagnóstico específico, com reduzidas taxas de complicações. Das 97 biópsias pulmonares realizadas, 96,9% forneceram material suficiente para análise histológica, e destas, 73,2% corresponderam a lesões malignas e 23,7% corresponderam a lesões benignas. A frequência de diagnóstico específico foi de 85,6% dos casos, demonstrando

elevadas taxas, tanto nas lesões malignas, com 88,7% dos casos, como nas lesões benignas, com 86,7% dos casos²⁶. Em nosso estudo a frequência de diagnóstico histológico foi de 79,5% e de diagnóstico específico foi de 63,9%, porém em nosso trabalho, resultados inespecíficos como fibrose ou inflamação não foram considerados como diagnósticos definitivos. A inclusão dos resultados inespecíficos pode ter ocasionado uma elevação artificial da acurácia nos estudos acima.

Em outro estudo, no qual se comparou a acurácia diagnóstica da PAAF guiada por TC em nódulos pulmonares maiores ou menores que 1,5 centímetros, 139 procedimentos foram executados. Nas lesões menores encontrou-se uma acurácia do procedimento de 51,4%, enquanto nas maiores de 73,5%, com acurácia global de 67,6%²⁷. Li *et al*, em um estudo com lesões pulmonares menores que dois centímetros, demonstrou acurácia global de 93,5% da *core biopsy* guiada por TC numa população de 169 pacientes que passaram pelo procedimento²⁸. Como não pudemos analisar a variável de tamanho das lesões pulmonares em nosso estudo, não sabemos se esse fator poderia ter tido algum impacto em nossos resultados.

Como ponto forte deste estudo, salienta-se que foi realizada a análise de todas as biópsias pulmonares realizadas no HUSM o que determina dados representativos dos métodos de biópsia realizados neste hospital. Outro ponto importante foi a análise da acurácia através de curva ROC, tendo como ponto de referência (padrão-ouro) o material proveniente de cirurgia, dando real significado da acurácia dos métodos, considerando diagnósticos firmados unicamente pela análise anatomopatológica. Além do mais, são poucos os estudos que avaliaram ao mesmo tempo sensibilidade, especificidade e acurácia de métodos de biópsia, e estes dados foram obtidos tanto para biópsia endobrônquica como para a biópsia por fragmento guiada por TC.

A principal limitação deste estudo foi o fato de a análise da acurácia ter sido realizada apenas a partir de dados relatados no laudo anatomopatológico. Não houve correlação com outros dados clínicos, laboratoriais ou radiológicos assim como também não houve acompanhamento clínico destes pacientes. Também não pudemos avaliar a associação com o profissional que realizou a biópsia. A análise destes outros dados poderia impactar no resultado em termos de acurácia destes dois métodos de biópsia, melhorando-os. A análise de tais métodos englobou todas as biópsias realizadas, não importando o motivo da indicação do procedimento ou mesmo se este foi bem ou mal indicado. Apesar de incluirmos todas as biópsias realizadas em um período de 10 anos o n do estudo foi pequeno e por isso os resultados devem ser interpretados com cautela. Cabe também ressaltar que o objetivo do trabalho não é o de comparar um método com outro, já que as indicações destes métodos de biópsia são diferentes. Sugere-se então, mais estudos na área e talvez um estudo semelhante, mas que pudesse incluir além da análise anatomopatológica, as informações clínicas provenientes do acompanhamento dos pacientes e a avaliação de dados laboratoriais e de exames de imagem.

Considerações Finais

Em nosso estudo a acurácia, calculada pela curva ROC, sensibilidade e especificidade foram razoáveis como esperado para um estudo realizado em pacientes internados em um hospital universitário. Ou seja, fora de um contexto de pacientes selecionados e com fatores controlados conforme ocorre nos estudos clínicos em que a acurácia desses métodos foram primeiramente descritas. Esses achados indicam que os dois métodos constituem-se ferramentas importantes na avaliação de patologias pulmonares, principalmente quando corretamente indicadas, proporcionando correto diagnóstico e por fim seu respectivo tratamento.

Referências

1. FIGUEIREDO VR, JACOMELLI M, RODRIGUES AJ et al. Estado atual e aplicabilidade clínica da punção aspirativa por agulha guiada por ultrassom endobrônquico. *J Bras Pneumol* 2013; 39(2):226-237.
2. DOOMS C, SEIJO L, GASPARINI S, et al. Diagnostic bronchoscopy: state of the art. *Eur Respir Rev* 2010; 19: 117, 229–236.
3. DIONÍSIO J. Diagnostic flexible bronchoscopy and accessory techniques. *Rev Port Pneumol* 2012; 18(2):99-106.
4. MONTANER AE, GALDÓ AM. Técnicas Fibrobronoscópicas Especiales: lavado broncoalveolar, biópsia bronquial y biópsia transbronquial. *An Pediatr (Barc)* 2005; 62(4):352-66.
5. PRAKASH UBS. Bronchoscopy. Bronchoscopic lung biopsy. Chapter 11, 1994.
6. ZAVALA DC. Diagnostic fiberoptic Bronchoscopy: Techniques and Results of biopsy in 600 patients. *Chest*, July 1975, 68:1-19.
7. CARAZZAI EH, ANDREOSI M, GONZALEZ FM et al. Biópsia pulmonar percutânea guiada por tomografia computadorizada: Dados de um Hospital. *Radiol Bras* 2006; 39(4):277–282.

8. CHARIG MJ, PHILLIPS AJ. CT-guided cutting needle biopsy of lung lesions – Safety and Efficacy of an out-patient service. *Clinical Radiology* (2000) 55, 964-969.
9. LIMA CD, NUNES RA, SAITO EH et al. Results and complications of CT-guided transthoracic fine-needle aspiration biopsy of pulmonary lesions. *J Bras Pneumol*. 2011; 37(2):209-216.
10. HAAGA JR, DOGRA VS, FORSTING M, et al. TC e RM uma abordagem do corpo humano completa. Editora Mosby-Elsevier, 2009.
11. LOURENÇO R, CAMACHO R, BARATA MJ et al. Biópsia percutânea transtorácica guiada por TC na avaliação de lesões pulmonares de natureza indeterminada. *Rev Portuguesa de Pneumologia*. Vol XII N.º 5 Setembro/Outubro 2006. Pgs 503-524.
12. YU LS et al. Computed Tomography-guided cutting needle biopsy of pulmonary lesions. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo*57(1):15-18, 2002.
13. MONTAUDON M, LATRABE V, PARIENTE A, et al. Factors influencing accuracy of CT-guided percutaneous biopsies of pulmonary lesions. *Eur Radiol* (2004) 14:1234–1240.
14. RIVERA MP, MEHTA AC; American College of Chest Physicians. Initial diagnosis of lung cancer: ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest*. 2007; 132(3 Suppl):131S-148S.
15. BOSSUYT PM, et al.; STARD Group. STARD 2015: an updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ*, 2015; 28(351):h5527.
16. BAAKLINI WA, et al. Diagnostic Yield of Fiberoptic Bronchoscopy in Evaluating Solitary Pulmonary Nodules. *Chest*, 2000; 117(4):1049-1054.
17. SCHREIBER G, McCRORY D. Performance characteristics of different modalities for diagnosis of suspected lung cancer. Summary of published evidence. *Chest*, 2003; 123: 1115S-28S.
18. LORENZONI PJ, et al. Endoscopia respiratória em 89 pacientes com neoplasia pulmonar. *J Pneumol*, 2001; 27(2):83-88.
19. SOUZA FJ. Rendimento diagnóstico de câncer de pulmão por intermédio de fibrobroncoscopia e tomografia. *Rev Soc Bras Clin Med*. 2014 jan-mar; 12(1):51-6.
20. LORENZ JM. Updates in Percutaneous Lung Biopsy: New Indications, Techniques and Controversies. *Semin Intervent Radiol* 2012; 29:319–324.
21. GONG Y, SNEIGE N, GUO M, HICKS ME, MORAN CA. Transthoracic fineneedle aspiration vs concurrent core needle biopsy in diagnosis of intrathoracic lesions: a retrospective comparison of diagnostic accuracy. *Am J Clin Pathol* 2006; 125(3):438–444.
22. KLEIN JS, SALOMOM G, STEWART EA. Transthoracic needle biopsy with a coaxially placed 20-gauge automated cutting needle: results in 122 patients. *Radiology* 1996; 198:715–20.
23. LUCIDARME O, HOWARTH N, FINET JF, et al. Intrapulmonary lesions: percutaneous automated biopsy with a detachable, 18-gauge coaxial cutting needle. *Radiology* 1998; 207:759–65.
24. PRIOLAAM et al: Accuracy of CT-guided transthoracic needle biopsy of lung lesions: factors affecting diagnostic yield. *Radiol med* (2007); 112:1142–1159.
25. NAKATANI M et al: Analysis of factors influencing accuracy and complications in CT-guided lung biopsy. *Minimally Invasive Therapy*. 2012; 21:415–422
26. GUIMARÃES MD, ANDRADE MQ, FONTE AC, CHOYNIAC R, GROSS JL. CT-guided cutting needle biopsy of lung lesions – an effective procedure for adequate material and specific diagnose. *European Journal of Radiology* 80 (2011) e488– e490.
27. KOTHARY N et al: Computed Tomography–Guided Percutaneous Needle Biopsy of Pulmonary Nodules: Impact of Nodule Size on Diagnostic Accuracy. *Clinical Lung Cancer*, Vol. 10, No. 5, 360-363, 2009.
28. LI Y et al: CT-guided percutaneous core needle biopsy for small (<20 mm) pulmonary lesions. *Clinical Radiology* 68 (2013) e43e48.

Melissa Orlandin Premaor

Endereço para correspondência – Departamento de Clínica Médica, Sala 1337, Prédio 26,
Av. Roraima, nº 1000, Bairro: Camobi, CEP: 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil.

E-mail: premaor@ufsm.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1919693261808995>

Filipe Rafael Stüker – frstuker@yahoo.com.br
Gustavo Köhler Homrich – guto.h@hotmail.com

Enviado em 29 de agosto de 2015.
Aceito em 18 de março de 2016.