

**BIÓPSIA PERCUTÂNEA POR FRAGMENTOS GUIADA
POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
NÓDULOS PULMONARES MENORES QUE 10 MM:
UMA ANÁLISE DA TAXA DE SUCESSO
DIAGNÓSTICA E COMPLICAÇÕES**

PENÉLOPE SÁNCHEZ TEIXEIRA

**Dissertação apresentada à Fundação Antônio
Prudente para obtenção do Título de Mestre
em Ciências**

Área de concentração: Oncologia

Orientador: Dr. Chiang Jeng Tyng

**Co-Orientadora: Dra. Paula Nicole Vieira Pinto
Barbosa**

São Paulo

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da Fundação Antônio Prudente

Teixeira, Penélope Sánchez

Biópsia percutânea por fragmentos guiada por tomografia computadorizada de nódulos pulmonares menores que 10 mm: uma análise da taxa de sucesso diagnóstica e complicações / Penélope Sánchez Teixeira – São Paulo, 2019.

72p.

Dissertação (Mestrado)-Fundação Antônio Prudente.

Curso de Pós-Graduação em Ciências-Área de concentração: Oncologia.

Orientador: Chiang Jeng Tyng

Descritores: 1. Biópsia Guiada por Imagem/efeitos adversos/Image-Guided Biopsy/adverse effects. 2. Tomografia Computadorizada por Raios X/Tomography, X-Ray Computed. 3. Nódulos Pulmonares Múltiplos/Multiple Pulmonary Nodules. 4. Neoplasias Pulmonares/Lung Neoplasms

DEDICATÓRIA

*A meus avós
A minha mãe Lidia Isabel*

AGRADECIMENTOS

A Dra. Paula Nicole Barbosa, pelo exemplo diário, paciência, dedicação, estímulo e disponibilidade para realização deste trabalho e toda a contribuição profissional a cada dia.

Ao Dr. Chiang Jeng Tyng, pela paciência e dedicação para realização deste trabalho e levantamento dos dados.

Ao Dr. Rubens Chojniak, pelo exemplo e confiança que proporcionam meu desenvolvimento acadêmico.

Ao Dr. Almir Bitencourt pela disponibilidade para realização deste trabalho e contribuição na análise estatística.

Aos amigos do Departamento de Imagem, pela compreensão e apoio no convívio diário.

À Suely Francisco, pelo auxílio na revisão bibliográfica, na editoração e revisão deste trabalho.

Ao Tomaz Comune, pelo companheirismo fraterno em todos os momentos.

RESUMO

Teixeira PS. **Biópsia percutânea por fragmentos guiada por Tomografia Computadorizada de nódulos pulmonares menores que 10 mm: uma análise da taxa de sucesso diagnóstica e complicações.** São Paulo; 2019. [Dissertação de mestrado-Fundação Antônio Prudente]

Nas últimas décadas, observamos um crescimento na utilização da Tomografia Computadorizada (TC), com técnicas e protocolos mais aprimorados de baixa dose principalmente para o rastreamento de câncer de pulmão precoce, determinando um aumento na identificação de nódulos pulmonares subcentimétricos, gerando um grande desafio principalmente na oncologia. Com os avanços dos materiais, equipamentos, métodos e técnicas na radiologia intervencionista a biópsia pulmonar guiada por TC vêm sendo um dos métodos de escolha para o esclarecimento desses nódulos subcentimétricos por ser um método racional, reproduzível, seguro, aceitável, versátil, preciso, que apresenta baixas taxas de complicações, com bons resultados, podendo ser realizado em ambiente ambulatorial, sendo obtidos fragmentos mais calibrosos possibilitando o diagnóstico histológico adequado e análise molecular. Para nódulos pulmonares com diâmetros acima de 10 mm, foram descritas taxas de sucesso diagnóstica com a biópsia percutânea guiada por TC de 90-100%. Entretanto, vários estudos reportaram uma redução da acurácia diagnóstica para lesões menores de 10 mm com a faixa de 52-88%. O presente estudo teve como objetivo principal avaliar a taxa de sucesso diagnóstica e complicações da biópsia percutânea por fragmentos guiado por TC em nódulos pulmonares menores que 10 mm em um centro oncológico de referência. Realizou-se um estudo retrospectivo, unicêntrico, através da revisão de prontuários, imagens e laudos de tomografia de tórax em 115 pacientes submetidos a biópsia percutânea por fragmentos guiada por TC em nódulos pulmonares menores 10 mm, entre julho de 2015 até janeiro de 2019. Foram estudadas

variáveis do paciente, da lesão, do procedimento, características radiológicas secundárias e aspectos relacionados ao procedimento. Na análise dos resultados, os nódulos variaram de 4-9 mm, o tamanho médio foi de 7,7 mm no maior eixo do nódulo, a idade média no procedimento foi de 61 anos, sendo 54,7% do sexo feminino. Foram utilizadas agulhas Tru-cut 18 ou 20G com sistema coaxial respectivo, a agulha 18G foi a mais utilizada nos procedimentos (74,8%), os nódulos sólidos foram os mais prevalentes (67%), a maior parte localizados nos lobos inferiores (47,8%), a distância média percorrida no parênquima pulmonar foi de 20 mm (variando de 0 a 70 mm) e a maior parte dos casos a biópsia não foi realizada em decúbito restritivo. A taxa de sucesso diagnóstica neste estudo foi de 93,0%. As complicações mais frequentemente relatadas foram o pneumotórax (24,3%) e hemorragia alveolar (36,5%). Em todos os casos as complicações não apresentaram repercussão clínica e não necessitaram de intervenção ativa como a drenagem torácica. Em conclusão, nossos dados sugerem que a biópsia pulmonar percutânea guiada por TC de nódulos pulmonares menores de 10 mm apresentou uma alta taxa de sucesso diagnóstica e incidência de complicações aceitável.

Descritores: Biópsia Guiada por Imagem/efeitos adversos. Tomografia Computadorizada por Raios X. Nódulos Pulmonares Múltiplos. Neoplasias Pulmonares

SUMMARY

Teixeira PS. **[CT-guided percutaneous fragment biopsy of pulmonary nodules smaller than 10 mm: an analysis of the diagnostic success rate and complications]**. São Paulo; 2019. [Dissertação de mestrado-Fundação Antônio Prudente]

Over the past few decades, we have seen a growth in the use of computed tomography (CT), with improved low-dose techniques and protocols mainly for early lung cancer screening, leading to increased identification of sub centimeter pulmonary nodules, creating a major challenge especially in oncology. With the advances in materials, equipment, methods and techniques in interventional radiology, CT-guided lung biopsy is one of the methods of choice to clarify these sub centimeter nodules because it is a rational, reproducible, safe, acceptable, versatile, accurate method that has low complication rates and good results. This method can be performed in an outpatient setting, and larger caliber fragments are obtained, enabling proper histological diagnosis and molecular analysis. For pulmonary nodules with diameters greater than 10 mm, diagnostic success rates with 90-100% CT-guided percutaneous biopsy have been reported. However, several studies have reported a reduction in diagnostic accuracy for lesions smaller than 10 mm with a range of 52-88%. The present study was aimed to evaluate the diagnostic success rate and complications of CT-guided percutaneous fragment biopsy in pulmonary nodules smaller than 10 mm in a reference cancer center. A retrospective unicentric study was performed by reviewing medical records, images and chest tomography reports in 115 patients who underwent CT-guided percutaneous fragment biopsy on 10 mm smaller pulmonary nodules, from July 2015 to January 2019. Patient, lesion, procedure, secondary radiological characteristics and aspects related to the procedure were studied. In the analysis of the results, the nodules ranged from 4-9 mm, the average size was 7.7 mm in the largest axis of the nodule,

the average age in the procedure was 61 years, 54.7% female. Tru-cut 18 or 20G needles with respective coaxial system were used, 18G needle was the most used in the procedures (74.8%), solid nodules were the most prevalent (67%), mostly located in the lower lobes (47.8%), the average distance covered in the lung parenchyma was 20 mm (ranging from 0 to 70 mm) and most of the cases the biopsy was not performed in restrictive decubitus. The diagnostic success rate in this study was 93.0%. The most frequently reported complications were pneumothorax (24.3%) and alveolar hemorrhage (36.5%). In all cases the complications had no clinical repercussion and did not require active intervention such as chest drainage. In conclusion, our data suggest that CT-guided percutaneous lung biopsy of pulmonary nodules smaller than 10 mm had a high diagnostic success rate and acceptable incidence of complications.

Key-words: Image Guided Biopsy/adverse effects. X-ray Computed Tomography. Multiple Lung Nodes. Lung Neoplasms

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Imagem - Pneumotórax	8
Figura 2	Imagem - Hemorragia Alveolar.....	8
Figura 3	Imagem - Hemotórax.....	9
Figura 4	Escanograma do Seguimento	40

LISTA DE QUADRO E TABELAS

Quadro 1	Variáveis do Estudo.....	30
Tabela 1	Medidas de posição e dispersão da idade, do tamanho do nódulo (em mm) e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biópsia (em mm).....	30
Tabela 2	Distribuição em frequência e porcentagem das variáveis categóricas relacionadas às características da lesão, densidade, agulha e o decúbito utilizado	31
Tabela 3	Distribuição da frequência e porcentagem das variáveis categóricas de complicações	31
Tabela 4	Associação do sexo, densidade e segmento com hemorragia (teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (f))	32
Tabela 5	Associação do sexo, densidade e segmento com hemotórax (teste exato de Fisher).....	32
Tabela 6	Associação do sexo, densidade e segmento com pneumotórax (teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (f))	33
Tabela 7	Associação do sexo, densidade e segmento com complicações (teste Qui-Quadrado).....	33
Tabela 8	Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biópsia entre os grupos com e sem hemorragia (teste de Mann-Whitney)	34

Tabela 9	Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos com e sem hemotórax (teste de Mann-Whitney)	34
Tabela 10	Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos com e sem pneumotórax (teste de Mann-Whitney)	34
Tabela 11	Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos com e sem complicações (teste de Mann-Whitney).....	35
Tabela 12	Associação do decúbito restritivo com pneumotórax (teste Qui-Quadrado).....	35
Tabela 13	Associação das complicações com resultado final (teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (f))	36
Tabela 14	Associação da localização pulmonar com o resultado final (teste exato de Fischer).....	36
Tabela 15	Associação do segmento pulmonar com a taxa de sucesso diagnóstica.....	37
Tabela 16	Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos de resultado final (teste de Kruskal-Wallis)	37
Tabela 17	Associação resultado final com sexo, densidade, agulha e decúbito restritivo (teste Qui-Quadrado ou extrato de Fisher(f))	38

Tabela 18	Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biópsia entre os resultados negativo e positivona biópsia (teste de Mann-Whitney).....	39
Tabela 19	Resultados.....	39
Tabela 20	Resultados - Padrão Ouro	39

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BPPT	Biópsia pulmonar percutânea transtorácica
PAAF	punção aspirativa com agulha fina
PET-CT	Tomografia Computadorizada com emissão de pósitrons/ radiofármacos
TC	Tomografia Computadorizada

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Indicações e Seleção de Pacientes	3
1.1.1	Contraindicações	5
1.1.2	Técnica - Posicionamento e Abordagem	5
1.1.3	Agulhas	6
1.1.4	Complicações potenciais e manejo	7
2	JUSTIFICATIVA	10
3	OBJETIVOS	11
3.1	Objetivo Principal	11
3.2	Objetivos Secundários	11
4	MATERIAIS E MÉTODOS	12
4.1	População do Estudo	12
4.1.1	CrITÉRIOS de Inclusão	12
4.1.2	CrITÉRIOS de Exclusão	12
4.2	Desenho do Estudo	12
4.2.1	BiÓpsia percutânea pulmonar por fragmentos guiada por Tomografia Computadorizada	13
4.3	Metodologia	14
4.3.1	Avaliação Pré-procedimento	14
4.3.2	Dia do procedimento	16
4.3.3	Instruções Respiratórias	20
4.3.4	Sedação	21
4.3.5	Cuidados Pós-procedimento	22
4.4	Aspectos Éticos	23
4.5	Variáveis do Estudo	23
4.6	Análise Estatística	24

5	RESULTADOS.....	26
6	DISCUSSÃO	41
7	CONCLUSÃO	63
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	64

ANEXOS

Anexo 1 Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa-CEP

Anexo 2 Figura - *Mallampati*: indicadores de dificuldade de intubação.

APÊNDICES

Apêndice 1 Sedação Consciente

Apêndice 2 Protocolo de suspensão de anticoagulantes e
antiagregantes – radiologia intervencionista - percutânea

Apêndice 3 Termo de Consentimento do hospital para a realização
de procedimentos

1 INTRODUÇÃO

A oncologia é a especialidade médica com maiores avanços nas últimas décadas. No diagnóstico, exames de imagem anatômicos e funcionais, como a Tomografia por emissão de pósitrons (PET-CT), o radiofármaco 68 GA-PSMA, no avanço das imagens ponderadas em Difusão na Ressonância Magnética, no uso da radiômica na Tomografia Computadorizada (TC). Nas modalidades cirúrgicas, cada vez mais utilizando métodos menos invasivos, como a cirurgia robótica. Na terapêutica, com as novas drogas inibidoras de checkpoints imunológicos-imunoterapias.

Na radiologia intervencionista, não diferente, com a melhoria dos materiais, aspectos técnicos e dos equipamentos, a biópsia por fragmento orientada por TC passou a ser a técnica de escolha já que podem ser obtidos fragmentos maiores possibilitando um diagnóstico mais específico e com possível análise molecular (CHAM et al. 2008; MOORE 2008). Os avanços no campo de citopatologia e histologia também aumentaram a capacidade do método de fornecer o diagnóstico correto com reduzida morbidade, conforme demonstrado nos estudos de BABA et al. (2002).

Com a crescente utilização da TC e os avanços recentes das técnicas, os protocolos de imagem direcionados para o rastreamento de câncer de pulmão precoce com baixa dose, permite a identificação de um número cada vez maior de nódulos pulmonares pequenos, que são um desafio para o

radiologista em distinguir entre lesões malignas e benignas para fazer um diagnóstico precoce e direcionar um tratamento específico como descrito por CHOO et al. (2013).

As técnicas radiológicas aprimoradas apresentam maior precisão na localização dessas lesões torácicas, nódulos de difícil abordagem, nódulos localizados em regiões profundas do parênquima pulmonar e nódulos próximos a estruturas nobres como grandes vasos e coração que apresenta um dilema diagnóstico e terapêutico (CONCES et al. 1987; STANLEY et al. 1987; VANSONNENBERG et al. 1988; WESTCOTT et al. 1997. A biópsia guiada por Tomografia Computadorizada com agulha grossa vem sendo utilizada mundialmente, demonstrando ser um procedimento efetivo e seguro para o diagnóstico de lesões benignas e malignas em diferentes partes do corpo como mama, próstata, fígado e pulmão (CONCES et al. 1987; STANLEY et al. 1987; DAS et al. 1995).

A biópsia pulmonar com agulha grossa guiada por TC demonstrou ser um método eficaz, reproduzível e aceitável, em relação aos métodos convencionais como citologia do escarro, toracotomia, vídeo-toracoscopia e broncoscopia, para o estudo de lesões pulmonares pequenas. A escolha do método equilibra a invasão, o risco e o custo do procedimento.

Embora a biópsia cirúrgica aberta seja considerada ainda um padrão em alguns lugares, é um procedimento invasivo e pode estar associado a significativa morbidade e até mortalidade (ZIHLIF et al. 2005).

Na maioria dos centros, a Tomografia Computadorizada (TC) é a modalidade de imagem de escolha para guiar a biópsia pulmonar

transtorácica. A TC auxilia a diferenciar a área sólida de outras áreas mais heterogêneas menos sólidas como áreas de necrose/liquefação citado por YANKELEVITZ et al. (1997), o que determina um melhor direcionamento e precisão para o procedimento, fornecendo material mais adequado e representativo para análise histológica.

A falta de imagem em tempo real na TC tem sido um fator relatado por vezes limitante do método, o uso da fluoroscopia associada têm auxiliado a biópsia de lesões pequenas e justadiafragmáticas, porém levando-se em consideração o aumento da exposição de radiação ionizante ao operador, sendo o principal fator contrário ao uso desse método (FROELICH et al. 2002). A biópsia guiada por ultrassonografia é limitada a regiões que tenham adequada janela acústica e é mais bem aplicada à lesões periféricas justa-pleurais (KLEIN e ZARKA 2000; LAURENT et al. 2003).

1.1 INDICAÇÕES E SELEÇÃO DE PACIENTES

As principais indicações da biópsia pulmonar percutânea guiada por tomografia computadorizada são: diagnosticar doença infecciosa/inflamatória, esclarecimento de nódulo benigno ou maligno, diagnosticar uma neoplasia primária ou metastática, dissociar uma cicatriz de uma recidiva muitas vezes de difícil avaliação pelos métodos de imagem, caracterização do tipo histológico de doença localmente avançada, avaliação do perfil molecular, refinar a indicação de quimioterapia ou terapia-

alvo, nódulo pulmonar solitário, nódulos ou massas suspeitas de malignidade, podem ser biopsiados para diagnóstico mesmo quando passíveis de ressecção cirúrgica, lesões inespecíficas ou de natureza provavelmente benigna; nesses últimos casos a biópsia pulmonar guiada por TC dará a conduta evitando em alguns casos um procedimento cirúrgico desnecessário (LAURENT et al. 2003).

Uma indicação crescente, particularmente em pacientes imunocomprometidos, são as áreas de consolidação ou abscesso em que a citologia e cultura do escarro são negativas, outros métodos como a Broncoscopia já realizado previamente e com resultado insatisfatório ou negativo (CASTELLINO e BLANK 1979; CONCES et al. 1989). Indicações adicionais são opacidades em vidro fosco crescentes em dimensão (HUR et al. 2009) e avaliação de recorrência após o tratamento (KLEIN e ZARKA 2000).

Lesões centrais grandes com componente endobrônquico geralmente são diagnosticadas com boa acurácia através da broncoscopia flexível. Já as lesões periféricas, especialmente as menores que 3 cm de diâmetro sem relação brônquica evidente são mais bem estudadas com a biópsia pulmonar guiada por TC com agulha grossa (KLEIN e ZARKA 2000; LAURENT et al. 2003).

Muitos autores já quebraram esse paradigma da indicação por tamanho ou localização da lesão, como descreve LAURENT et al. (2003), já afirmou que com o avanço da tecnologia e da técnica, a biópsia percutânea guiada por TC de nódulos pulmonares é um método com boa precisão.

1.1.1 Contra Indicações

Hipertensão pulmonar arterial severa e pulmão único (anatômico ou funcional) representam contraindicações absolutas para BPPT para alguns autores (LAURENT et al. 2003; MOORE 2008). Entretanto, outros insistem que não há contraindicação absoluta (KLEIN e ZARKA 2000). As principais contraindicações relativas são: DPOC grave ($VEFI < 1,0L$), fibrose pulmonar extensa, pneumectomias prévias com maior incapacidade de suportar possíveis complicações, hipertensão pulmonar com maior risco de desenvolver hemoptise grave/fatal, impossibilidade do paciente em colaborar com o posicionamento e respiração não cooperativos; distúrbios de coagulação ($INR > 1,5$ ou plaquetas < 50.000); bolhas, enfisema severo; insuficiência cardíaca. Alguns autores acreditam que o procedimento pode ser realizado mesmo nesses casos desde que o serviço e a equipe estejam preparados e com o planejamento adequado para uma conduta específica como uma drenagem torácica rápida (WALLACE e SUH 2004).

1.1.2 Técnica - Posicionamento e Abordagem

O correto posicionamento da agulha requer uma combinação da medida exata de localizadores nas imagens e controle da agulha pelo operador. É importante o posicionamento da agulha no espaço pleural, sem transfixar a pleura visceral o que evita o pneumotórax.

A anestesia pleural adequada é um dos pilares para o sucesso do procedimento, já que o conforto e colaboração do paciente são

fundamentais. A pleura parietal é a segunda estrutura sensitiva após a pele no trajeto da agulha.

A anatomia vascular pulmonar é de particular interesse já que lesões vasculares devem ser evitadas para minimizar o risco de hemorragia, fistula broncovenosa e embolia gasosa.

1.1.3 Agulhas

O uso de agulhas cortantes, para retirada de fragmentos, é a técnica mais indicada atualmente. O aumento do número de estudos anatomopatológicos, estudos de perfis imunoistoquímicos e moleculares, visando tratamento individualizado, demandam por maior quantidade de material, nesses casos agulhas automáticas ou semiautomáticas de 18G ou 20G são as mais utilizadas. O uso de sistema coaxial é fundamental para permitir maior número de coletas, com uma única punção da pleura. Nesse caso as agulha coaxial deve ser 17 G e 19 G, respectivamente. As punções aspirativas por agulha fina (PAAF's) podem ser alternativas em lesões de maior risco ou pacientes mais críticos ou ainda, fazer parte da primeira coleta, após a alocação da agulha coaxial na lesão. A presença de patologista na sala para avaliar a qualidade do material retirado é fundamental para melhora da análise do procedimento e é cada vez mais utilizada pelos diversos serviços (HARAMATI 1995, KLEIN et al. 1996; GREIF et al. 1999; CHAM et al. 2008; MOORE 2008).

1.1.4 Complicações Potenciais e Manejo

- **Pneumotórax**

A incidência relatada de pneumotórax varia de 0 a 65%, 20% na maioria das séries, com 4-17% (média de 7%) dos pacientes necessitando de drenagem torácica (KLEIN e ZARKA 2000).

Todos os fatores implicados no acontecimento do pneumotórax devem ser evitados, tais como bolhas, transgressão de fissuras (onde há passagem de 4 camadas pleurais ao invés de duas), número de punções pleurais e grau de manipulação da agulha no parênquima. O tempo do procedimento deve ser otimizado e o menor possível.

A maioria dos pneumotórax são detectados na primeira hora pós-procedimento, não requerem drenagem e podem ser tratados conservadoramente com suplementação de oxigênio (KLEIN e ZARKA 2000). Pacientes de alto risco devem necessitar de drenagem mesmo em pneumotórax pequenos se causarem desconforto respiratório significativo. Um cateter de drenagem (14-French, Wayne) pode ser colocado de maneira rápida e segura usando o método de Trocar direto ou guiado. Uma vez posicionado o dreno deve ser conectado a uma válvula de Heimlich (MOORE 1998; WALLACE e SUH 2004).

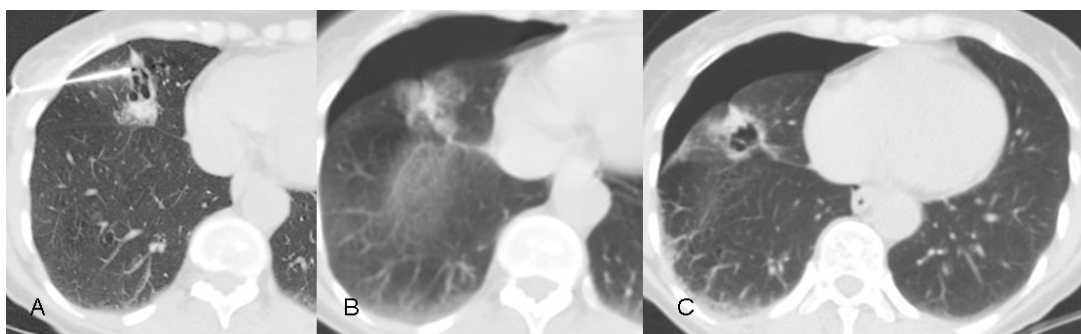


Figura 1 - Imagem - Pneumotórax. Em **A** nódulo pulmonar com bordas irregulares, cavitado, medindo 8 mm, com inserção da agulha no parênquima pulmonar. Em **B** pequeno pneumotórax após a coleta no controle imediato. Em **C** controle de 3 horas com estabilidade do pneumotórax.

- **Hemoptise e Hemorragia Pulmonar**

Apesar de a maioria das hemorragias serem autolimitadas elas representam uma complicação potencial e perigosa da biópsia percutânea (MILNER et al. 1979; MAN et al. 1998).

Agulhas automatizadas de 18 e 20 Gauge (G) estão amplamente disponíveis e parece não aumentar o índice de hemorragias quando comparado com punção com agulha fina (PAAF) particularmente em lesões periféricas (ARAKAWA et al. 1996).

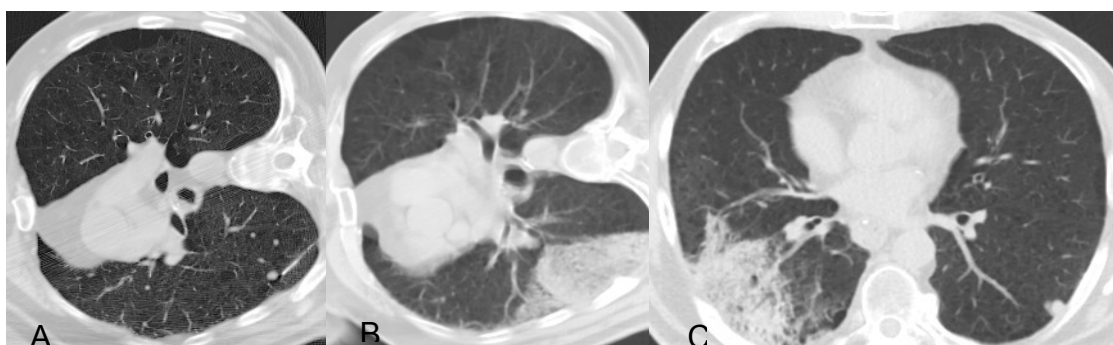


Figura 2 - Imagem - Hemorragia Alveolar. Em **A** nódulo pulmonar com bordas regulares, medindo 4 mm, com inserção da agulha no parênquima pulmonar. Em **B** hemorragia alveolar após a coleta em controle imediato. Em **C** controle de 3 horas com estabilidade da hemorragia.

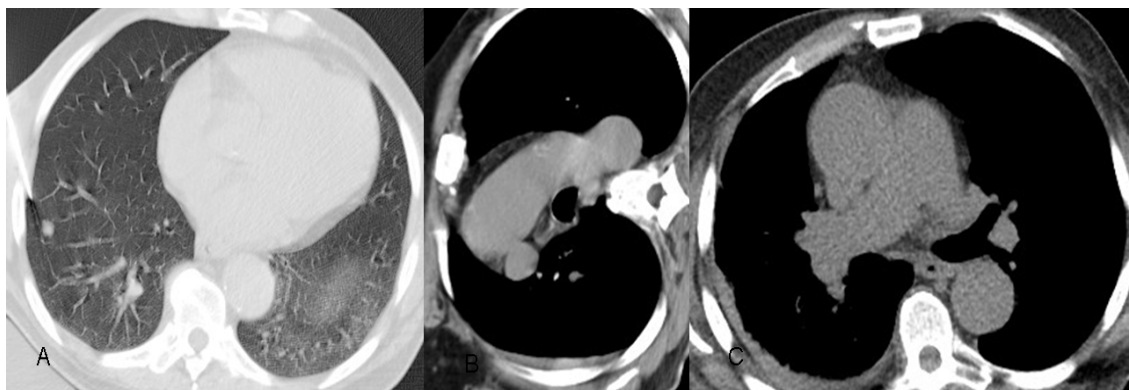


Figura 3 - Imagem - Hemotórax. Em **A** nódulo pulmonar com bordas regulares, medindo 5 mm, com inserção da agulha no parênquima pulmonar. Em **B** pequeno hemotórax após a coleta em controle imediato. Em **C** controle de 3 horas com estabilidade do hemotórax.

- **Outras complicações**

Outras complicações raras incluem hemoptise, embolia sistêmica arterial, disseminação maligna de células pelo trajeto da biópsia e reações vasovagais. O mecanismo do embolismo gasoso sistêmico especula-se ser através da entrada de ar da agulha para uma veia pulmonar ou através da criação de uma fístula iatrogênica broncovenosa/alveolovenosa. Fatores predisponentes podem ser a tosse, biópsia de consolidação, lesões cavitadas, lesões vasculares e vasculite associada.

2 JUSTIFICATIVA

A biópsia transtorácica percutânea com fragmentos guiada por TC, é uma técnica segura e precisa, que tem sido amplamente usada para avaliar nódulos pulmonares (PERLMUTT et al. 1989; LI et al. 1996). Com a crescente utilização da TC e o aumento na identificação de nódulos pulmonares subcentimétricos em todo o mundo, observa-se um aumento da necessidade em realizar um diagnóstico mais preciso desses nódulos, consequentemente gerando um crescimento nas solicitações para a realização das biópsias pulmonares desses nódulos pulmonares subcentimétricos, porém ainda observa-se um conceito de baixo rendimento diagnóstico nas biópsias pulmonares de nódulos subcentimétricos quando comparado com as lesões maiores e a pouca experiência reportada na literatura.

No Departamento de Imagem (Hospital ACCamargo Câncer Center) são realizadas em média 10 procedimentos guiados por TC por dia útil, perfazendo em média 220 procedimentos/mês. No ano de 2018, foram realizadas mais de 470 biópsias pulmonares e destas houve um aumento na demanda pela investigação de lesões menores, subcentimétricas. O estudo retrospectivo do desempenho da biópsia percutânea nas lesões pulmonares pequenas, menores que 10 mm, no nosso serviço, visa avaliar risco-benefício e a taxa de sucesso diagnóstica do uso dessa técnica na investigação destas lesões.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO PRINCIPAL

- O objetivo principal do presente estudo foi avaliar a análise dos resultados e a taxa de sucesso da bióspia percutânea em nódulos pulmonares menores que 10 mm.

3.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO

- Avaliar os dados de complicações.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 POPULAÇÃO DO ESTUDO

4.1.1 Critérios de Inclusão

- Pacientes submetidos a biópsia de lesões pulmonares menores que 10 mm.
- Procedimentos guiados por TC

4.1.2 Critérios de Exclusão

- Procedimentos com dados clínicos incompletos e imagens não disponíveis no PACS

4.2 DESENHO DO ESTUDO

É um estudo retrospectivo, unicêntrico, através da revisão de prontuários, imagens e laudos de tomografia de tórax em um centro de referência oncológico (A.C.Camargo Cancer Center), entre o período de julho de 2015 até janeiro de 2019 em pacientes para a realização de biópsia percutânea por fragmentos guiada por TC de nódulos pulmonares menores de 10 mm com finalidade diagnóstica.

Este Hospital é centro de referência no estado de São Paulo, no Brasil e América Latina para pacientes que procuram tratamento oncológico

especializado ou ainda buscam um diagnóstico de certeza, incluindo aqueles com lesões pulmonares primárias, secundárias ou indeterminadas. Sendo assim costuma-se receber pacientes encaminhados de outros serviços para a realização de procedimentos percutâneos guiados por métodos de imagem.

Foram analisados todas as 115 biópsias por fragmentos, de nódulos pulmonares menores de 10 mm (variando de 4-9 mm) guiada por tomografia computadorizada, utilizando-se agulha 18 ou 20G com sistema coaxial 17 e 19G respectivamente. Os procedimentos que apresentaram dados clínicos incompletos e imagens não disponíveis no PACS foram excluídos. O termo de consentimento para a realização do procedimento foi preenchido por todos os pacientes ou seus responsáveis (Apêndice 3). As imagens tomográficas no momento da biópsia foram revisadas retrospectivamente na janela pulmonar padrão (width 1500 HU, level 600 HU).

4.2.1 Biópsia percutânea pulmonar por fragmentos guiada por Tomografia Computadorizada

Todas as biópsias percutâneas por fragmentos guiadas por TC foram realizadas por radiologistas intervencionistas fellows com supervisão direta dos radiologistas intervencionistas do staff com experiência e com título de especialista pelo: Colégio Brasileiro de Radiologia-CBR e/ou pela Sociedade Brasileira Radiologia Intervencionista e Cirurgia endovascular-SOBRICE, seguindo uma padronização determinada pelo Departamento de Imagem do Hospital do Câncer. As biópsias percutâneas pulmonares por fragmentos

foram baseadas nos exames radiológicos e tomográficos de tórax prévios de dentro ou fora do serviço.

Se o paciente fazia uso de algum anticoagulante, foi-lhe solicitado para que suspendesse conforme o protocolo do Departamento (Apêndice 2). Os parâmetros de coagulação de todos os pacientes estavam dentro dos limites esperados no dia da biópsia.

Todas as biópsias percutâneas pulmonares por fragmentos foram realizadas no tomógrafo helicoidal “High-Speed” (General Eletric). Imagens tomográficas de baixa dose (120 kVp, 30 mA) foram obtidas através da área de interesse usando a espessura de corte de 3 mm. Localização foi determinada pela luz do laser no Gantry e pelo marcador radiopaco posicionado na área de interesse. Anotações específicas relacionadas à localização, sexo, enfisema, tamanho do nódulo, densidade do nódulo, distância percorrida do parênquima, posição do paciente (decúbito), calibre da agulha (G) e complicações foram observadas.

4.3 METODOLOGIA

4.3.1 Avaliação Pré-procedimento

A avaliação preferencialmente realizada ambulatorialmente, deve incluir uma avaliação completa do paciente:

- Avaliar a indicação do procedimento. Avaliação do pedido médico, exames de imagem prévios do paciente (TC, RM, PET-CT): não raro são encontradas aqui lesões radiologicamente benignas, outras

modalidades mais adequadas para o diagnóstico, ou ainda, lesões com acessos mais seguros.

- História completa do paciente como comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, diabetes, quadros demenciais), alergias e o uso de medicamentos, principalmente uso de anticoagulantes que devem ser suspensos conforme o protocolo de parâmetros de coagulação do serviço.
- Escolher o método de imagem para guiar a biópsia percutânea, a TC é o método de escolha na maior parte dos casos, porém o ultrassom é outro método que pode ser usado em alguns casos, quando a lesão apresenta base pleural ampla, uma lesão com dimensões adequadas para que seja possível realizar o disparo restrito no interior da lesão, analisar um acesso seguro e adequado e que o paciente tenha um biótipo favorável.
- Avaliação do coagulograma recente ($\text{INR} \leq 1,5$ // Plaquetas ≥ 50.000). Se necessário, realizar a solicitação de reserva e transfusão de hemoderivados para o momento do procedimento (Plaquetas: 1 unidade a cada 10kg/Plasma Fresco Congelado: 10-30ml/Kg/Vitamina K (Kanakion EV ou Vikatron IM), 01 amp (10 mg) / dia.
- O histórico medicamentoso é importante principalmente naqueles que usam anticoagulantes e antiagregantes plaquetários os quais devem ser descontinuados antes do procedimento conforme o protocolo do Departamento (Apêndice 2).

- Avaliar a necessidade de sedação consciente ou anestesia geral para o procedimento. Levando-se em consideração condições das vias aéreas, história pregressa de intubação difícil, apneia do sono, broncoespasmo vigente, obesidade mórbida, extensão cervical limitada e abertura bucal reduzida e a capacidade em ficar na mesma posição por um tempo estendido.

4.3.2 Dia do Procedimento

O termo de consentimento informado deve ser disponibilizado a todos os pacientes explicando os riscos e benefícios do procedimento (Apêndice 3). Avaliar o risco de alergia ou risco de nefropatia, com coleta de dosagem de Creatinina e cálculo da Clearance de Creatinina estimado, quando necessário, nos casos em que for indicado o uso do contraste endovenoso para auxílio do procedimento.

Devem ser aplicados os termos de Consentimento para Sedação Consciente ou Anestesia, quando indicados para o devido esclarecimento dos pacientes.

Avaliar os exames de imagem prévios.

Avaliar o coagulograma (variando entre 30 dias e 3 meses para pacientes ambulatoriais e até 7 dias para pacientes internados), com taxas recomendadas de INR $\leq 1,5$ e Plaquetas ≥ 50.000 .

Adquirir as imagens e avaliar o melhor posicionamento para o paciente e para o acesso do procedimento, pensando em um posicionamento que o paciente consiga se manter por todo o tempo do

procedimento o mais confortável possível para evitar movimentações indevidas. Se puder dar preferência ao decúbito ipsilateral melhor mas pode ser contralateral, o posicionamento pode ser dorsal ou ventral dependendo da localização do nódulo e o melhor acesso estudado. Na maioria dos casos, foi optado por ser abordado por um trajeto mais curto. As exceções foram em nódulos subpleurais e em casos que houve necessidade de evitar estruturas vasculares e fissuras.

Escolher a via de acesso menos traumática, de menor complexidade e de menor trajeto pulmonar, evitar passar fissuras, vasos pulmonares centrais calibrosos e da parede torácica (intercostais, mamárias, axilares, etc), evitar bolhas de enfisema, cistos pulmonares, cavitações, brônquios (especialmente se calibrosos).

Priorizar um ângulo de ultrapassagem agulha-pleura $> 60^\circ$.

No caso de nódulos pequenos e subpleurais, escolher acesso que permita um trajeto pelo parênquima pulmonar.

Evitar trajetos em que o disparo seja realizado em direção a estruturas nobres (mediastino – coração, grandes vasos, etc).

Atentar para o artefato de movimentos cardíacos (especialmente em lesões lingulares), para movimentos respiratórios (especialmente em lesões nos lobos inferiores e justadiafragmáticas).

Realizar a paramentação, no local da entrada cutânea da agulha foi realizado assepsia e protegida com campo fenestrado estéril. Uma solução aproximada de 10 ml de lidocaína (Xylocaina 10 mg/ml) foi administrada no subcutâneo para anestesia local, tomando a devida atenção para respeitar a

distância da pele à pleura, durante o procedimento avançar a agulha conforme a medida de cada etapa determinada previamente. Sedação consciente intravenosa (Midazolam 1-5 mg e Fentanil 25-50 mg dependendo da resposta do paciente enquanto monitorado pelo radiologista intervencionista e uma enfermeira experientes, o uso da sedação foi administrado na maioria dos pacientes (Apêndice 1).

A técnica coaxial foi aplicada em todos os casos, usando uma agulha coaxial Truguide da Bard de 17 G ou 19 G (C.R. Bard, Inc., GA USA) e outra agulha Tru-cut 18 G ou 20 G da Bard (C.R. Bard, Inc., GA USA). O comprimento apropriado das agulhas foi escolhida baseada na distância entre a lesão e a pele medida por meio das imagens tomográficas no planejamento do procedimento.

Após a inserção da agulha, imagens tomográficas foram obtidas com espessura de corte de 3 mm para checar a posição da ponta da agulha na lesão alvo. Após a confirmação do posicionamento adequado da ponta da agulha-lesão, foi introduzido a agulha cortante semiautomática (18-20G), iniciando a retirada dos fragmentos da lesão, verificar a qualidade dos fragmentos, avaliar o aspecto macroscópico (branco ou bicolor), se o fragmento está íntegro ou não, quando as amostras não forem consideradas adequadas, reconfirmamos o reposicionamento da agulha e realizamos novas coletas de material, então fixamos os fragmentos em um frasco de formol 10%. Evitar deixar a coaxial aberta durante a obtenção dos fragmentos ocluindo com o mandril ou com o dedo.

Após remover a agulha, realizou-se um exame após o término do

procedimento para controle imediato de Tomografia Computadorizada de baixa dose para avaliar, confirmar ou afastar a presença de possíveis complicações como hemorragia alveolar, hemotórax e pneumotórax (120 kV, 10 mA, 7 mm de espessura de corte).

Hemorragia alveolar foi considerada como toda nova opacificação do parênquima pulmonar, peri-lesional ou no trajeto da agulha de aparecimento imediato e/ou posterior a biópsia.

Pneumotórax foi considerado como qualquer material com densidade aérea acumulada no espaço pleural. O controle tomográfico foi antecipado se o paciente manifestasse sinais ou sintomas de desconforto respiratório agudo.

Hemotórax foi considerado como qualquer material com densidade de sangue acumulado no espaço pleural.

A presença de hemoptise durante ou após a biópsia também foi considerada como complicação.

Os pacientes foram subsequentemente monitorados e permaneceram sob observação com medidas dos sinais vitais pela enfermagem no setor de retaguarda da Tomografia Computadorizada e submetidos ao controle Tomográfico na primeira hora após o término do procedimento para avaliar a evolução de possíveis complicações e outro controle tomográfico após 3 horas do término do procedimento, se não foi observado complicações como pneumotórax, hemotórax, hemoptise e hemorragia alveolar nesses controles e o paciente encontra-se assintomático e com sinais vitais estáveis, se critérios de alta hospitalar realizar as devidas orientações dos cuidados

gerais para o paciente e o acompanhante.

Drenos torácicos devem estar facialmente disponíveis para serem colocados nos pacientes com pneumotórax e/ou hemotórax moderado para acentuado, aumento progressivo do pneumotórax e/ou hemotórax nos controles tomográficos seriados e nos pacientes sintomáticos. Os drenos “pig-tail” 14 Fr (Kit para pneumotórax Wayne, Cook) foram inseridos no segundo espaço intercostal anterior na linha hemiclavicular ou no quinto espaço intercostal lateral na linha axilar anterior conectado com a válvula Heimlich. Como regra geral, os pacientes com dreno torácico foram internados até a retirada do mesmo. Em casos de hemoptise mantemos o paciente sentado nos primeiros minutos até a melhora do quadro. Foi solicitada a avaliação da equipe de cirurgia do tórax quando observado aumento da hemorragia alveolar e hemoptise.

4.3.3 Instruções Respiratórias

Diferentes técnicas são empregadas, incluindo apnéia versus respiração livre. A técnica utilizando a apnéia é particularmente útil nas biópsias de nódulos perto do diafragma, estruturas cardiomediastinais, língula e lobo médio nos quais qualquer grau de movimento respiratório pode causar mudança significativa na posição relativa da agulha, lesão e estruturas vizinhas (CHAM et al. 2008; MOORE 1998, 2008).

Alternativamente, para pacientes que não podem realizar apnéia a técnica utilizando a respiração livre pode ser uma opção. Dependendo da fase do ciclo ajustes devem ser feitos baseados na posição relativa da

agulha e do nódulo. A técnica de respiração livre é mais confortável para o paciente.

Como regra geral uma inspiração profunda moverá o nódulo caudalmente ao passo que a expiração profunda moverá o mesmo cranialmente. Os maiores ajustes do posicionamento da agulha devem ser feitos na parede torácica evitando correções do trajeto da agulha no interior do parênquima pulmonar, o que minimiza complicações potenciais.

4.3.4 Sedação

Os pacientes elegíveis para sedação consciente são adultos (crianças serão acompanhadas por anestesista), com ASA I-III, Malampatti 1-2 e sem fatores de risco para hipoventilação conforme o protocolo do Departamento para sedação consciente (Apêndice 1).

O procedimento é realizado primariamente em ambiente ambulatorial com sedação consciente necessária para manter o nível de consciência apropriado para cooperação e monitoramento do paciente.

Se a sedação consciente for necessária o protocolo típico inclui midazolam (5mg/5ml) e fentanil (100ug/2ml) este tem um efeito antitussígeno adicional, diluído em soro Fisiológico 0,9%. Fazer de 2-3 ml EV, se possível antes do início do procedimento. (Repetir 4/4min se necessário). Reavaliar condições clínicas entre cada dose. Manter monitoramento PANI, SatO₂, ECG e usar antagonistas se necessário. Prosseguir com a anestesia local após primeira dose da sedação endovenosa.

Antagonista do Fentanil é a Naloxona 0,4mg/1ml com SF 0,9% 9ml, fazer 5ml EV; repetir a dose se necessário. O antagonista do Midazolan é o Flumazenil 0,5mg/5ml com SF 0,9% 5ml, fazer 4ml EV em 15seg; doses subsequentes de 2ml se necessário. Se utilizado o antagonista, prolongar em 2 horas o tempo de observação após o procedimento.

Em algumas situações se indicado pode ser utilizada sedação profunda ou mesmo anestesia geral (CAHILL et al. 2004).

É recomendado aos radiologistas intervencionistas, ou por profissionais não anesthesiologistas, realizar sedação leve até moderada, onde a ventilação espontânea esteja preservada.

4.3.5 Cuidados Pós-procedimento

Após o procedimento deve-se realizar controle tomográfico imediato para avaliar a presença de complicações. Na ausência de alterações, complicações significativas é preferido que o paciente fique deitado com o lado da realização da biópsia para baixo após o procedimento pela primeira hora, depois é realizada a mudança de decúbito e deve reduzir atividades que aumentam a pressão intratorácica, entretanto o repouso na posição supina por um período estendido geralmente é mais tolerável para o paciente. Radiografia ou Tomografia Computadorizada de tórax foi obtida após 3 horas do término do procedimento.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do A.C.Camargo Cancer Center / Fundação Antônio Prudente (número: 2291/16) (Anexo 1), sendo iniciado apenas após a aprovação deste. Todos os pacientes que foram submetidos a biópsia transtorácica guiada por TC, assinaram o termo de consentimento prévio. Fornecemos a todos os pacientes o termo de consentimento do hospital para realização de procedimentos (Apêndice 3).

4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis dos pacientes foram idade, sexo e presença de enfisema pulmonar (leve, moderado ou acentuado). As variáveis da lesão foram diagnóstico final (doença maligna ou benigna), tamanho (diâmetro em mm do maior eixo), densidade do nódulo (sólido, semissólido, vidro fosco), localização do nódulo; lobar pulmonar (lobo médio, lobo inferior) e distância em (mm) percorrida no parênquima. As variáveis do procedimento foram: posição do paciente (decúbito restritivo ou não), calibre da agulha (18 ou 20G) e ocorrência de complicações como hemorragia alveolar (leve, moderada ou acentuada), pneumotórax, hemotórax e hemoptise (Quadro 1).

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os diagnósticos das biópsias foram classificados nas três categorias a seguir: maligna (incluindo material com padrão escamoso com atipia, adenocarcinoma, metástase); benigno (hamartoma, granuloma); e não diagnóstico (parênquima, antracose).

Os resultados foram considerados não diagnósticos se as amostras obtidas fossem inadequadas, insatisfatória para o diagnóstico.

O diagnóstico de doença maligna e benigna foi considerado como positivo e negativo, respectivamente.

Todos os pacientes foram seguidos por no mínimo 18 meses ou óbito.

O diagnóstico final foi determinado como positivo para malignidade quando o resultado anatomopatológico foi confirmado na amostra cirúrgica, a histologia da lesão foi compatível a uma malignidade já conhecida no paciente e/ou uma neoplasia primária e/ou o curso clínico pós-procedimento foi consistente com processos malignos óbvios (por exemplo, aumento do tamanho da lesão , regressão da lesão por quimioterapia ou aparecimento de metástase).

O diagnóstico final foi determinado como doença benigna quando o resultado anatomopatológico foi específico para benignidade, e/ou confirmada na amostra cirúrgica a benignidade, e/ou a lesão regrediu com terapia conservadora ou médica, e/ou a lesão teve tamanho estável nos exames de seguimento.

Os resultados negativos da biópsia foram ainda classificados como

verdadeiro negativo ou falso negativo se o diagnóstico final fosse doença benigna ou maligna, respectivamente.

Foram calculadas a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) para o diagnóstico de malignidade e a precisão do diagnóstico.

Foi realizada análise exploratória de dados através de medidas resumo (média, desvio padrão, mínimo, primeiro quartil, mediana, terceiro quartil, máximo, frequência e porcentagem). A comparação entre grupos foi realizada através dos testes de Mann-Whitney (variáveis numéricas), Qui-Quadrado ou exato de Fisher (variáveis categóricas). O teste de Shapiro-Wilk foi usado para testar a normalidade das variáveis numéricas (idade, tamanho e distância) e nenhuma delas apresentou distribuição normal (FLEISS 1981; CONOVER 1999).

O nível e significância adotado foi de 5%.

Programa computacional utilizado: R Core Team (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

5 RESULTADOS

Nosso estudo coletou informações a partir de julho de 2015 até janeiro de 2019, participaram do estudo 115 pacientes, todos os casos foram submetidos à biópsia pulmonar de nódulos menores de 10 mm por fragmentos e sistema coaxial guiado por tomografia computadorizada (TC). Com idade média de 61,1 anos, variando entre 24 anos a 85 anos, sessenta e três (54,8%) pacientes eram do sexo feminino e cinquenta e dois (45,2%) do sexo masculino. O tamanho médio do nódulo definido em (mm) no maior eixo da lesão, foi de 7,7 mm, variando de 4-9mm.

A distância de parênquima pulmonar percorrido pela agulha até a lesão média foi de 20,5mm, apresentamos mínima de zero, quando a lesão era subpleural, até 70 mm nos percursos mais longos realizados.

Entre os 115 nódulos avaliados, 77 (67,1%) nódulos eram sólidos, 10 (8,6%) eram vidro fosco e 28 (24,3%) eram semissólidos. Cinquenta e cinco (47,8%) nódulos estavam nos lobos inferiores, trinta e oito (33%) nódulos estavam nos lobos superiores e 22 (19,1%) nódulos estavam nos lobo médio e língula.

Os pacientes foram submetidos a biópsia em decúbito ipsilateral à lesão (restritivo) em 45 (39,1%) casos e em decúbito não restritivo em 70 (60,8%) casos.

Todas as biópsias foram realizadas com agulha grossa 18 e 20 G se sistema coaxial 17 e 19 G respectivamente, não apresentaram associação significativa com o resultado (p -valor = 0,791).

Nosso estudo incluiu a avaliação total das biópsias de resultados negativos e positivos para malignidade. Entre os 115 nódulos, a taxa de sucesso diagnóstica foi de 93,04%.

O diagnóstico final de malignidade foi realizado para 63 (54,7%) nódulos, incluindo 1 (1,5%) com padrão escamoso com atipia, 10 (14,1%) Adenocarcinoma de padrão lepidico, 30 (47,6%) adenocarcinomas, 1 (1,5%) linfoma e 21 (33,3%) metástases.

Resultados com diagnóstico histológico não específico foram obtidos em 21 (18,2%) dos casos, devido a amostras de material não específica para o diagnóstico (como parênquima pulmonar exibindo fibrose septal, processo inflamatório e focos de antracose), 7 (33,3%) permaneceram estáveis no segmento, 7 (33,3%) não apresentaram controle no serviço, 4 (19%) apresentaram aspecto de progressão de doença com aumento do nódulo e/ou novos nódulos suspeitos, 3 (14,2%) foram submetidos a cirurgia, desses dois com resultado da peça cirúrgica de metástase e 1 benigno (granuloma).

Um diagnóstico final de doença benigna foi definido para 31 (26,9%) casos, desses 18 (58%) casos os resultados apresentaram confirmação histopatológica específica de benignidade, dos quais tivemos 1 (5,5%) caso de hamartoma, 1 (5,5%) linfonodo intraparenquimatoso, 5 (27,7%) casos de granulomas, 9 (50%) casos de pneumonia em organização e 2 (11,1%)

casos de infecção fúngica. Os demais 13 (41,9%) casos foram baseados na regressão da lesão com terapia conservadora, e/ou médica, e/ou tamanho estável, e/ou desaparecimento do nódulo nos exames realizados posteriormente para controle.

As amostras com resultado satisfatório, adequado para o diagnóstico foram obtidas em 94 lesões restantes (81,7%).

Um caso com resultado falso positivo, o diagnóstico da biópsia foi de diminutos fragmentos de parênquima pulmonar evidenciando um único foco contendo células com discretas atipias, enquanto que após tratamento com quimioterapia não respondeu e apresentou estabilidade em exames de imagem sequentes.

Das lesões com resultados de biópsia falso negativo (parênquima pulmonar), duas foram para ressecção cirúrgica, uma estava localizada no lobo inferior segmento basal anterior e outra no lobo superior segmento apical, que evidenciou Tumor carcinóide típico e o outro metástase de carcinoma de células renais tipo células claras.

A lesão com resultado de biópsia verdadeiro negativo (fibrose intersticial com processo inflamatório crônico com macrófagos e sem atipias), foi submetido a cirurgia e o resultado foi de granuloma com necrose caseosa.

Dentre as complicações avaliadas a hemorragia alveolar teve a taxa mais frequente com 36,5% dessas 85,7% foram classificadas como leve. A segunda complicação mais frequente no estudo foi o pneumotórax com 24,3% desses 82,1% foi considerado leve. A terceira complicação mais

frequentemente observada foi o hemotórax com 4,3%, desses 80% foi considerado leve. Classificamos como complicações quando ocorreu pelo menos uma dessas três complicações citadas, assim apresentamos 72 casos com complicações e 54 casos sem complicações.

Em nosso estudo, não demonstrou diferença estatisticamente significativa das complicações com o sexo ($p=0,58$), densidade do nódulo ($p=0,79$) e segmento pulmonar ($p=0,19$). Comparamos também a idade ($p=0,115$), tamanho do nódulo ($p=0,870$) e distância percorrida do parênquima ($p=0,751$) entre os grupos com e sem complicações, não foi encontrada diferença significativa entre esses grupos nas variáveis estudadas, não foi encontrada associação significativa entre as complicações e o resultado final ($p=0,984$).

A sensibilidade geral, especificidade, VPP e VPN para o diagnóstico de malignidade foram 90,6%, 97,5%, 98,5%, 84,7% respectivamente; a taxa de sucesso diagnóstica foi de 93%.

Quadro 1 - Variáveis do Estudo

<i>Variáveis</i>		
	Idade (anos)	
Paciente	Sexo	Masculino Feminino
	Enfisema	Leve Moderado Acentuado
Lesão	Tamanho do Nódulo (mm)	4-9mm
	Densidade do Nódulo	Sólido Semissólido Vidro Fosco
	Diagnóstico Histológico (AP)	Positivo Negativo
	Localização	Lobos Pulmonares
	Distância Percorrida do Parênquima (mm)	(mm)
Procedimento	Posição do Paciente (Decúbito)	Restritivo Não Restritivo
	Calibre da Agulha (G)	18g 20g
	Complicações	Hemorragia Alveolar Pneumotórax Hemotórax Hemoptise

Tabela 1 - Medidas de posição e dispersão da idade, do tamanho do nódulo (em mm) e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biópsia (em mm).

Variável	n	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Idade	115	61,1	13,6	24,0	55,0	63,0	73,0	85,0
Tamanho	115	7,7	1,4	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0
Distância	115	20,5	15,0	0,0	10,0	19,0	27,5	70,0

A maior parte das lesões pulmonares era sólida, agulha mais frequentemente utilizada foi a agulha de 18 gauge, o decúbito restritivo foi utilizado em 45 nódulos, cerca de 39% das biópsias (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição em frequência e porcentagem das variáveis categóricas relacionadas às características da lesão, densidade, agulha e o decúbito utilizado.

Variável	Categoria	Frequência	Porcentagem
Densidade	Sólido	77	67,0
	Semissólido	28	24,3
	Vidrofosco	10	8,7
	Total	115	100,0
Agulha	18g	86	74,8
	20g	29	25,2
	Total	115	100,0
Decúbito	Não	70	60,9
	Sim	45	39,1
	Total	115	100,0

Tabela 3 - Distribuição da frequência e porcentagem das variáveis categóricas de complicações

Variável	Categoria	Frequência	Porcentagem ¹	Porcentagem ²
Hemorragia Alveolar	Leve	36	85,7	31,3
	Moderado	4	9,5	3,5
	Acentuado	2	4,8	1,7
	Total	42	100,0	36,5
Hemotórax	Leve	4	80,0	3,5
	Moderado	1	20,0	0,9
	Total	5	100,0	4,3
Pneumotórax	Leve	23	82,1	20,0
	Moderado	5	17,9	4,3
	Total	28	100,0	24,3

¹ Porcentagem sobre o total de observações

² Porcentagem sobre o total de sujeitos (115)

O número de complicações por indivíduo variou entre 0 e 2, sendo que 53 (46,1%) indivíduos não tiveram complicações, 49 (42,6%) tiveram 1 complicação e 13 (11,3%) tiveram 2 complicações.

As tabelas a seguir apresentam a associação do sexo, densidade e segmento pulmonar com cada uma das complicações. A variável “complicação” na Tabela 7 é ‘sim’ quando o indivíduo teve pelo menos 1 das 3 complicações e ‘não’ quando o indivíduo não teve nenhuma complicação. Não foi observada associação significativa das complicações com o sexo, densidade e segmento pulmonar (Tabelas 4 a 7).

Tabela 4 - Associação do sexo, densidade e segmento com hemorragia (teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (f))

Variável	Categoria	Hemorragia				p-valor
		Não		Sim		
		n	%	n	%	
Sexo	Feminino	44	60,3	19	45,2	0,172
	Masculino	29	39,7	23	54,8	
Densidade	Sólido	48	63,2	32	76,2	0,320 (f)
	Semissólido	21	27,6	7	16,7	
	Vidrofusco	7	9,2	3	7,1	
Segmento	Lobo Médio e Lígula	16	21,9	6	14,3	0,103
	Lobos Inferiores	38	52,1	17	40,5	
	Lobos Superiores	19	26,0	19	45,2	

Tabela 5 - Associação do sexo, densidade e segmento com hemotórax (teste exato de Fisher)

Variável	Categoria	Hemotórax				p-valor
		Não		Sim		
		n	%	n	%	
Sexo	Feminino	60	54,5	3	60,0	1,000 (f)
	Masculino	50	45,5	2	40,0	
Densidade	Sólido	75	68,2	2	40,0	0,223 (f)
	Semissólido	26	23,6	2	40,0	
	Vidrofusco	9	8,2	1	20,0	
Segmento	Lobo Médio e Lígula	22	20,0	0	0,0	0,097 (f)
	Lobos Inferiores	50	45,5	5	100,0	
	Lobos Superiores	38	34,5	0	0,0	

Tabela 6 - Associação do sexo, densidade e segmento com pneumotórax (teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (f))

Variável	Categoria	Pneumotórax				p-valor
		Não		Sim		
		n	%	n	%	
Sexo	Feminino	49	56,3	14	50,0	0,714
	Masculino	38	43,7	14	50,0	
Densidade	Sólido	58	66,7	19	67,9	1,000 (f)
	Semissólido	21	24,1	7	25,0	
	Vidrofusco	8	9,2	2	7,1	
Segmento	Lobo Médio e Língua	14	16,1	8	28,6	0,131
	Lobos Inferiores	46	52,9	9	32,1	
	Lobos Superiores	27	31,0	11	39,3	

Tabela 7 - Associação do sexo, densidade e segmento com complicações (teste Qui-Quadrado)

Variável	Categoria	Complicações				p-valor
		Não		Sim		
		n	%	n	%	
Sexo	Feminino	31	58,5	32	51,6	0,582
	Masculino	22	41,5	30	48,4	
Densidade	Sólido	34	64,2	43	69,4	0,797
	Semissólido	14	26,4	14	22,6	
	Vidrofusco	5	9,4	5	8,1	
Segmento	Lobo Médio e Língua	11	20,8	11	17,7	0,195
	Lobos Inferiores	29	54,7	26	41,9	
	Lobos Superiores	13	24,5	25	40,3	

A Tabelas 8 a 11 comparam a idade, tamanho do nódulo e distância do parênquima percorrida (mm) entre os grupos com e sem complicação. Não foi encontrada diferença significativa entre esses grupos nessas variáveis estudadas.

Tabela 8 - Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos com e sem hemorragia (teste de Mann-Whitney)

Variável	Hemorragia	n	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	p-valor
Idade	Não	73	62,0	14,2	24,0	56,0	64,0	73,0	85,0	0,222
	Sim	42	59,6	12,7	24,0	54,3	61,0	70,0	79,0	
Tamanho	Não	73	7,7	1,5	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	0,877
	Sim	42	7,7	1,3	5,0	7,0	8,0	9,0	9,0	
Distância	Não	73	20,1	13,8	0,0	10,0	19,0	26,0	70,0	0,930
	Sim	42	21,2	16,9	0,0	10,0	18,5	28,8	67,0	

Tabela 9 - Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos com e sem hemotórax (teste de Mann-Whitney)

Variável	Hemotórax	n	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	p-valor
Idade	Não	110	61,2	13,7	24,0	55,3	63,0	72,8	85,0	0,661
	Sim	5	59,0	14,2	44,0	48,0	55,0	74,0	74,0	
Tamanho	Não	110	7,7	1,4	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	0,196
	Sim	5	6,8	1,8	5,0	5,0	7,0	8,0	9,0	
Distância	Não	110	20,3	15,1	0,0	10,0	18,5	27,8	70,0	0,606
	Sim	5	23,0	13,4	10,0	15,0	22,0	23,0	45,0	

Tabela 10 - Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos com e sem pneumotórax (teste de Mann-Whitney)

Variável	Pneumotórax	n	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	p-valor
Idade	Não	87	61,5	13,9	24,0	55,5	63,0	73,0	84,0	0,411
	Sim	28	59,9	12,8	34,0	52,5	59,0	70,0	85,0	
Tamanho	Não	87	7,7	1,3	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	0,760
	Sim	28	7,7	1,6	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	
Distância	Não	87	19,5	13,6	0,0	10,0	19,0	26,0	67,0	0,512
	Sim	28	23,6	18,4	0,0	10,0	17,5	33,8	70,0	

Tabela 11 - Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos com e sem complicações (teste de Mann-Whitney)

Variável	Complicações	n	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	p-valor
Idade	Não	87	61,5	13,9	24,0	55,5	63,0	73,0	84,0	0,115
	Sim	28	59,9	12,8	34,0	52,5	59,0	70,0	85,0	
Tamanho	Não	87	7,7	1,3	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	0,870
	Sim	28	7,7	1,6	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	
Distância	Não	87	19,5	13,6	0,0	10,0	19,0	26,0	67,0	0,751
	Sim	28	23,6	18,4	0,0	10,0	17,5	33,8	70,0	

Tabela 12 - Associação do decúbito restritivo com pneumotórax (teste Qui-Quadrado)

Decúbito restritivo	Pneumotórax			
	Não		Sim	
	N	%	N	%
Não	49	56,3	21	75,0
Sim	38	43,7	7	25,0
p-valor	0,124			

Não foi observada associação significativa do decúbito restritivo com a ocorrência de pneumotórax (p -valor = 0,124; teste Qui-Quadrado) (Tabela 12).

Tabela 13 - Associação das complicações com resultado final (teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (f))

Complicação	Categoria	Resultado Final						p-valor
		Negativo		Positivo		Parênquima		
		n	%	n	%	n	%	
Hemorragia	Não (n=73)	18	58,1	42	66,7	13	61,9	0,708
	Sim (n=42)	13	41,9	21	33,3	8	38,1	
Hemotórax	Não(n=110)	30	96,8	60	95,2	20	95,2	1,000 (f)
	Sim (n=5)	1	3,2	3	4,8	1	4,8	
Pneumotórax	Não (n=87)	23	74,2	48	76,2	16	76,2	0,976
	Sim (n=28)	8	25,8	15	23,8	5	23,8	
Complicação	Não (n=54)	14	45,2	29	46,0	11	34,4	0,984
	Sim (n=72)	17	54,8	34	54,0	21	65,6	

Não foi observada associação significativa entre as complicações e o resultado final (Tabela 13).

Tabela 14 - Associação da localização pulmonar com resultado final (teste exato de Fisher)

Localização Pulmonar	Resultado Final					
	Negativo		Positivo		Parênquima	
	N	%	N	%	N	%
Lobo Médio e Língua(N=22)	6	19,4	10	15,9	6	28,6
Lobos Inferiores(N=55)	14	45,2	32	50,8	9	42,8
Lobos Superiores(N=38)	11	35,4	21	33,3	6	28,6
p-valor	0,775					

Não foi observada associação significativa da localização nos lobos pulmonares com o resultado final (Tabela 14).

Tabela 15 - Associação do segmento pulmonar com a taxa de sucesso diagnóstica.

Segmento Pulmonar	Taxa de sucesso diagnóstica			
	Não		Sim	
	N	%	N	%
Lobo Médio e Lígula(N=22)	10	32,3	12	14,3
Lobos Inferiores(N=55)	12	38,7	43	51,2
Lobos Superiores(N=38)	9	29,0	29	34,5
<i>p</i> -valor	0,092			

Não foi observada associação significativa dos lobos pulmonares com o a taxa de sucesso diagnóstica (Tabela 15).

Tabela 16 - Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biopsia entre os grupos de resultado final (teste de Kruskal-Wallis)

Variável	Resultado Final	n	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	<i>p</i> -valor
Idade	Negativo	31	64,2	10,3	40,0	60,0	64,0	70,0	85,0	0,586
	Positivo	63	60,1	14,2	24,0	52,0	63,0	73,0	84,0	
	Parênquima	21	59,6	15,8	24,0	49,0	58,0	73,0	78,0	
Tamanho	Negativo	31	7,6	1,5	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	0,760
	Positivo	63	7,8	1,3	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	
	Parênquima	21	7,5	1,5	4,0	6,0	8,0	9,0	9,0	
Distância	Negativo	31	16,5	12,6	0,0	8,5	15,0	20,0	55,0	0,060
	Positivo	63	23,2	15,5	0,0	14,5	20,0	30,0	70,0	
	Parênquima	21	18,3	15,5	0,0	10,0	13,0	26,0	50,0	

Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de Resultado Final em relação à idade, tamanho do nódulo e distância do parênquima (Tabela 16).

A Tabela 16 apresenta a comparação entre os resultados negativo, positivo e parênquima considerando a idade de diagnóstico, o tamanho do nódulo no maior eixo (mm) e a distância percorrida do parênquima (mm). Para cada variável e grupo são apresentadas as medidas descritivas, a mediana da idade do grupo negativo para malignidade é 64 anos e do grupo positivo para malignidade é 63 anos, por exemplo. A última coluna da Tabela apresenta o *p*-valor da comparação entre os grupos. *p*-valores < 0,05 indicam diferença significativa entre os grupos. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos negativo, positivo e parênquima para idade (*p*-valor = 0,586), tamanho (*p*-valor = 0,760) e distância (*p*-valor = 0,060).

Tabela 17 - Associação resultado final com sexo, agulha, densidade e decúbito restritivo (teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (f))

Variável	Categoria	Resultado Final						p-valor
		Negativo		Positivo		Parênquima		
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	F (n=63)	16	51,6	36	57,1	11	52,4	0,853
	M (n=52)	15	48,4	27	42,9	10	47,6	
Densidade	Sólido (n=77)	22	71,0	41	65,1	14	66,7	0,298 (f)
	Semissólido(n=28)	9	29,0	14	22,2	5	23,8	
	Vidro Fosco(n=10)	0	0,0	8	12,7	2	9,5	
Agulha	18g (n=86)	25	80,6	46	73,0	15	71,4	0,976
	20g (n=29)	6	19,4	17	27,0	6	28,6	
Decúbito	Não (n=70)	19	61,3	40	63,5	11	52,4	0,664
Restritivo	Sim (n=45)	12	38,7	23	36,5	10	47,6	

Tabela 18 - Comparação da idade, do tamanho do nódulo e da distância percorrida do parênquima no trajeto da biópsia entre os resultados negativos e positivos na biópsia (teste de Mann-Whitney)

Variável	Lauda Biópsia	n	Média	D.P.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo	p-valor
Idade	Negativo	52	62,0	12,9	24,0	55,0	62,5	72,3	85,0	0,655
	Positivo	63	60,3	14,3	24,0	52,0	63,0	73,0	84,0	
Tamanho	Negativo	52	7,5	1,5	4,0	6,0	8,0	9,0	9,0	0,389
	Positivo	63	7,8	1,3	4,0	7,0	8,0	9,0	9,0	
Distância	Negativo	52	18,6	14,2	0,0	10,0	15,0	24,3	55,0	0,139
	Positivo	63	22,0	15,5	0,0	1,5	20,0	29,5	70,0	

Não apresentou diferença entre os dois grupos para essas três variáveis analisadas (Tabela 18).

Tabela 19 - Resultados

Resultados	n	%
FN	7	6,1
FP	1	0,9
VN	39	33,9
VP	68	59,1

Tabela 20 - Resultados - Padrão Ouro

Teste	Padrão Ouro		Total
	Positivo	Negativo	
Positivo	68	1	69
Negativo	7	39	46
Total	75	40	115

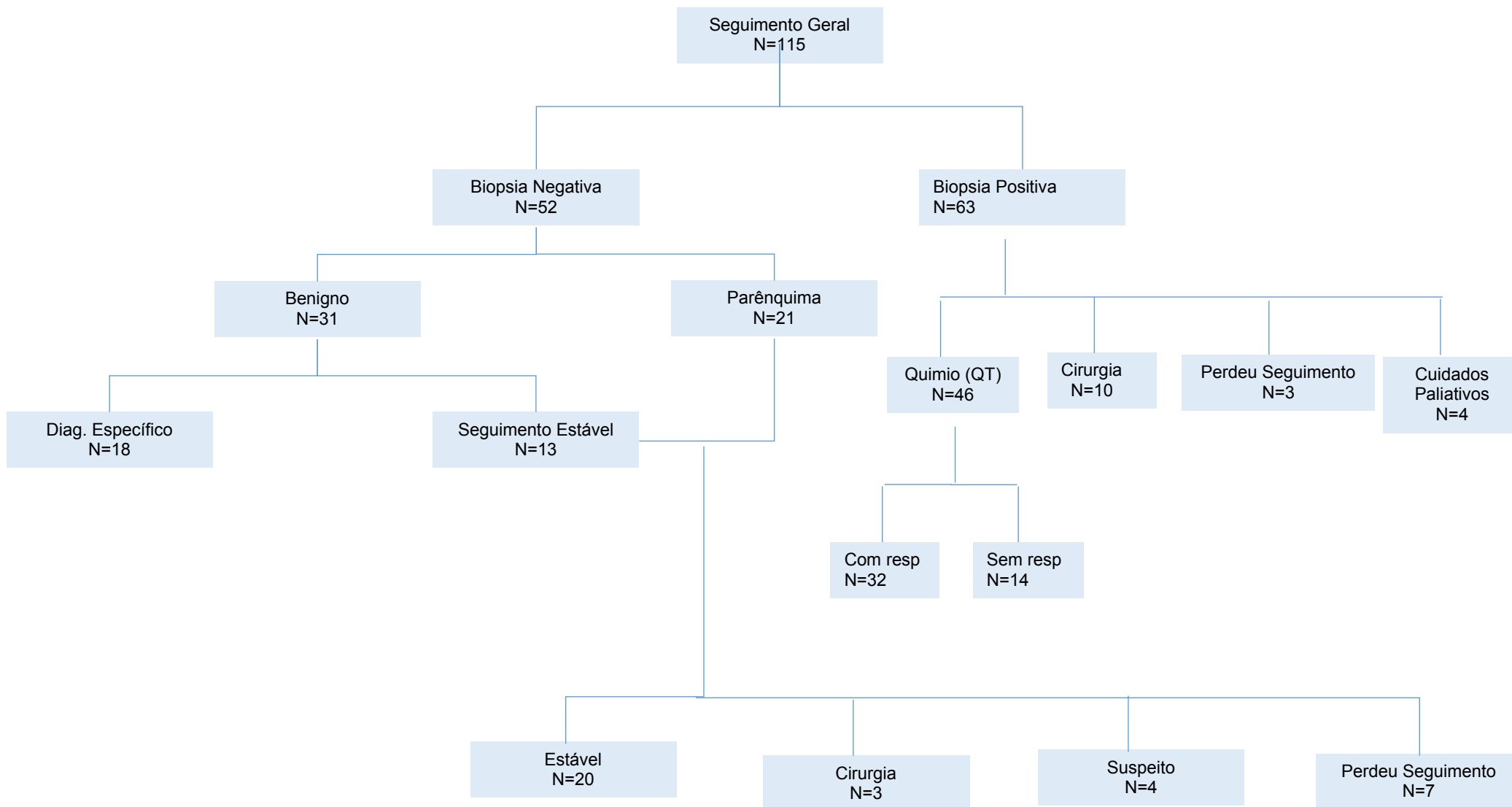


Figura 4 - Escanograma do Seguimento

6 DISCUSSÃO

A biópsia pulmonar guiada por TC foi relatada pela primeira vez por HAAGA e ALFIDI em 1976.

Na prática atual para diagnosticar os pequenos nódulos pulmonares a biópsia pulmonar transtorácica guiada por TC com agulha grossa apresenta um papel fundamental e tem sido amplamente realizada (HECK et al. 2006). Tornando-se uma ferramenta diagnóstica muito utilizada no tratamento de pacientes em investigação para câncer de pulmão e desempenha um papel fundamental no tratamento individualizado (CHEN et al. 2008).

De acordo com um estudo de rastreamento de câncer de pulmão (HENSCHKE et al. 1999), observou-se que 14,5% de uma população rastreada com nódulos pulmonares ≤ 10 mm, dos quais 55,5% dos cânceres de pulmão detectados eram nódulos pequenos (≤ 10 mm). Portanto, a necessidade de diagnóstico preciso desses pequenos nódulos pulmonares com alta suspeita de malignidade é fundamental. No entanto, o diagnóstico desses pequenos nódulos (≤ 10 mm) não tem sido fácil, mesmo com o auxílio da tecnologia avançada de TC ou outras modalidades de imagem como a Tomografia Computadorizada por emissão de pósitrons (PET-CT), (CHOO et al. 2013).

Muitos estudos usando diferentes técnicas de orientação e calibres diferentes de agulhas mostraram que a biópsia pulmonar tem alta precisão no diagnóstico (CHEN et al. 2008). Com as novas técnicas e os métodos

radiológicos a localização das lesões pulmonares está cada vez mais específica e aumenta a chance de coletar material adequado para análise (YAMAGAMI et al. 2002).

CARDELLA et al. (2003), mostrou um estudo sobre como obter melhores taxas de sucesso nas biópsias percutâneas guiada por métodos de imagem. Esses indicadores podem variar entre as instituições a depender das características da população, do número de amostras, do tamanho da lesão, do tipo de tecido, da presença do patologista na sala de punção, da qualidade dos equipamentos disponíveis e da experiência da equipe multidisciplinar envolvida, dentre outros, sendo, portanto, difícil de estabelecer um padrão universal. Cabe a cada departamento estabelecer os seus indicadores e encontrar seu próprio programa de controle de qualidade.

O trabalho de BARBAS FILHO et al. (1987), foi um dos pioneiros sobre biópsia pulmonar transtorácica em nosso país. Ele avaliou 39 pacientes com opacidades justa-pleurais e que foram submetidos a biópsia pulmonar transtorácica guiadas por Raio X, TC ou ultra-som. Este estudo utilizou agulha grossa (Jackson Vim-Silverman) para coleta de fragmento, geralmente se realizando apenas uma coleta. As sensibilidade e especificidade do procedimento foram de 97,4% e 100% respectivamente. O fato de terem optado por estudar apenas as lesões periféricas no intuito de minimizar as complicações, certamente deve ter contribuído para obtenção dos bons resultados.

No Hospital do Câncer, a técnica de biópsia pulmonar transtorácica guiada por TC vem sendo realizada desde o início da década de 90.

CHOJNIAK et al. (2006) publicaram um estudo retrospectivo sobre 1.300 biópsias percutâneas guiadas por TC realizadas entre os anos de 1994 e 2000 em 1174 pacientes no Hospital do Câncer. Do total desta casuística, 530 foram de biópsias pulmonares guiadas por TC, divididas em 448 (85%) PAAF e 82 (15%) biópsias com agulha cortante, obtendo 392 (88%) casos e 78 (95%) casos de material adequado para análise, respectivamente.

Por ser um centro de referência no tratamento e pesquisa em oncologia, o Hospital do Câncer tem um número grande de pacientes em investigação de câncer, outros em seguimento oncológico e acaba também recebendo muitos pacientes encaminhados de outros serviços para realização de biópsia pulmonar guiada por TC.

Os resultados obtidos no nosso estudo, tiveram algumas considerações e comparações com os dados da literatura e devem ser feitas sobre as características radiológicas, relacionadas ao procedimento e o impacto destas na obtenção de material adequado para análise.

Na literatura as biópsias pulmonares guiadas por TC de nódulos pequenos apresentam uma diferença na precisão do diagnóstico (LI et al. 1996, WALLACE et al. 2002, OHNO et al. 2004).

As taxas de acurácia chegam entre 90-100% para lesões com diâmetros acima de 10 mm (VANSONNENBERG et al. 1988; OHNO et al. 2003). Entretanto, vários estudos reportaram uma redução da acurácia

diagnóstica para lesões menores, menor precisão da biópsia na faixa de 52-88% (VANSONNENBERG et al. 1988; LAURENT et al. 2000a; WALLACE et al. 2002; OHNO et al. 2003). Enquanto outros também mostraram uma alta precisão diagnóstica em nódulos menores como descrito por WALLACE e SUH em (2004), onde relataram que a acurácia diagnóstica para nódulos pulmonares pequenos foi de 88%. Em estudos anteriores, a biópsia de lesões menores que 5 mm não foi tentada (LI et al. 1996; WESTCOTT et al. 1997; LUCIDARME et al. 1998). Um estudo recente de ANDRADE et al. (2018) demonstrou biópsia de 1 nódulo pulmonar medindo 4 mm de diâmetro, semissólido, que apresentou resultado benigno-desconhecido.

Li et al. (1996) o objetivo desse estudo foi comparar a precisão diagnóstica com a segurança da biópsia percutânea com PAAF para nódulos $\leq$ ou iguais a 1,5 cm e nódulos $>$ 1,5 cm, constatou que a precisão diagnóstica nos nódulos que mediam $\leq$ ou igual a 1,5 cm foi de 74% em comparação com 96% em nódulos maiores ($p < 0,05$). Nossos dados foram muito similares a estatística para os nódulos maiores, com acurácia de 93% para as biópsias de nódulos menores de 10 mm com agulha grossa. A prevalência de pneumotórax foi igual para nódulos maiores e menores, nossa prevalência de pneumotórax foi de 24,3%. Relacionaram a menor precisão diagnóstica com os nódulos menores, porém as taxas de complicações foram similares para os dois grupos.

KOTHARY et al. (2009) mostrou um estudo em 2009, que foi realizado para comparar a precisão diagnóstica e a taxa de complicações das biópsias pulmonares percutâneas realizadas com PAAF e agulha grossa

aleatoriamente, dos nódulos pulmonares < ou iguais a 1,5 cm e nódulos > 1,5 cm, guiados por tomografia computadorizada (TC), demonstrou uma diferença com precisão diagnóstica de 51,4% e 73,5% respectivamente, o mesmo para diagnosticar a acurácia de nódulos malignos 69,6% para nódulos menores ou iguais a 1,5 cm contra 81,3% para nódulos maiores de 1,5 cm. Em nossa análise a acurácia foi superior aos dois grupos chegando a 93% para as biópsias em nódulos menores de 10 mm com agulha grossa. A prevalência de pneumotórax foi semelhante em pacientes com nódulos menores ou com nódulos maiores de 1,5 cm (35% e 34%, respectivamente), em nossa análise chegou a 24,3% a prevalência de pneumotórax. Se observou uma precisão alta nos dois grupos de nódulos menores e maiores de 1,5 cm, com baixo risco de complicações.

OHNO et al. (2004) mostrou um estudo em 2004 da avaliação de biópsia transtorácica guiada por TC com imagem de reconstrução multiplanar que melhora a precisão do diagnóstico de nódulos pulmonares solitários, relatou a precisão da biópsia pulmonar guiada por TC de pequenos nódulos (≤ 1 cm) como apenas 52%. Concluíram que nódulos menos de 10 mm de diâmetro, as taxas de sucesso e a precisão do diagnóstico do método convencional foram significativamente menores do que aquelas dos métodos MPR, sem aumento da taxa de pneumotórax ou prolongamento do tempo total do procedimento. Nosso estudo demonstrou que tivemos uma acurácia bem superior de 93% pelo método tradicional em biópsias de nódulos pulmonares menores de 10 mm, em relação ao estudo com a utilização de reconstrução multiplanar.

LUCIDARME et al. (1998) utilizou agulha de corte 18G e coaxial para biópsias pulmonares em 1998, relataram uma precisão de 81% para nódulos com < 20 mm desses 11% tiveram hemoptise e 34% pneumotórax e uma precisão de 91% para nódulos > 20 mm, a precisão diagnóstica geral foi de 88%. Esta técnica fornece uma amostra de biópsia básica sem a necessidade de um citopatologista no local durante o procedimento, com alta precisão diagnóstica e taxa aceitável de complicações. Nosso estudo mostrou uma acurácia para as biópsias em nódulos menores de 10 mm de 93%, nosso estudo confirmou ter taxas de complicações aceitáveis e uma alta especificidade de 97,5%.

Por outro lado WALLACE et al. (2002) usaram PAAF transtorácica guiada por TC para nódulos < ou iguais a 1 cm e relatou uma acurácia de 77%, aceitável, porém mais baixa do que a esperada em nódulos maiores. Em nossa avaliação a acurácia chegou a 93% superior a estatística das PAAF para lesões pequenas, levando-se ainda em consideração que com a biópsia com agulha grossa podemos fazer uma avaliação histológica, imuno-histoquímica, molecular e genética para terapias específicas, diferentemente da citologia.

GUIMARÃES et al. (2014) fizeram um estudo para avaliar o desempenho de agulhas finas e grossas em biópsia pulmonar guiada po TC, em lesões suspeitas para malignidade, para determinar qual técnica é a melhor opção para um tratamento e diagnóstico específico, 71,6% dos pacientes foram submetidos à biópsia com agulha fina e 19,7% foram submetidos à biópsia com agulha grossa. A biópsia com agulha grossa

mostrou porcentagem significativamente maior de amostra adequada e diagnóstico específico em relação a biópsia aspirativa com agulha fina ($p=0,05$). A sensibilidade, especificidade e precisão da biópsia com agulha grossa foi de 93,8%, 97,3%, 95,2% respectivamente; da biópsia aspirativa com agulha fina foram de 82,6%, 81,3%, 81,8% respectivamente.

LI et al. (2013) publicaram um trabalho no ano de 2013, a respeito de biópsias pulmonares guiadas por TC com agulha grossa de lesões < ou iguais a 20 mm, com o objetivo de avaliar a precisão diagnóstica e os fatores de risco para complicações nessas biópsias, mostraram acurácia de 93,5%, sensibilidade para malignidade foram de 90,4% e a especificidade para lesões benignas foram de 100%, valores preditivos positivos e negativos foram de 100% e 83,3% respectivamente, os autores relacionaram estes dados à utilização da técnica com biópsia com agulha grossa e coaxial utilizado em todos os pacientes, podendo assim obter diversas amostras de tamanhos maiores com um diagnóstico histológico mais preciso. Pneumotórax ocorreu em 14,8% o estudo demonstrou uma relação maior quando a distância lesão-pleura é > ou igual 21 mm e quando o ângulo agulha-pleura > ou igual 51 graus. Hemorragia ocorreu em 17,8%, sendo relacionado com a distância lesão-pleura > ou igual a 21 mm. Nossa casuística do total avaliado, houve uma grande semelhança dos resultados encontrados mesmo sendo realizado somente em nódulos menores de 10 mm, a acurácia foi de 93%, sensibilidade foi de 90,6%, especificidade de 97,5%, valores preditivos positivos e negativos foram de 98,5% e 84,7% respectivamente. Pneumotórax e hemorragia alveolar ocorreram em 24,3%

e 36,5% respectivamente, não apresentaram associação significativa entre as complicações e o resultado final ($p=0,976$) e ($p=0,708$). Das hemorragias alveolares 85,7% foram leves peri-lesão sem repercussão hemodinâmica, mais relacionado ao tamanho dos nódulos pulmonares pequenos, a distância percorrida do parênquima em média nesses casos foi de 21,2 mm. Nos pacientes que apresentaram pneumotórax a distância percorrida do parênquima em média foi de 23,6 mm. Foi comparado idade, tamanho do nódulo e distância do parênquima percorrido em (mm) com a ocorrência ou não de complicações, não foi encontrada diferença significativa em nosso estudo ($p=0,115$); ($p=0,870$) e ($p=0,751$) respectivamente.

CHOO et al. (2013) demonstrou um estudo de biópsia percutânea por agulha grossa transtorácica de pequenos nódulos pulmonares (≤ 10 mm) sob orientação de navegação virtual por TC de feixe cônico de braço C em 2013, utilizando agulha 18G e sistema coaxial, apresentaram acurácia de 98%, com sensibilidade e especificidade diagnóstica para nódulos pequenos (≤ 10 mm) com navegação virtual de 96,7% e 100% respectivamente. Muito semelhante aos dados do nosso estudo que mostrou sensibilidade e especificidade de 90,6% e 97,5% respectivamente pelo método de biópsia convencional guiada por TC sem a utilização de navegação virtual. As complicações mais comuns foram pneumotórax em 6,5% e hemoptise em 5,6%. Nosso índice de pneumotórax foi de 24,3%, porem 82,1% foram leves sem repercussão hemodinâmica e sem necessidade de drenagem. Não apresentamos casos de hemoptise.

HIRAKI et al. (2009) fez um estudo com biópsias pulmonares guiadas por TC com fluoroscopia realizadas com agulha grossa de 20G e sistema coaxial, apresentou resultado para lesões pequenas medindo (1,0 cm), uma precisão de 92,7%, sensibilidade, especificidade, VPP e VPN de 94,2%, 99,1%, 99,9% e 83,7% respectivamente. Os autores assumiram que as metodologias utilizadas no estudo, como o uso da fluoroscopia guiado por tomografia computadorizada e o sistema de agulha coaxial, contribuíram para a alta precisão diagnóstica observada no caso de pequenas lesões pulmonares. Relataram as falhas em relação as lesões em lobos inferiores, poucas amostras e lesões menores. Nossa análise demonstrou uma acurácia de 93%, realizado pelo método tradicional de biópsia pulmonar guiada por TC com agulha grossa, levando-se ainda em consideração o aumento da dose de radiação para o operador quando utilizado a fluoroscopia.

MONTAUDON et al. (2004). Fizeram um estudo dos fatores que influenciam a precisão das biópsias percutâneas de lesões pulmonares guiadas por TC, relataram os resultados das biópsias pulmonares para 605 lesões realizadas com agulhas grossas de 20G e sistema coaxial; realizaram análise de citologia e histologia dos casos quando possível para comparação, o resultado foi não diagnóstico para 1 lesão (0,2%); a sensibilidade, especificidade, VPP e VPN foram de 92,2%, 99,1%, 99,8% e 73,3%, respectivamente, para as 604 lesões restantes. A única variável significativamente associada a uma maior taxa de diagnóstico falso negativo de malignidade foi o tamanho da lesão $\leq$ ou igual a 10 mm de diâmetro, sendo 9,8 vezes com maior frequência de falso negativo para malignidade.

Apresentaram 17,4 % de pneumotórax desses casos. Nossos dados onde só realizamos biópsias em nódulos pulmonares menores de 10 mm, foram muito semelhantes, notamos sensibilidade, especificidade, VPP e VPN de 90,5%, 97,5%, 98,5% e 84,7%, respectivamente. Com 24,3% de pneumotórax em nosso estudo e não foi encontrada diferença significativa entre a ocorrência de pneumotórax com o tamanho do nódulo ($p=0,760$).

OHNO et al. (2003). realizaram um estudo com biópsia transtorácica por aspiração com agulha fina (PAAF) guiada por TC de lesões < ou iguais a 20 mm para determinar a precisão do diagnóstico e analisar fatores que influenciam a precisão diagnóstica e as incidências de pneumotórax. A precisão geral foi de 77,2% e relataram que a precisão do diagnóstico foi de 52% (<10mm); 74,4% (11-15mm) e 91,5% (16-20mm), com 28,2% de pneumotórax, relacionaram a precisão com o comprimento do caminho da agulha (< ou igual a 40mm) e ao tamanho do nódulo (<10mm). Em nossa avaliação notamos uma acurácia bem superior de 93% em nódulos menores de 10 mm onde todas as biópsias foram realizadas com agulha grossa, sendo possível a avaliação para análises específicas, não observamos diferenças significativas entre a distância percorrida do parênquima e o resultado final.

TSUKADA et al. (2000) realizaram um estudo da precisão diagnóstica de biópsia com agulha grossa de nódulos pulmonares guiada por TC em 2000, com o objetivo de determinar fatores que influenciam a precisão do diagnóstico nas biópsias pulmonares guiadas por TC, relataram valores de sensibilidade de 76,9%, especificidade de 93,6%, VPP 95,9%; VPN 67,7% e

os valores da acurácia foram calculados em diferentes grupos baseado no tamanho dos nódulos 66,7%, 78,9%, 86,7%, 93,3%, para nódulos de (6-10 mm), (11-20mm); (21-30mm) e (31-50mm), relacionaram que o tamanho do nódulo foi um fator determinante na precisão do diagnóstico neste estudo, a precisão diminuiu proporcionalmente com a diminuição do tamanho do nódulo. Nosso estudo mostra resultados discordantes, apresentamos 93% de acurácia em nódulos menores de 10 mm com uma especificidade alta de 97,5%, nossos resultados foram diferentes, já que avaliamos somente os nódulos pulmonares menores que 10 mm, assim observamos que a taxa de sucesso diagnóstica pode não estar relacionada com o tamanho da lesão como muitos estudos já relataram.

LAURENT et al. (2000b) avaliou a eficácia e as complicações de biópsia pulmonar percutânea guiada por TC com agulha grossa de 20G e sistema coaxial, no grupo de nódulos < 20mm apresentaram sensibilidade de 89,5%, especificidade de 100%, VPP 100% e VPN 76%, 15% tiveram pneumotórax, desses 3% tiveram que realizar a drenagem torácica e 43% apresentou hemorragia alveolar. Demonstrou resultados que a precisão e a taxa de complicações, são semelhantes para lesões menores < 20 mm em relação as lesões > 20 mm de diâmetro, não houve diferença significativa entre os dois grupos, exceto na hemorragia alveolar ($p<0,001$). Notamos dados semelhantes de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN de 90,5%, 97,5%, 98,5% e 84,7%, respectivamente. Com 36,5% de hemorragia alveolar sendo que 85,7% foi considerada leve em nosso estudo e não

evidenciamos relação entre o tamanho do nódulo com a ocorrência de hemorragia alveolar.

ANDRADE et al. (2018), fizeram um estudo de biópsia pulmonar guiada por TC com agulha grossa de nódulos menores ou iguais a 2 cm, para avaliar a precisão e identificar fatores que influenciem a precisão do procedimento e sua morbidade, apresentaram uma precisão diagnóstica global de 92,3%, muito próxima ao nosso estudo que apresentou uma acurácia de 93%. Relacionaram o tamanho do nódulo pulmonar e a ocorrência de hemorragia alveolar com a maior ou menor precisão diagnóstica, tiveram 16% de pneumotórax e 9,6% de hemorragia alveolar, contra 24,3% e 36,5% respectivamente do nosso estudo, observamos que o tamanho do nódulo não interfere de maneira significativa na taxa de sucesso diagnóstica, mas relacionamos a biópsia de nódulos subcentimétricos a um aumento na taxa de complicações.

Além de avaliar a precisão do diagnóstico em biópsias pulmonares de nódulos menores de 10 mm guiado por TC, avaliamos a taxa de complicações como pneumotórax, hemotórax e hemorragia alveolar que foram as complicações mais comuns em nosso estudo, com incidência de 24,3%, 4,3% e 36,5% respectivamente. Estes resultados apresentados foram semelhantes aos estudos anteriores (LAURENT et al. 2000b; LI et al. 2013).

Utilizamos a técnica de agulha grossa com o sistema coaxial em todos os pacientes, sendo esta técnica a mais recomendada, a técnica de primeira linha (LAURENT et al. 2000b; TSUKADA et al. 2000; LI et al. 2013),

que reduz o tempo do procedimento e as complicações, permitindo ainda realizar a retirada de vários fragmentos por meio de agulhas grossas inseridas pela coaxial coletando fragmentos maiores, que auxiliam a avaliação do patologista para um diagnóstico mais preciso, em nosso serviço a média são de um à três fragmentos por nódulo, após o direcionamento da área de interesse. Todas as biópsias foram realizadas com agulhas grossas de 18 e 20G com o sistema coaxial 17 e 19G respectivamente, a maior parte das biópsias foram realizadas com agulha 18G (74,8%), com avanço de 15mm ou 22mm. A biópsia com agulha grossa e sistema coaxial é superior a citologia aspirativa realizada com agulha fina (PAAF) que mostra apenas as características citológicas da lesão, mas não a arquitetura do tecido e também tem o risco de amostragem insuficiente do tecido e depende da experiência e disponibilidade da equipe da patologia em sala durante o procedimento. A biópsia com agulha grossa é um método mais preciso, pode ser usada para várias amostras para a avaliação histopatológica, imuno-histoquímica, molecular e genética ao mesmo tempo, sendo direcionado terapias específicas para o tratamento do câncer (LAURENT et al. 2000b; CHEN et al. 2008). Embora a PAAF percutânea guiada or TC seja mais amplamente utilizada para diagnosticar pequenas lesões pulmonares em relação a biópsia com agulha grossa, relataram diminuição da precisão diagnóstica para pequenas lesões (SHIMIZU et al. 2006, OHNO et al. 2003, LAURENT et al. 2000a; TSUKADA et al. 2000; WALLACE et al. 2002; MONTAUDON et al. 2004).

As biópsias de nódulos menores de 10 mm são desafiadoras. As possíveis explicações para esses resultados abrangentes incluem o grau de dificuldade do procedimento, a experiência do operador, a experiência do patologista e a persistência necessária para obter uma amostra de tecido satisfatória (LAURENT et al. 2000b; WALLACE e SUH 2004; LI et al. 2013).

A dificuldade em obter um diagnóstico benigno específico histológico depende de vários fatores e inclui a necessidade pelo patologista de sempre esgotar a possibilidade de malignidade, já que a grande maioria das lesões são biopsiadas para este fim. Além disso, um diagnóstico preciso de processo infeccioso somente pode ser dado pelo patologista quando o agente é identificado ou pela presença de células multinucleadas alteradas sugestivas de inclusão viral. Nesse cenário, a solicitação de culturas é de maior importância. Outro diagnóstico de benignidade comum compreende os tumores benignos como os hamartomas, que têm características clássicas histopatológicas, permitindo ao patologista experiente o diagnóstico preciso (LAURENT et al. 2000b). Por isso essas técnicas são especialmente importantes, principalmente quando realizadas em pacientes de alto risco com doença cardiopulmonar significativa em que o impacto potencial de repetir uma biópsia com resultado falso-negativo ou a ocorrência de uma complicação é grande (WALLACE e SUH 2004).

O posicionamento é fundamental para obter o maior conforto para o paciente e melhor janela de acesso ao mesmo tempo visando menores complicações. Em geral o paciente deve ser posicionado de tal maneira que a entrada na pele seja a mais curta e vertical possível evitando fissuras e

bolhas. A posição em decúbito dorsal pode ser preferida em alguns casos já que os arcos costais posteriores movimenta-se em menor amplitude o que permite uma janela de acesso intercostal mais previsível (YANKELEVITZ et al. 2000). Em geral o acesso deve passar pela margem superior do arco costal inferior para evitar lesão vascular (artéria e veia intercostais). Na posição prona a escápula pode ser rodada (saindo do trajeto da agulha) através da manobra descrita por YANKELEVITZ et al. (2000) rotação externa do lado ipsilateral da lesão. Quando o arco costal bloquear o acesso, pode-se optar por entrar em um nível acima ou abaixo e corrigir o trajeto da agulha através de geometria básica movendo a agulha caudal ou cranialmente respectivamente. Isso pode ser feito com ou sem angulação do gantry do tomógrafo (STERN et al. 1993). Nesse estudo classificamos o decúbito como restritivo ou não à lesão, não foi observado relação do decúbito com um índice maior de ocorrência de pneumotórax ou outras complicações.

A incidência de hemorragia alveolar relatada na literatura varia de 3,4 e 43%. LAURENT et al. (2000b) e YEOW et al. (2001). A hemorragia alveolar é a complicação mais freqüente observada neste estudo 36,5%. No entanto a maior parte dos casos 85,7% foi considerada hemorragia alveolar leve, assintomática peri-lesional ou sangramento no trajeto da agulha, isso pode ocorrer quando a coaxial percorre um caminho mais longo do pulmão. Alguns estudos mostraram que esta complicação pode estar relacionada com a diferença do comprimento do lance, avanço usado na coleta do material na biópsia, verificou-se que um comprimento de lance de 10 mm

fornece uma prevalência de 14% descrito por BOISELLE et al. (1997), enquanto em outra série um comprimento de lance de 17 a 22 mm fornece uma prevalência de 42% descrito por KLEIN et al. (1996) para a ocorrência de hemorragia alveolar. Se ocorrer hemoptise o paciente deve ser colocado com o lado da biópsia para baixo para prevenir a aspiração transbrônquica de sangue. A maioria das hemoptises cessam dessa maneira. Se ocorrer lesão venosa pulmonar a alternância de pressão negativa (inspiração) e positiva (tosse) pode aumentar o risco de embolia gasosa.

Em nossos casos essa complicação não exigiu tratamento específico, foram hemorragias pulmonares sem repercussão clínica, nenhum dos pacientes apresentou instabilidade hemodinâmica, foram observados no período do protocolo da instituição, devidamente orientados e liberados. Notamos que geralmente ocorre após a primeira coleta da biópsia, provavelmente mais relacionado com o fato de serem nódulos muito pequenos (<10 mm), favorecendo a ocorrência de hemorragia alveolar leve peri-lesional, prejudicando as vezes a visualização da lesão em avaliações subseqüentes por TC de controle. Sendo assim o primeiro disparo e o posicionamento correto na primeira coleta é de extrema importância nesses casos, averiguando que a agulha cruzou a lesão-alvo. Alguns autores relatam que a hemorragia alveolar pode influenciar a precisão diagnóstica, isto não foi observado em nosso estudo. Ao passo que a realização da biópsia com distância mais curta de parênquima e precisão do passo a passo da biópsia é um fator otimizador e favorável nesses casos (LAURENT et al. 2000b). Notamos que no nosso estudo os casos que apresentaram

hemorragia alveolar a distância média percorrida do parênquima foi de 21,2 mm, (mínimo de 0 mm e o máximo de 67 mm). Não foi encontrada diferença significativa da distância percorrida do parênquima com a ocorrência de hemorragia alveolar ($p=0,930$).

A incidência de pneumotórax é a complicação mais frequente após biópsia pulmonar, foi relatada como 12 e 65%, (YEOW et al. 2001; GUPTA et al. 2005; VANSONNENBERG et al. 1988; LI et al. 1996; OHNO et al. 2003). Maiores índices de pneumotórax que chegam a 65% foram reportadas para lesões que medem até 10 mm (COX et al. 1999; WALLACE et al. 2002). No presente estudo, a taxa de pneumotórax foi de 24,3% semelhantes às taxas observadas em estudos anteriores de LAURENT et al. (2000b), provavelmente ocorreu devido à técnica coaxial, que minimiza o número de punções pleurais. A série de LUCIDARME et al. (1998) tiveram uma taxa mais alta de pneumotórax, mas estavam restritas a lesões que necessitavam de um deslocamento maior de parênquima pulmonar.

A distância lesão-pleura é um fator de risco descrito para pneumotórax. Muitos estudos relataram que a taxa de pneumotórax aumenta à medida que a distância lesão-pleura aumenta conforme relatado por KINOSHITA et al. (2006) e KHAN et al. (2008). É razoável pensar que um caminho mais longo da agulha pode ter uma chance maior de lesionar a pleura e o tecido pulmonar normal à medida que os pacientes respiram durante o procedimento. Em nossa análise a média de deslocamento no parênquima foi de 23,6 mm (mínimo de 0 mm e máximo de 70 mm), não apresentou relação da distância percorrida do parênquima com a taxa de

pneumotórax ($p=0,512$). Em contraste, YEOW et al. (2001) relataram que lesões intrapulmonares subpleurais a 10 e 20 mm da superfície da pleura estavam correlacionadas com uma taxa mais alta de pneumotórax do que as mais distantes da pleura, porque a ancoragem superficial facilitou o deslocamento da agulha para a cavidade pleural, causando ar na entrada.

O conhecimento anatômico das fissuras interlobares e acessórias também é de extrema importância, pois elas devem ser evitadas no planejamento do trajeto da biópsia, para reduzir o risco de complicações como o pneumotórax descrito por AZIZ et al. (2004) catalogaram em um grande estudo populacional ausência de fissura maior direita, fissura esquerda e fissura direita menor em 48%, 43% e 63% dos pacientes, respectivamente. Fissuras acessórias são observadas em 30% dos indivíduos (YILDIZ et al. 2004) e devem ser evitadas no trajeto da biópsia. As mais comuns incluem a fissura acessória inferior (que separa o segmento basal medial do restante dos demais segmentos basais, a fissura ázigos, fissura acessória superior e a fissura menor esquerda).

Quando ocorre pneumotórax precoce durante o procedimento, a aspiração através de uma agulha fina tem reduzido a necessidade de drenagem torácica tubular (YANKELEVITZ et al. 1996; YAMAGAMI et al. 2002). Outra técnica que tem sido relatada como útil e efetiva nessa redução é o uso de patch sanguíneo (HERMAN e WEISBROD 1990; LANG et al. 2000). Com essa técnica uma pequena quantidade de sangue do paciente é injetado no trajeto da agulha (especialmente nos 2 cm periféricos) no mesmo tempo em que a agulha é retirada (LANG et al. 2000). Foi relatado uma

redução da incidência de drenagem tubular significativa com essa técnica em 100 pacientes randomizados (LANG et al. 2000). Alternativamente outros autores também encontraram essa redução mas usando plugs de colágeno. Posicionar o paciente com o lado da biópsia para baixo mostrou uma redução do pneumotórax pós-biópsia (KLEIN e ZARKA 2000). Além disso, a suplementação nasal de oxigênio pode ser usada para promover a reabsorção do ar na pleura (YANKELEVITZ et al. 1996).

Para minimizar o risco de pneumotórax a infusão de solução salina extrapleural pode melhorar a segurança nas biópsias com agulhas grossas de lesões subpleurais (KLOSE 1993). Outras técnicas para evitar à transfixação pleural incluem a abordagem transpleural através de um derrame pleural existente ou iatrogenicamente induzido junto com o decúbito lateral (WALLACE e SUH 2004).

O tratamento com tubos de drenagem torácica pode ser ocasionalmente necessário, variando de 4-35% (WESTCOTT et al. 1997; WALLACE et al. 2002]. Complicações graves como embolia gasosa sistêmica e hemorragia pulmonar já foram reportadas, mas são raras (PERLMUTT et al. 1989). Em nosso estudo não tivemos casos que teve necessidade de drenagem torácica, todos os casos não apresentaram repercussão hemodinâmica e/ou permaneceram estáveis no controle tardio de 3 horas.

A maioria dos guidelines médicos recomendam não viajar de avião por pelo menos 3 semanas depois de resolvido alguma complicação como o pneumotórax (Aerospace Medical Association Medical Guidelines Task

Force 2003), mas já existem controvérsias e orientações mais flexíveis. Entretanto, muitos permitem viagem aérea após 24h da biópsia se não houver pneumotórax ou se este for pequeno e estável, sem repercussão clínica. Em nosso serviço é permitido a liberação para viagem no dia seguinte se não houver ocorrido complicações ou se estiver estável e o paciente assintomático.

GUPTA et al. (2005) não demonstrou diferença significativa na taxa de pneumotórax entre as lesões com diâmetro <10 mm, 11-15 mm e 16-20 mm. Em nosso estudo também não evidenciamos relação do tamanho do nódulo com pneumotórax ($p=0,760$), tivemos uma média de nódulos com 7,7mm (mínimo 4 mm e máximo de 9 mm).

A embolia aérea cerebral é uma complicação muito temida e grave, neste estudo não tivemos esta complicação, outros estudos apresentam poucos casos sendo uma complicação bem rara (ROCHA et al. 2015). Para minimizar o risco de embolia gasosa a biópsia deve ser realizada com o paciente na posição ereta (vertical) e o paciente deve ser instruído a não tossir, mover ou falar durante o procedimento ou realizar o procedimento sob sedação como em nosso serviço (ABERLE et al. 1987). Em casos de suspeita de embolia gasosa o paciente deve ser posicionado em decúbito lateral esquerdo ou em Trendelenburg. Na embolia gasosa sistêmica a posição de Trendelenburg facilita a absorção hemorrágica e reduz o risco do êmbolo gasoso atingir a circulação cerebral por WALLACE e SUH (2004), uso de O₂ nasal e administração de volume endovenoso, também está recomendada. Oxigênio deve ser oferecido sob máscara facial para

promover a reabsorção do ar e a pressão sistêmica e suporte ventilatório devem ser corrigidos. Se possível os pacientes devem ser transferidos para câmara hiperbárica MURPHY et al. 1985).

Outra complicação pode ser a disseminação maligna pelo trajeto da biópsia é extremamente rara como relatos de grandes séries (BERGER et al. 1972; KHOURI et al. 1985). Uma revisão da Sociedade de Radiologia Torácica encontrou incidência de 0,012%.

Nossos resultados de sensibilidade e especificidade sobre nódulos pulmonares biopsiados com agulha grossa guiada por TC, estão de acordo com os de muitas séries (CHOO et al. 2013; KOTHARY et al. 2009; LAURENT et al. 2000b; LI et al. 2013; MONTAUDON et al. 2004; TSUKADA et al. 2000).

A precisão diagnóstica global da biópsia pulmonar guiada por tomografia de nódulos menores de 10 mm realizada com agulha de 18 e 20G é alta. A quantidade satisfatória de material para biópsia foi de 97,5 %.

Fatores como a exposição à radiação durante a biópsia pulmonar transtorácica percutânea é uma questão importante sobre a qual devemos pensar. A seleção de uma técnica de biópsia que permita uma baixa dose de radiação é um pré-requisito para a segurança do paciente (HWANG et al. 2010).

Assim, uma biópsia precisa de nódulos pulmonares < 10 mm de diâmetro é de extrema importância. Sendo um método reprodutível, bem tolerado pelos pacientes, capaz de ser realizado em diferentes centros

médicos espalhados pelo mundo, aplicado no diagnóstico de lesões benignas e malignas do pulmão (HWANG et al. 2010).

Por ser um estudo retrospectivo, tem suas limitações inerentes de todo estudo retrospectivo, em alguns casos não tínhamos todos os dados necessários disponíveis, perdemos o acompanhamento de alguns pacientes que não retornaram ao serviço para exames e imagens de controle.

7 CONCLUSÃO

Em conclusão, nossos dados sugerem que a biópsia pulmonar percutânea guiada por TC de nódulos pulmonares subcentimétricos menores de 10 mm apresentou uma alta taxa de sucesso diagnóstica de 93%;

A incidência de complicações foi aceitável, corroborando com os dados descritos na literatura. Em todos os casos as complicações não apresentaram repercussão clínica e não necessitaram de intervenção ativa como a drenagem torácica.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aberle DR, Gamsu G, Golden JA. Fatal systemic arterial air embolism following lung needle aspiration. **Radiology** 1987; 165:351-3.

Andrade JR, Rocha RD, Falsarella PM, et al. CT-guided percutaneous core needle biopsy of pulmonary nodules smaller than 2 cm: technical aspects and factors influencing accuracy. **J Bras Pneumol** 2018; 44:307-314.

Aerospace Medical Association Medical Guidelines Task Force. Medical guidelines for airline travel, 2nd ed. **Aviat Space Environ Med** 2003; 74(5 Suppl):A1-19.

Arakawa H, Nakajima Y, Kurihara Y, Niimi H, Ishikawa T. CT-guided transthoracic needle biopsy: a comparison between automated biopsy gun and fine needle aspiration. **Clin Radiol** 1996; 51:503-6.

Aziz A, Ashizawa K, Nagaoki K, Hayashi K. High resolution CT anatomy of the pulmonary fissures. **J Thorac Imaging** 2004; 19:186-91.

Baba M, Iyoda A, Yasufuku K, et al. Preoperative cytodiagnosis of very small-sized peripheral-type primary lung cancer. **Lung Cancer** 2002; 37:277-80.

Barbas Filho JV, Barbas CS, Takagaki TY, et al. Transthoracic pulmonary puncture biopsy. **Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo** 1987; 42:99-102.

Berger RL, Dargan EL, Huang BL. Dissemination of cancer cells by needle biopsy of the lung. **J Thorac Cardiovasc Surg** 1972; 63:430-2.

Boiselle PM, Shepard JA, Mark EJ, et al. Routine addition of an automated biopsy device to fine-needle aspiration of the lung: a prospective assessment. **AJR Am J Roentgenol** 1997; 169:661-6. Erratum in: **AJR Am J Roentgenol** 1997; 169:1755.

Cahill AM, Baskin KM, Kaye RD, Fitz CR, Towbin RB. CT-guided percutaneous lung biopsy in children. **J Vasc Interv Radiol** 2004; 15:955-60.

Cardella JF, Bakal CW, Bertino RE, et al. Quality improvement guidelines for image-guided percutaneous biopsy in adults. **J Vasc Interv Radiol** 2003; 14:S227-30.

Castellino RA, Blank N. Etiologic diagnosis of focal pulmonary infection in immunocompromised patients by fluoroscopically guided percutaneous needle aspiration. **Radiology** 1979; 132:563-7.

Cham MD, Lane ME, Henschke CI, Yankelevitz DF. Lung biopsy: special techniques. **Semin Respir Crit Care Med** 2008; 29:335-49.

Chen CM, Chang JW, Cheung YC, et al. Computed tomography-guided core-needle biopsy specimens demonstrate epidermal growth factor receptor mutations in patients with non-small-cell lung cancer. **Acta Radiol** 2008; 49:991-4.

Choo JY, Park CM, Lee NK, Lee SM, Lee HJ, Goo JM. Percutaneous transthoracic needle biopsy of small (≤ 1 cm) lung nodules under C-arm cone-beam CT virtual navigation guidance. **Eur Radiol** 2013; 23:712-9.

Chojniak R, Isberner RK, Viana LM, Yu LS, Aita AA, Soares FA. Computed tomography guided needle biopsy: experience from 1,300 procedures. **Sao Paulo Med J** 2006; 124:10-4.

Conces DJ Jr, Clark SA, Tarver RD, Schwenk GR. Transthoracic aspiration needle biopsy: value in the diagnosis of pulmonary infections. **AJR Am J Roentgenol** 1989; 152:31-4.

Conover WJ. **Practical nonparametric statistics**. 3^a ed. New York: John Wiley & Sons Inc; 1999.

Cox JE, Chiles C, McManus CM, Aquino SL, Choplin RH. Transthoracic needle aspiration biopsy: variables that affect risk of pneumothorax. **Radiology** 1999; 212:165-8.

Das DK, Pant CS, Pant JN, Sodhani P. Transthoracic (percutaneous) fine needle aspiration cytology diagnosis of pulmonary tuberculosis. **Tuber Lung Dis** 1995; 76:84-9.

Fleiss JL. **Statistical methods for rates and proportions**. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 1981.

Froelich JJ, Ishaque N, Regn J, Saar B, Walthers EM, Klose KJ. Guidance of percutaneous pulmonary biopsies with real-time CT fluoroscopy. **Eur J Radiol** 2002; 42:74-9.

Greif J, Marmor S, Schwarz Y, Staroselsky AN. Percutaneous core needle biopsy vs. fine needle aspiration in diagnosing benign lung lesions. **Acta Cytol** 1999; 43:756-60.

Guimaraes MD, Marchiari E, Hochegger B, Chojniak R, Gross JL. CT-guided biopsy of lung lesions: defining the best needle option for a specific diagnosis. **Clinics (São Paulo)** 2014; 69:335-49.

Gupta S, Krishnamurthy S, Broemeling LD, et al. Small (≤ 2 -cm) subpleural pulmonary lesions: short- versus long-needle-path CT-guided Biopsy--comparison of diagnostic yields and complications. **Radiology** 2005; 234:631-7.

Haaga JR, Alfidi RJ. Precise biopsy localization by computer tomography. **Radiology** 1976; 118:603-7.

Haramati LB. CT-guided automated needle biopsy of the chest. **AJR Am J Roentgenol** 1995; 165:53-5.

Heck SL, Blom P, Berstad A. Accuracy and complications in computed tomography fluoroscopy-guided needle biopsies of lung masses. **Eur Radiol** 2006; 16:1387-92.

Henschke CI, McCauley DI, Yankelevitz DF, et al. Early lung cancer action project: overall design and findings from baseline screening. **Lancet** 1999; 354:99-105.

Herman SJ, Weisbrod GL. Usefulness of the blood patch technique after transthoracic needle aspiration biopsy. **Radiology** 1990; 176:395-7.

Hiraki T, Mimura H, Gobara H, et al. CT fluoroscopy-guided biopsy of 1,000 pulmonary lesions performed with 20-gauge coaxial cutting needles: diagnostic yield and risk factors for diagnostic failure. **Chest** 2009; 136:1612-7.

Hur J, Lee HJ, Nam JE, et al. Diagnostic accuracy of CT fluoroscopy-guided needle aspiration biopsy of ground-glass opacity pulmonary lesions. **AJR Am J Roentgenol** 2009; 192:629-34.

Hwang HS, Chung MJ, Lee JW, Shin SW, Lee KS. C-arm cone-beam CT-guided percutaneous transthoracic lung biopsy: usefulness in evaluation of small pulmonary nodules. **AJR Am J Roentgenol** 2010; 195:W400-7.

Khan MF, Straub R, Moghaddam SR, et al. Variables affecting the risk of pneumothorax and intrapulmonal hemorrhage in CT-guided transthoracic biopsy. **Eur Radiol** 2008; 18:1356-63.

Khoury NF, Stitik FP, Erozan YS, et al. Transthoracic needle aspiration biopsy of benign and malignant lung lesions. **AJR Am J Roentgenol** 1985; 144:281-8.

Kinoshita F, Kato T, Sugiura K, et al. CT-guided transthoracic needle biopsy using a puncture site-down positioning technique. **AJR Am J Roentgenol** 2006; 187:926-32.

Klein JS, Salomon G, Stewart EA. Transthoracic needle biopsy with a coaxially placed 20-gauge automated cutting needle: results in 122 patients. **Radiology** 1996; 198:715-20.

Klein JS, Zarka MA. Transthoracic needle biopsy. **Radiol Clin North Am** 2000; 38:235-66.

Klose KC. CT-guided large-bore biopsy: extrapleural injection of saline for safe transpleural access to pulmonary lesions. **Cardiovasc Intervent Radiol** 1993; 16:259-61.

Kothary N, Lock L, Sze DY, Hofmann LV. Computed tomography-guided percutaneous needle biopsy of pulmonary nodules: impact of nodule size on diagnostic accuracy. **Clin Lung Cancer** 2009; 10:360-3.

Lang EK, Ghavami R, Schreiner VC, Archibald S, Ramirez J. Autologous blood clot seal to prevent pneumothorax at CT-guided lung biopsy. **Radiology** 2000; 216:93-6.

Laurent F, Latrabe V, Vergier B, Michel P. Percutaneous CT-guided biopsy of the lung: comparison between aspiration and automated cutting needles using a coaxial technique. **Cardiovasc Intervent Radiol** 2000a; 23:266-72.

Laurent F, Latrabe V, Vergier B, Montaudon M, Vernejoux JM, Dubrez J. CT-guided transthoracic needle biopsy of pulmonary nodules smaller than 20 mm: results with an automated 20-gauge coaxial cutting needle. **Clin Radiol** 2000b; 55:281-7.

Laurent F, Montaudon M, Latrabe V, Bégueret H. Percutaneous biopsy in lung cancer. **Eur J Radiol** 2003; 45:60-8.

Li H, Boisselle PM, Shepard JO, Trotman-Dickenson B, McLoud TC. Diagnostic accuracy and safety of CT-guided percutaneous needle aspiration biopsy of the lung: comparison of small and large pulmonary nodules. **AJR Am J Roentgenol** 1996; 167:105-9.

Li Y, Du Y, Yang HF, Yu JH, Xu XX. CT-guided percutaneous core needle biopsy for small (≤ 20 mm) pulmonary lesions. **Clin Radiol** 2013; 68:e43-8.

Lucidarme O, Howarth N, Finet JF, Grenier PA. Intrapulmonary lesions: percutaneous automated biopsy with a detachable, 18-gauge, coaxial cutting needle. **Radiology** 1998; 207:759-65.

Man A, Schwarz Y, Greif J. Case report: Cardiac tamponade following fine needle aspiration (FNA) of a mediastinal mass. **Clin Radiol** 1998; 53:151-2.

Milner LB, Ryan K, Gullo J. Fatal intrathoracic hemorrhage after percutaneous aspiration lung biopsy. **AJR Am J Roentgenol** 1979; 132:280-1.

Montaudon M, Latrabe V, Pariente A, Corneloup O, Begueret H, Laurent F. Factors influencing accuracy of CT-guided percutaneous biopsies of pulmonary lesions. **Eur Radiol** 2004; 14:1234-40.

Moore EH. Technical aspects of needle aspiration lung biopsy: a personal perspective. **Radiology** 1998; 208:303-18.

Moore EH. Percutaneous lung biopsy: an ordering clinician's guide to current practice. **Semin Respir Crit Care Med** 2008; 29:323-34.

Murphy BP, Harford FJ, Cramer FS. Cerebral air embolism resulting from invasive medical procedures: treatment with hyperbaric oxygen. **Ann Surg** 1985; 201:242-5.

Ohno Y, Hatabu H, Takenaka D, et al. CT-guided transthoracic needle aspiration biopsy of small (≤ 20 mm) solitary pulmonary nodules. **AJR Am J Roentgenol** 2003; 180:1665-9.

Ohno Y, Hatabu H, Takenaka D, Ohbayashi C, Sugimura K. Transthoracic CT-guided biopsy with multiplanar reconstruction image improves diagnostic accuracy of solitary pulmonary nodules. **Eur J Radiol** 2004; 51:160-8.

Perlmutter LM, Johnston WW, Dunnick NR. Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. **AJR Am J Roentgenol** 1989; 152:451-5.

Rocha RD, Azevedo AA, Falsarella PM, Rahal A Jr, Garcia RG. Cerebral air embolism during CT-guided lung biopsy. **Thorax** 2015; 70:1099-100.

Stanley JH, Fish GD, Andriole JG, et al. Lung lesions: cytologic diagnosis by fine-needle biopsy. **Radiology** 1987; 162:389-91.

Stern EJ, Webb WR, Gamsu G. CT gantry tilt: utility in transthoracic fine-needle aspiration biopsy. Work in progress. **Radiology** 1993; 187:873-4.

Shimizu K, Ikeda N, Tsuboi M, Hirano T, Kato H. Percutaneous CT-guided fine needle aspiration for lung cancer smaller than 2 cm and revealed by ground-glass opacity at CT. **Lung Cancer** 2006; 51:173-9.

Tsukada H, Satou T, Iwashima A, Souma T. Diagnostic accuracy of CT-guided automated needle biopsy of lung nodules. **AJR Am J Roentgenol** 2000; 175:239-43.

vanSonnenberg E, Casola G, Ho M, et al. Difficult thoracic lesions: CT-guided biopsy experience in 150 cases. **Radiology** 1988; 167:457-61.

Wallace MJ, Krishnamurthy S, Broemeling LD, et al. CT-guided percutaneous fine-needle aspiration biopsy of small (< or =1-cm) pulmonary lesions. **Radiology** 2002; 225:823-8.

Wallace AB, Suh RD. Percutaneous transthoracic needle biopsy: special considerations and techniques used in lung transplant recipients. **Semin Intervent Radiol** 2004; 21:247-58.

Westcott JL, Rao N, Colley DP. Transthoracic needle biopsy of small pulmonary nodules. **Radiology** 1997; 202:97-103.

Yamagami T, Nakamura T, Iida S, Kato T, Nishimura T. Management of pneumothorax after percutaneous CT-guided lung biopsy. **Chest** 2002; 121:1159-64.

Yankelevitz DF, Davis SD, Henschke CI. Aspiration of a large pneumothorax resulting from transthoracic needle biopsy. **Radiology** 1996; 200:695-7.

Yankelevitz DF, Henschke CI, Koizumi JH, Altorki NK, Libby D. CT-guided transthoracic needle biopsy of small solitary pulmonary nodules. **Clin Imaging** 1997; 21:107-10.

Yankelevitz DF, Vazquez M, Henschke CI. Special techniques in transthoracic needle biopsy of pulmonary nodules. **Radiol Clin North Am** 2000; 38:267-79.

Yeow KM, See LC, Lui KW, et al. Risk factors for pneumothorax and bleeding after CT-guided percutaneous coaxial cutting needle biopsy of lung lesions. **J Vasc Interv Radiol** 2001; 12:1305-12.

Yildiz A, Gölpinar F, Calikoğlu M, Duce MN, Ozer C, Apaydin FD. HRCT evaluation of the accessory fissures of the lung. **Eur J Radiol** 2004; 49:245-9.

Zihlif M, Khanchandani G, Ahmed HP, Soubani AO. Surgical lung biopsy in patients with hematological malignancy or hematopoietic stem cell transplantation and unexplained pulmonary infiltrates: improved outcome with specific diagnosis. **Am J Hematol** 2005; 78:94-9.

Anexo 1 - Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa-CEP



A.C. Camargo
Cancer Center

Comitê de Ética em
Pesquisa - CEP

APROVAÇÃO

Os membros do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Fundação Antonio Prudente – A.C. Camargo Cancer Center, em sua última reunião de **22/11/2016**, **aprovaram** a realização do projeto nº **2291/16** intitulado: **“Core-Biopsy” percutânea guiada por Tomografia Computadorizada de nódulos pulmonares menores que 10 mm: uma análise de resultados e complicações”**.

Pesquisador responsável: Penelope Sanchez Teixeira

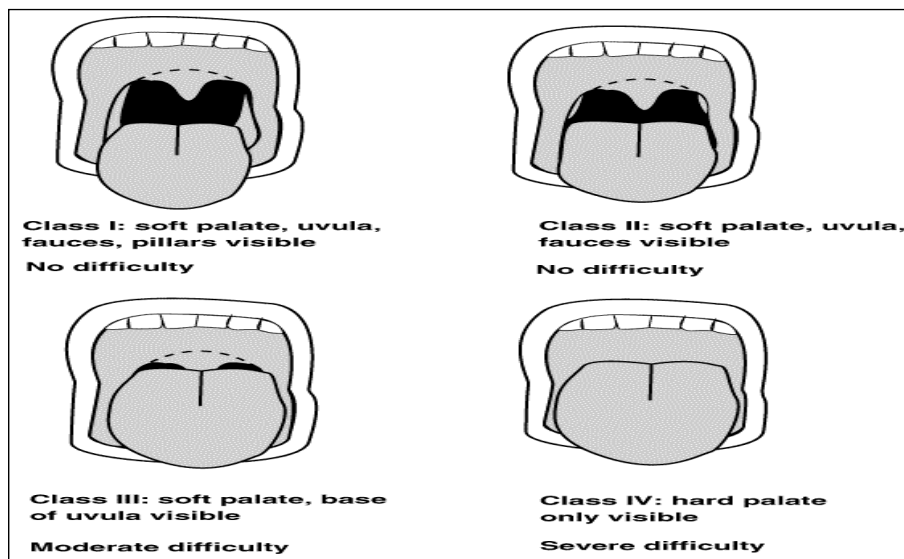
Informações a respeito do andamento do referido projeto deverão ser encaminhadas ao CEP dentro de 06 meses em relatório (modelo CEP).

São Paulo, 28 de novembro de 2016.

Atenciosamente,

Dra. Sandra Caíres Serrano
2ª Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

Anexo 2 – Figura - Mallampati: indicadores de dificuldade de intubação.



Fonte: Mallampati and Samsoon and Young

Apêndice 1 - Sedação Consciente

SEDAÇÃO CONSCIENTE

Solução:

- Midazolam 5mg/5ml
- Fentanil 100ug/2ml
- Soro fisiológico 0,9% 3ml

Fazer 2-3ml EV, se possível antes do início do procedimento. (Repetir 4/4min s/n).

Reavaliar condições clínicas entre cada dose.

Manter monitoramento PANI, SatO2, ECG e usar antagonistas se necessário.

Prosseguir com a anestesia local após primeira dose da sedação endovenosa.

Antagonistas:

- do Fentanil: Naloxona 0,4mg/1ml + SF 0,9% 9ml

Fazer 5ml EV; repetir a dose S/N

- do Midazolam: Flumazenil 0,5mg/5ml + SF 0,9% 5ml

Fazer 4ml EV em 15seg; Doses subsequentes de 2ml S/N.

Se utilizado antagonista, prolongar em 2 horas o tempo de observação após o procedimento.

Apêndice 2 - Protocolo de suspensão de anticoagulantes e antiagregantes – radiologia intervencionista - percutânea

<i>Medicamento</i>	<i>Suspensão Pré-Procedimento</i>	<i>Reinício Pós-Procedimento</i>	<i>Cuidados Específicos</i>	<i>Categorias</i>
AAS (Aspirina, Melhoral, Somalgin)	Baixa dose (100 mg) >> não suspender Dose >300mg/dia >> 5 dias (moderado ou alto risco)	Imediato		<u>Baixo Risco</u> PAAF ou Core de estruturas superficiais (ex. tireóide, mama, linfonodos periféricos). Drenagem / Punção coleção superficial Toracocentese Paracentese
Warfarina (Marevan, Coumadin)	5 dias, qualquer procedimento	12 horas (baixo ou moderado risco) 24 horas (alto risco)	Checar RNI do dia	
Clopidogrel (Plavix, Plasugrel)	5 dias, qualquer procedimento	Imediato	Checar tempo de sangramento	
Ticagrelor (Brillinta) Prasugrel (Effient)	5 dias (baixo ou moderado risco) 7 dias (alto risco)	24 horas		
Ticlopidina (Ticlid)	7 dias	24 horas		
Cliostazol (Pletal)	24 horas (alto risco)	Imediato		
Dipiridamol	2 dias (baixo ou moderado risco) ou 5 dias (alto risco)	Imediato		

Cont/ Apêndice 2

Medicamento	Suspensão Pré-Procedimento	Reinício Pós-Procedimento	Cuidados Específicos	Categorias
Tirofibana (Agrastat)	4 horas (moderado ou alto risco)	1 hora		<u>Moderado Risco</u> Biopsia ou drenagem de estruturas profundas / intracavitárias (ex. pulmão, mediastino, pâncreas, retroperitônio, osso). Colecistostomia percutânea Gastrostomia percutânea
Rivaroxabana (Xarelto)	24 horas (baixo risco) 48 horas (moderado ou alto risco)	24 horas (baixo risco) 48 horas (moderado ou alto risco)		
Dabigatran (Pradax) Apixabana (Eliquis)	24 horas (baixo risco) 48 horas (moderado risco) 72 horas (alto risco)	24 horas (baixo risco) 48 horas (moderado ou alto risco)		
Fondaparinux (Arixtra)	24 horas (baixo risco) 36 horas (moderado risco) 48 horas (alto risco)	6 horas		
Femprocumona (Mancoumar)	72 horas	12 horas (baixo ou moderado risco) 24 horas (alto risco)	Checar RNI do dia	
Nadroparina (Fraxiparina)	12 horas	6 horas	Checar RNI do dia	

Cont/ Apêndice 2

Medicamento	Suspensão Pré-Procedimento	Reinício Pós-Procedimento	Cuidados Específicos	Categorias
Enoxaparina Sódica (Clexane, Enoxalaw) (heparina de baixo peso molecular)	12 horas (baixo ou moderado risco) 24 horas (alto risco)	6 horas		<u>Alto Risco</u> Biopsia ou drenagem hepática, esplênica ou renal Nefrostomiapercutânea Ablação percutânea
Heparina não-fracionada IV	1 hora (baixo risco) 4 horas (moderado ou alto risco)	1 hora	Checar TTPA e Plaquetas do dia	
Heparina não-fracionada SC	4 horas (baixo ou moderado risco) 6 horas (alto risco)	Imediato	Checar TTPA e Plaquetas do dia	
Anti-inflamatórios não-esteroidais -Piroxicam / Meloxicam	10 dias (alto risco)	24 horas		
Outros anti-inflamatórios não-esteroidais (Ibuprofeno, Cetoprofeno)	1 dia (alto risco)	24 horas		
Ginkgobiloba	7 dias	24 horas		

Apêndice 3 - Termo de consentimento do hospital para a realização de procedimentos.



A.C. Camargo
Cancer Center

ORIENTAÇÕES A PACIENTES QUE IRÃO SE SUBMETER A BIÓPSIA ORIENTADA POR TOMOGRAFIA OU ULTRASSOM E TERMO DE CONSENTIMENTO

Nome do Paciente:		Data de Nascimento: ____/____/____	
RGH:	Setor Solicitante:	Data do Atendimento: ____/____/____	
Responsável Legal:		RG:	CPF:
Setor:		() Tomografia () Ultrassom	
Para que fazer esse exame? A biópsia é um método utilizado com o objetivo de obter um diagnóstico preciso para auxiliar no seu tratamento, que pode evitar a cirurgia em um primeiro momento ou orientar o tratamento a ser feito, mediante avaliação e critério médico.			
O que é e como é realizado? A sua permanência para o exame pode variar de acordo com o procedimento. Será realizada uma imagem através de um dos equipamentos disponíveis no departamento de imagem da instituição (tomografia ou ultrassonografia), e após anestesia local ou sedação, serão retiradas amostras do tecido (por exemplo: próstata, fígado, osso, pulmão ou outros órgãos) utilizando-se uma agulha especial. O material coletado será então enviado ao laboratório para análise microscópica por um patologista.			
Quais as possíveis complicações deste exame? Complicações são raras e geralmente leves, podendo ocorrer dor, sangramentos ou infecções no local, dentre outros. A biópsia de lesões da região alta do abdômen ou do tórax pode levar ainda a acúmulo de ar no lado externo do pulmão (pneumotórax), podendo causar desconforto respiratório. Quando esta complicação ocorre, pode ser necessário evitar viagens de avião por um período que varia entre 7 e 30 dias. Na maior parte das vezes, as complicações são facilmente contornadas, porém, para maior segurança, algumas vezes o tratamento pode requerer drenagem ou internação hospitalar, mediante avaliação e critério médico. A biópsia por agulha evita, muitas vezes, procedimentos mais invasivos, mas, apesar de sua segurança, casos raros de complicação grave e de risco de vida já foram relatados.			
Orientações em Caso de Complicações e Sintomas Diferentes: Em caso de alterações como sangramento em grande quantidade, secreção ou dor no local da biópsia, procure o médico que realizou o procedimento, o seu médico ou o setor de Emergência do Hospital A.C. Camargo para orientar-se.			
Quanto a realização do exame: A realização ou não do procedimento de biópsia depende de fatores que serão avaliados pelo médico no dia do exame, como: • Estado do paciente, exames radiológicos e laboratoriais, localização e dimensão da lesão; • Em caso da não realização do procedimento, um relatório médico será fornecido.			
Como se preparar para o procedimento? Para todos os tipos de exame, fazemos algumas recomendações gerais, que devem ser observadas atentamente pelo paciente antes de sua realização: • Informe ao médico que irá realizar seu exame se tiver diabetes, pressão alta, problemas de sangramento, alergias a medicamentos, ou se for portador(a) de alteração de válvula cardíaca ou válvula cardíaca artificial. • No dia do exame venha ao Hospital com um acompanhante maior e capaz, sem o qual o procedimento não será realizado. • Sua medicação habitual deve ser mantida, mesmo que seja solicitado jejum. Comprimidos devem ser ingeridos com uma pequena quantidade de água. • Pacientes que tomam aspirina, AAS, Plavix ou quaisquer outros antiagregantes plaquetários e/ou anticoagulantes como Marevan devem solicitar a seu médico orientação e autorização para suspensão desses medicamentos por 5 dias antes do exame. • No dia do exame, o paciente deverá apresentar exame de coagulação (TTPA, TP e contagem de plaquetas) recente, ou seja, do período de uma semana.			

Departamento de Diagnóstico por Imagem



Quais os cuidados após o exame?

Normalmente o paciente permanece um período de observação no setor de imagem da instituição que varia de acordo com o procedimento, entre 2 e 6 horas, sendo então liberado com as devidas recomendações. Normalmente o paciente pode retornar ao trabalho, evitando-se maiores esforços por 02 dias.

Caso apresente dor local, você poderá usar Paracetamol (Tylenol), segundo orientação médica. O curativo deve ser retirado na manhã seguinte, sendo substituído por outro (tipo Band-Aid), após o banho. Troque este curativo diariamente nos 02 dias seguintes ao procedimento.

Em caso de alterações como sangramento, secreção, inchaço, dor, vermelhidão ou calor no local da área manipulada, procure o médico que realizou o procedimento, o seu médico ou a unidade de urgência para orientar-se.

De acordo com o tipo de procedimento solicitado, um preparo específico pode ser orientado ao paciente pela equipe do Hospital. Observe atentamente todas as recomendações e procure tirar todas as suas dúvidas no dia do agendamento do seu exame, para que ele seja realizado da melhor forma possível. A equipe médica do Hospital está à disposição para todos os esclarecimentos necessários.

Resultado do Exame:

A análise do patologista será liberada em 5 dias úteis e será entregue juntamente com o relatório do procedimento.

Embora raro, o material colhido pode não ser suficiente para o diagnóstico, o que pode ocorrer por questões técnicas e inerentes ao próprio procedimento ou por características da lesão.

Campo de preenchimento médico:

Dúvidas em relação ao exame?

() Não

() Sim

Esclarecimento do Médico:

Assinatura do Médico

CRM:

Suas dúvidas foram esclarecidas?

() Não

() Sim

Eu, _____, RG. Nº: _____,

Autorizo a equipe médica desse hospital a realizar os procedimentos necessários para obtenção de material através de biópsia, mediante procedimento anestésico. Declaro que fui esclarecido (a) dos riscos potenciais e dos benefícios de tal procedimento.

() Não Autorizo a Realização da Biópsia

Assinatura do Paciente

RG. Nº:

Assinatura do Responsável Legal

RG. Nº: