

**FATORES PREDITIVOS DE SUCESSO E DE
COMPLICAÇÕES DA PUNÇÃO ASPIRATIVA POR
AGULHA FINA DE LESÕES PULMONARES GUIADA
POR TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

MARCOS DUARTE GUIMARÃES

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

Área de concentração: Oncologia

Orientador: Dr. Jefferson Luiz Gross

Co-Orientador: Dr. Rubens Chojniak

São Paulo

2006

FICHA CATALOGRÁFICA

**Preparada pela Biblioteca do Centro de Tratamento e Pesquisa
Hospital do Câncer A.C. Camargo**

Duarte Guimarães, Marcos

**Fatores preditivos de sucesso e de complicações da punção aspirativa por
agulha fina de lesões pulmonares guiadas por tomografia computadorizada /**
Marcos Duarte Guimarães -- São Paulo, 2006.

69p.

Dissertação (Mestrado)-Fundação Antônio Prudente.

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

Orientador: Jefferson Luiz Gross

Descritores: 1. TOMOGRAFIA/diagnóstico. 2. BIÓPSIA POR PUNÇÃO. 3.
BIÓPSIA ASPIRATIVA POR AGULHA FINA. 4. NEOPLASIAS
PULMONARES.

DEDICATÓRIA

A meus avós Celso e Maria

A meus pais Marcos e Terezinha

Aos meus irmãos Rodrigo e Ricardo

AGRADECIMENTOS

Ao **Dr. Jefferson Luiz Gross**, pela paciência, dedicação e disponibilidade para realização deste trabalho.

Ao **Dr. Rubens Chojniak**, pelo exemplo, confiança e estímulo que proporcionam meu desenvolvimento acadêmico e profissional a cada dia.

Ao **Dr. Marcony Andrade**, pela inestimável contribuição na análise estatística.

Aos **Drs. Alexandre Calábria da Fonte e Gustavo Benevides**, pelo valoroso empenho no levantamento dos dados.

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

À **Rose e Francyne**, pelo auxílio na revisão bibliográfica.

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

À **Tatiana**, pelo companheirismo fraterno em todos os momentos.

RESUMO

Duarte Guimaraes M. **Fatores preditivos de sucesso e complicações de punção aspirativa por agulha fina de lesões pulmonares guiadas por TC.** São Paulo; 2006. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antônio Prudente]

A punção aspirativa por agulha fina (PAAF) de lesões pulmonares guiada por tomografia computadorizada (TC) é um procedimento simples, seguro e reproduzível. Atualmente, é uma das técnicas mais utilizadas para determinar a natureza de lesões pulmonares. Diversos fatores podem influenciar nas taxas de sucesso e de complicações deste procedimento. O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto de fatores preditivos (clínicos, radiológicos e relacionados ao procedimento) nas taxas de sucesso e de complicações, das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC. Realizou-se um estudo retrospectivo em 340 pacientes submetidos a 362 punções entre julho de 1996 e Junho de 2004. Foram estudadas variáveis clínicas, demográficas, características radiológicas da lesão, características radiológicas secundárias e aspectos relacionados ao procedimento. Trezentas e quatro (84%) punções forneceram material adequado para análise e em 52 (14,4%) ocorreram complicações. Tabagismo, tamanho da lesão maior que 40 mm (mediana), lesões dos lobos superiores, e punções que forneceram mais que quatro esfregaços foram preditivas para sucesso da punção ($p < 0,05$). Lesões que não mantinham contato com a pleura e punções que forneceram número igual e menor que quatro esfregaços foram preditivas para a ocorrência de complicações ($p < 0,05$). A avaliação das características clínicas, radiológicas e relacionadas ao procedimento determinou quais fatores foram preditivos para sucesso e quais fatores foram preditivos para complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC no presente estudo.

SUMMARY

Duarte Guimaraes M. [**Characteristics that predicts rates of success and complications of computed-tomography guided percutaneous fine needle aspiration of lung lesions**]. São Paulo; 2006. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antônio Prudente].

Computed tomography (CT) guided percutaneous fine needle aspiration (PFNA) of lung lesions is a simple, safe and reproducible procedure. Currently, is one of the most common techniques used to determine lung lesions diagnosis. Distinct aspects can influence this procedure's rates of success and complications. The present study's purpose is to determine the influence of clinical, radiological and procedure characteristics in predicting rates of success and complications from CT guided PFNA of lung lesions. A retrospective study was developed, involving 340 patients, who were submitted to a consecutive series of 362 CT guided PFNA of lung lesions, between July 1996 and June 2004, using 22 gauge needles (Chiba). Variables such as clinical, demographic, lesion's radiological characteristics, secondary radiological characteristics and aspects related to the procedures had been studied. Three hundred and four (84%) PFNA of lung lesions provided sufficient material for cytological evaluation and complications occurred in 52 (14,4%) cases. Variables that predicted sufficient material for cytological evaluation were smoking history, lesion's size larger than 40 mm (median), upper lung lesions (superior lobes), and needle passes that supplied more than four specimens ($p<0,05$). Variables that predicted complications were deep lesions and needle passes that supplied less than four specimens ($p<0,05$). Clinical, radiological and procedure evaluation's characteristics determined which of them predicted rates of success and which of them predicted rates of complications of CT guided PFNA of lung lesions in the present study.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição das acurácias de diferentes estudos sobre punções aspirativas por agulhas finas de lesões pulmonares guiadas por TC	3
Tabela 2	Distribuição das frequências de complicações de diferentes estudos sobre punções aspirativas por agulhas finas de lesões pulmonares guiadas por TC	5
Tabela 3	Distribuição das acurácias e frequência de complicações em diferentes estudos sobre biópsias percutâneas guiadas por TC realizados no Hospital do Câncer AC Camargo	7
Tabela 4	Distribuição das frequências das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC segundo o sexo	16
Tabela 5	Distribuição das frequências dos motivos para realização das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	16
Tabela 6	Distribuição das frequências dos hábitos de vida dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC	17
Tabela 7	Distribuição das frequências das co-morbidades em pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.	17
Tabela 8	Distribuição das frequências das alterações radiológicas secundárias em pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC	18
Tabela 9	Distribuição da frequência dos lados dos pulmões submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	18
Tabela 10	Distribuição das frequências das localizações segundo os lobos pulmonares das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	19
Tabela 11	Distribuição das frequências das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC, segundo os contornos das lesões	20
Tabela 12	Distribuição das frequências das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC, segundo a quantidade de lesões por punção	20
Tabela 13	Distribuição das frequências do material adequado e inadequado para análise, dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC	21
Tabela 14	Distribuição das frequências dos materiais adequados e inadequados para análise, obtidos através das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	22

Tabela 15	Distribuição da frequência dos 304 pacientes com materiais adequados para análise, classificados como benignos/negativos para malignidades ou malignos/suspeitos de malignidades	22
Tabela 16	Distribuição da frequência dos pacientes que repetiram e que não repetiram o procedimento de PAAF de lesões pulmonares guiada por TC	23
Tabela 17	Análise dos motivos da punção em relação à obtenção de material adequado e inadequado	23
Tabela 18	Análise do sexo e idade em relação ao material adequado e inadequado	24
Tabela 19	Análise das co-morbidades e hábitos de vida em relação ao material adequado e inadequado	25
Tabela 20	Análise das características radiológicas das lesões pulmonares em relação ao material adequado e inadequado	27
Tabela 21	Análise das alterações radiológicas secundárias, em relação ao material adequado e inadequado	28
Tabela 22	Análise da quantidade de esfregaços em relação a material adequado e inadequado dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	29
Tabela 23	Análise dos pacientes que repetiram e que não repetiram a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC em relação ao material adequado e inadequado	30
Tabela 24	Distribuição das frequências das complicações das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	30
Tabela 25	Análise dos dados demográficos em relação às complicações das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	31
Tabela 26	Análise da distribuição das frequências das co-morbidades e hábitos de vida em relação à ocorrência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	32
Tabela 27	Análise das alterações radiológicas secundárias em relação à ocorrência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	33
Tabela 28	Análise das características radiológicas das lesões pulmonares em relação à ocorrência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	34
Tabela 29	Análise da distribuição das frequências das co-morbidades em relação a drenagem torácica, como complicação após PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	35

Tabela 30	Análise dos pacientes que repetiram e que não repetiram o procedimento de PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC em relação à ocorrência de complicações	36
Tabela 31	Análise do número de esfregaços em relação à ocorrência de complicações dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	37
Tabela 32	Modelo de análise multivariada para sucesso, dos pacientes submetidos a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	37
Tabela 33	Modelo de análise multivariada para complicações, dos pacientes submetidos a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC	38

LISTA DE ABREVIATURAS

BTP	biópsia torácica percutânea
BPP	biópsia pulmonar percutânea
Complic.	complicações
DM	diabete melitus
DPOC	doença pulmonar obstrutiva crônica
Drn	dreno
HAS	hipertensão arterial sistêmica
ICC	insuficiência cardíaca congestiva
Ico	insuficiência coronariana
Irreg. ã especif.	irregular não especificado
Mat. Adq.	material adequado
Mat. Inadq.	material inadequado
n	número
PAAF	punção aspirativa por agulha fina
Rel. Nobre	relação com estruturas consideradas nobres (aorta, brônquios fontes, coração, hilos pulmonares, traquéia, pericárdio, veia cava inferior, artérias e veias pulmonares).
TC	tomografia computadorizada
Trx	torácico

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVO	8
3	MATERIAL E MÉTODO	9
3.1	Análise Estatística	15
4	RESULTADOS	16
4.1	Análise do Material	23
4.2	Análise das Complicações	30
4.3	Regressão Logística	37
5	DISCUSSÃO	39
6	CONCLUSÃO	59
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

ANEXO

Anexo 1 - Ficha de Registro de Dados

1 INTRODUÇÃO

A biópsia torácica percutânea (BTP) com agulha vem sendo realizada há mais de um século.

Em 1883, Leyden realizou o primeiro procedimento percutâneo transtorácico que coletou material para análise de uma paciente com pneumonia (ZAVALA e SCHOELL 1981).

Três anos depois, em 1886, Menetrier foi o primeiro a diagnosticar câncer de pulmão por este método (ZAVALA e SCHOELL 1981; WEISBROD et al. 1987).

Desde a publicação de NORDENSTROM (1965) e DAHLGREN (1967) e NORDENSTROM (1967), utilizando método de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) guiado por fluoroscopia, este tipo de procedimento vem ganhando espaço e sendo realizado em larga escala, tornando-se uma alternativa factível a outros recursos diagnósticos tais como citologia do escarro, broncoscopia e toracotomia, assim demonstrados nos estudos de WESTCOTT (1980); ZAVALA e SCHOELL (1981) e JUNQUEIRA et al. (1990).

O desenvolvimento dos exames de imagem e das técnicas de punção contribuiu para a localização mais precisa das lesões pulmonares. Dentre estas contribuições destaca-se o advento da tomografia computadorizada (TC) e das agulhas específicas (HAAGA et al. 1976).

A coleta de material adequado para análise, mesmo em se tratando de nódulos pequenos ou localizados em regiões profundas do parênquima pulmonar ou próximo ao hilo e mediastino, pode ser demonstrada nos estudos de CONCES et al. (1987),

STANLEY et al. (1987); WEISBROD et al. (1987); VAN SONNENBERG et al. (1988); REDDY et al. (1991) e WESTCOTT et al. (1997).

Os avanços no campo de citopatologia e histologia também aumentaram a capacidade do método de fornecer o diagnóstico correto e com reduzida morbidade, conforme demonstrado pelos estudos de MEYER et al. (1977); THORNBURY et al. (1981); TANAKA et al. (1985); STANLEY et al. (1987); BOCKING (1991); RAAB (1994); CHARIG e PHILLIPS (2000); BABA et al. (2002) e WILLIAMS et al. (2002).

Por estas razões o método expandiu-se e ganhou popularidade.

A PAAF de lesões pulmonares é uma das técnicas atualmente mais utilizadas para determinar a natureza de lesões pulmonares como nódulos e massas (MURPHY et al. 2001). Por ser uma técnica simples, segura, reprodutível e com custos menores que a biópsia cirúrgica, costuma ter grande aceitação (CONCES et al. 1987; WESCOTT 1988; PERLMUTT et al. 1989).

O impacto da PAAF guiada por TC na tomada de decisão clínica varia de paciente para paciente e existem inúmeras questões que influenciam os resultados e conseqüentemente as decisões quanto ao manejo clínico. Dentre elas, citamos: acurácia em diagnosticar malignidade; habilidade de classificar corretamente os carcinomas; acurácia em estabelecer diagnóstico benigno definitivo e de poupar o paciente de procedimentos diagnósticos mais invasivos (MURPHY et al. 2001).

Muitos estudos realizaram ou incluíram na sua casuística PAAF de lesões pulmonares guiadas por fluoroscopia e exame citológico do material coletado: BERQUIST et al. (1980); WESCOTT (1980); STEVENS e JACKMAN (1984); KHOURI et al. (1985).

CONCES et al. (1987); STANLEY et al. (1987); VAN SONNENBERG et al. (1988); BOCKING et al. (1995); LI et al. (1996); YANKELEVITZ et al. (1997);

GREIF et al. (1998); SULHATTIN et al. (2002); WALLACE et al. (2002) e KUÇUK et al. (2004) relataram em seus estudos acurácias diagnósticas elevadas, algumas chegando a níveis superiores a 90%, em PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC e exame citológico do material.

Na literatura há uma variação significativa no que diz respeito à acurácia dos resultados das PAAF de lesões torácicas guiadas por TC, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das acurácias de diferentes estudos que realizaram ou incluíram na sua casuística punções aspirativas por agulhas finas de lesões pulmonares guiadas por TC.

Autor	Ano	n punções	(%) Acurácia
Conces et al.	1987	222	91,8
Stanley et al.	1987	440	94,9
Van Sonnenberg et al.	1988	150	82,7
Bocking et al.	1995	296	81,8
Arakawa et al.	1996	47	71,7
Li et al.	1996	97	85,0
Yankelevitz et al.	1997	114	84,5
Greif et al.	1998	156	85,3
Sulhattin et al.	2002	294	88,0
Wallace et al.	2002	61	77,0
Kuçuk et al.	2004	136	95,1
Romano et al.	2004	229	91,8
Shimizu et al.	2006	96	64,6

Os estudos de CONCES et al. (1987); STANLEY et al. (1987) e LI et al. (1996) demonstraram níveis elevados de acurácia diagnóstica de lesões malignas, com taxas acima de 90%.

Poucas publicações tiveram como objetivo estudar a influência das características clínico-radiológicas dos pacientes nos resultados das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

BOCKING et al. (1995); LI et al. (1996); YANKELEVITZ et al. (1997); SULHATTIN et al. (2002) e SHIMIZU et al. (2006) avaliaram em seus estudos algumas características anatômicas e radiológicas das lesões e a influência delas na obtenção dos resultados das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

MILLER et al. (1998) publicou um trabalho sobre BTP com agulhas cortantes no intuito de avaliar o impacto de diversas características em prever sucesso e complicação do procedimento. Os autores avaliaram características radiológicas das lesões e do parênquima adjacente, características demográficas e hábitos de vida.

WESTCOTT (1988) demonstra em seu trabalho que diversos fatores são capazes de influenciar a obtenção de resultados negativos. Dentre eles destacam-se coleta de material inadequado, ou seja, de estrutura que não seja objeto da análise, coleta de material pouco representativo ou insuficiente para análise diagnóstica, muitas vezes provocada por necrose tumoral ou intensa reação inflamatória peri-tumoral, ou coleta de material hemorrágico

Um maior número de transfixações torácicas por procedimento de PAAF, assim como a punção de diferentes sítios da mesma lesão, objetivando a coleta de material adequada para análise, tende a reduzir o número de falsos negativos. JOHNSRUDE IS et al (1985), MILLER DA et al. (1986), PAK HY et al. (1981), e SILVERMAN JF et al. (1989) WESTCOTT (1980), recomendam em seus estudos o emprego de mais de uma transfixação torácica por procedimento de PAAF para obtenção de material adequado para análise.

Na literatura há uma variação significativa no que diz respeito ao potencial de complicações nas PAAF de lesões torácicas guiadas por TC. A incidência destas complicações varia de 8,2% a 62%, conforme demonstrado na Tabela 2, tendo o pneumotórax como a complicação mais freqüente. A necessidade de drenagem torácica costuma variar entre 1% e 31% também demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição das freqüências de complicações de diferentes estudos que realizaram ou incluíram na sua casuística punções aspirativas por agulhas finas de lesões pulmonares guiadas por TC.

Autor	Ano	n punções	(%)Complicações	(%) Drenagem Torácica
Conces et al.	1987	222	27,0	8,0
Stanley et al.	1987	440	30,0	10,0
Van Sonnenberg et al.	1988	150	48,0	18,0
Bocking et al.	1995	296	21,5	13,2
LI et al.	1996	97	21,0	2,0
Arakawa et al.	1996	47	40,0	4,4
Kazerooni et al.	1996	121	44,6	14,9
Vitulo et al.	1996	945	19,7	1,9
Yankelevitz et al.	1997	114	20,0	5,3
Greif et al.	1998	156	23,7	3,2
Sulhattin et al.	2002	294	8,2	1,0
Wallace et al.	2002	61	62,0	31,0
Kuçuk et al.	2004	136	7,7	1,4
Romano et al.	2004	229	11,8	2,6
Chojniak et al.	2006	448	16,0	4,9

Hematoma pulmonar e hemoptise ocorrem em menor número com taxas de freqüência variando entre 1,9% e 7% conforme demonstrado nos trabalhos de VAN SONNENBERG et al. (1988); SAKAI et al. (1994).

TOLLY et al. (1987) e REGGE et al. (1997) relataram casos de ocorrência de embolia gasosa, uma complicação rara que está associada a uma súbita deterioração do estado clínico do paciente em virtude de complicações neurológicas e isquêmicas agudas.

MOLOO et al. (1985); MULLER et al. (1986), VORAVUD et al. (1992) e YOSHIKAWA et al. (2000) relataram a ocorrência de implante tumoral na trajetória da agulha. Este tipo de implante tumoral é uma complicação rara com poucos relatos de casos publicados na literatura.

FISH et al. (1988); VAN SONNENBERG et al. (1988); VITULO et al. (1996); KAZEROONI et al. (1996) e LUCIDARME et al. (1998) referem em seus trabalhos a existência de fatores preditivos para a ocorrência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC, tais como: tamanho da lesão; diâmetro da agulha; número de punções e alterações pulmonares funcionais relacionadas à doença obstrutiva.

Portanto, diversos fatores podem influenciar potencialmente nas taxas de sucesso e de complicações das PAAF guiadas por TC.

Contudo, o que ainda precisa ser determinado é o valor de cada uma destas variáveis na acurácia diagnóstica e no risco de complicações em nosso meio.

A biópsia percutânea guiada por TC foi introduzida no Departamento de Imagem do Hospital do Câncer no início da década de 90. A experiência com este procedimento motivou a realização de alguns estudos que avaliaram as taxas de sucesso e de complicações relacionadas a este procedimento em diversos locais do corpo conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição das taxas de sucesso e de complicações em diferentes estudos sobre biópsias percutâneas guiadas por TC realizados no Hospital do Câncer AC Camargo.

Autor	Ano	n	Local	(%)	(%)
		Biópsias		Sucesso	Complicações
Santos et al.	1997	210	Diversos*	80,0	27
Santos et al.	1999	134	Diversos ¹ *	86,0	13
Yu et al.	2002	52	Pulmão	97,0	17
Guimarães et al.	2003	101	Diversos	98,0	15
de Farias et al.	2003	38	Mediastino	82,5	17
Chojniak et al.	2006	1300	Diversos*	87,0	16

*Diversos – Foi analisado um conjunto de biópsias incluindo biópsias do tórax, abdome e partes moles.

O conhecimento das características clínicas, radiológicas e relacionadas ao procedimento pode ser útil para identificar a chance de sucesso e o risco de complicações em pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o impacto de fatores preditivos (clínicos, radiológicos e relacionados ao procedimento) nas taxas de sucesso e de complicações, das punções aspirativas por agulha fina de lesões pulmonares guiadas por TC.

3 MATERIAL E MÉTODO

É um estudo retrospectivo que avaliou os pacientes admitidos no Departamento de Imagem do Hospital do Câncer - AC Camargo entre os anos de 1996 e 2004 para a realização de PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC 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 realização de procedimentos percutâneos guiados por métodos de imagem.

Do total de 491 BTP avaliadas, 362 (73,7%) foram consideradas elegíveis para o presente estudo; seis (1,2%) foram excluídas por se tratarem de punções da parede torácica ou da pleura; vinte e seis (5,3%) foram excluídas por haver divergência entre os registros de admissão e o registro dos prontuários ou envelopes destes pacientes e noventa e sete (19,8%) diziam respeito às biópsias percutâneas com agulhas cortantes.

As informações foram coletadas dos prontuários e envelopes disponibilizados no Serviço de Arquivo Médico (SAME) do Hospital do Câncer, e nas fichas de punções preenchidas e arquivadas no dia da punção, no Departamento de Imagem deste hospital. Estas informações foram transpostas para uma ficha de registro de dados criada para este estudo (Anexo 1).

As 362 punções estudadas foram realizadas em 340 pacientes. Destes, 20 retornaram para repetir o procedimento uma vez e um retornou para repetir o procedimento duas vezes. Duzentas e sessenta e cinco (73,2%) punções ocorreram em

pacientes que abriram prontuário para serem submetidos a tratamento e seguimento pós-terapêutico no próprio hospital e de onde foi coletada parte das informações do estudo. As demais 97 (26,8%) punções ocorreram em pacientes encaminhados de outros serviços e que retornaram aos mesmos após o procedimento. Parte das informações disponíveis a respeito deste último grupo de pacientes encontrava-se nas fichas de admissão que continham informações resumidas sobre hábitos de vida, co-morbidades, alterações radiológicas da lesão e alterações radiológicas secundárias.

Estas lesões foram puncionadas por um radiologista oncológico com experiência em punções guiadas por TC, ou por médicos residentes em Radiologia sob sua orientação, seguindo uma padronização determinada pelo Departamento de Imagem do Hospital do Câncer.

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

Se o paciente fazia uso de algum anticoagulante, foi-lhe solicitado para que suspendesse o uso cinco dias antes da punção. Os parâmetros de coagulação de todos os pacientes estavam dentro dos limites normais no dia da punção.

No dia da punção, um exame tomográfico axial de tórax, com cortes finos, englobando toda a lesão, foi realizado a fim de se planejar adequadamente o procedimento.

Consentimento informado foi obtido dos pacientes no dia da biópsia, conforme rotina dos procedimentos percutâneos do Departamento de Imagem do Hospital do Câncer.

Cada lesão foi localizada conforme o lobo pulmonar. Anotações específicas relacionadas à localização, ao tamanho, à profundidade em relação à pele, ao aspecto dos contornos, ao número de lesões, à relação com as estruturas adjacentes tais como

mediastino, coração, grandes vasos, brônquios fontes, traquéia, pleura e parede torácica foram colocadas na ficha de punção.

Informações dos dados demográficos, relacionadas ao objetivo da punção, patologia de base e co-morbididades também estão disponíveis nesta ficha.

Na pesquisa dos prontuários foram coletadas informações provenientes do laudo da tomografia realizada entre o dia da punção até o trigésimo dia que antecedeu a mesma. As características radiológicas da lesão e alterações radiológicas secundárias como atelectasia, derrame pleural, cavitação, necrose, condensação, infiltrado intersticial, adenomegalias e existência de massa não relacionada à punção, quando presentes, costumam estar disponíveis nestes laudos. Dados da história clínica e hábitos de vida como tabagismo, e dados referentes às co-morbididades como doença pulmonar obstrutiva crônica, fibrose pulmonar, bronquite crônica, obesidade, cardiopatia, diabetes melitus, e outras doenças que pudessem ter algum impacto nas taxas de sucesso e complicações, também foram pesquisados.

As punções foram realizadas sob a orientação de tomografia computadorizada axial (Pace Plus e PRO SPEED, General Eletrics Medical Systems Miluakee, WI, U.S.A.), usando técnica padronizada.

Para as lesões pulmonares de localização anterior, o paciente foi posicionado na mesa de TC em decúbito dorsal, e nas de localização posterior em decúbito ventral. Em todo paciente foi realizada uma aquisição panorâmica (Scout) com cortes de 05 ou 10 mm a fim de localizar espacialmente a lesão e comparar com os exames anteriores. Feito isto, procedeu-se à realização de cortes finos, variando entre 03 e 07 mm englobando toda lesão, com intuito de definir se realmente a lesão era abordável por via percutânea.

A colaboração do paciente foi importante, pois o mesmo teve que permanecer em repouso durante todo o planejamento e quando da introdução da agulha, que é feita sob apnéia, e sempre que possível, na mesma intensidade.

Uma vez confirmada a viabilidade da punção, a rota foi escolhida através do monitor do computador. A melhor opção foi sempre aquela que fornecesse o acesso mais direto, evitando a transfixação de outros espaços, cavidades ou estruturas tais como retroperitônio, abdômen, coluna, costelas, mediastino, vasos, ou parênquima pulmonar normal. Depois de estabelecida a melhor rota para a trajetória da agulha, a superfície cutânea próxima da rota foi marcada com haste metálica.

Os cursores do computador foram utilizados para mensurar as dimensões das lesões e a distância da mesma para o marcador metálico posicionado na superfície cutânea. O local exato de introdução da agulha na pele foi obtido por meio de uma marcação superficial com caneta cirúrgica correlacionando o marcador metálico e o feixe de raio laser que incide sobre o paciente com os cortes tomográficos axiais da lesão e experiência do médico executante. Estas informações permitiram o cálculo do ponto de introdução da agulha na pele, a inclinação necessária da agulha da trajetória, e a profundidade que se deveria percorrer para atingir a lesão.

Após esta fase, foi feita a preparação da pele com solução anti-séptica e anestesia local utilizando lidocaína a 1%. A agulha de punção foi introduzida e novos cortes tomográficos foram adquiridos para confirmar ou modificar a posição da agulha.

As PAAF foram realizadas utilizando-se agulhas de punção Chiba, a mesma utilizada para punção líquórica, com comprimento variando entre 10 cm e 20 cm e com calibre de 22 gauge (07 mm).

O número de tentativas e transfixações percutâneas por procedimento variou de acordo com a qualidade macroscópica do material coletado, cooperação do paciente,

sintomas de dor e dispnéia, e a experiência do médico radiologista realizador da punção. Apesar de não ser uma informação disponível nas fichas de punção ou prontuários durante um procedimento de PAAF guiada por TC costuma-se introduzir a agulha de punção entre duas a três vezes no interior da lesão. Cada transfixação torácica, ou seja, introdução e retirada da agulha de punção, é capaz de fornecer uma quantidade variável de material para confecção dos esfregaços. Na experiência do Departamento de Imagem do Hospital do Câncer com este procedimento, cerca de quatro esfregaços são confeccionados por uma única transfixação torácica com a agulha de punção.

Com as amostras aspiradas foram confeccionados esfregaços imediatamente imersos em álcool a 90%. Uma vez que não dispomos de microscópio e nem de patologista na sala de tomografia, a qualidade da coleta do material do esfregaço foi avaliada subjetivamente conforme a experiência do médico radiologista executor da punção. Uma nova punção sempre foi realizada quando se julgava o material insuficiente. Esta avaliação fundamenta-se na quantidade e no aspecto macroscópico do esfregaço. Realizaram-se entre uma e quatro aspirações em cada indivíduo e o material foi enviado para o Departamento de Anatomia Patológica do Hospital do Câncer para análise.

Cortes tomográficos axiais de 10 mm envolvendo todo o tórax eram realizados imediatamente após a conclusão da punção, e entre 2 a 4 horas após o procedimento para confirmar ou afastar a presença de complicações como hematoma ou pneumotórax.

Hematoma foi considerado como toda nova opacificação do parênquima pulmonar de aparecimento imediato e posterior à punção.

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.

Foi solicitada a avaliação da equipe de cirurgia do tórax quanto à indicação da drenagem torácica quando houve aumento progressivo do pneumotórax entre os controles tomográficos, pneumotórax igual ou superior a 30% do volume do espaço pleural, ou apresentação dos sintomas de desconforto respiratório ou dispnéia.

A presença de hemoptise durante e nas primeiras 24 horas após a punção também foi considerada como complicação.

Para a análise patológica cada esfregaço foi corado com hematoxilina-eosina (HE) e classificado como adequado ou inadequado para análise, obedecendo à rotina de trabalho do Departamento de Anatomia Patológica do Hospital do Câncer que, por sua vez, envolve a participação de diferentes patologistas a depender do período e do dia da análise.

Em relação ao resultado da citologia, quando uma amostra foi julgada adequada pelo patologista fornecia-se diagnóstico específico sempre que possível, e, quando não, fornecia-se o resultado de positivo, negativo ou suspeito para malignidade. No presente estudo, foi considerado como sucesso a definição de amostra adequada para análise pelo patologista.

O resultado do exame citológico foi obtido pela análise retrospectiva dos laudos existentes nos prontuários ou nas fichas de biópsia. No presente estudo não foi realizada revisão sistemática dos exames citológicos.

Com posse dos dados clínicos e radiológicos dos pacientes, dados relacionados ao procedimento, correlacionando-os com os resultados da citologia e complicações inerentes às PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC é que se pode determinar se existem fatores preditivos de sucesso e de complicações relacionadas a este procedimento.

3.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Estatísticas descritivas como distribuição de frequências, medidas de tendência central e de variabilidade foram utilizadas para descrever a casuística.

As variáveis contínuas foram transformadas em categóricas utilizando como ponto de corte o valor da mediana.

Associações entre variáveis categóricas para obtenção de material adequado para análise citológica e para a ocorrência de complicações foram conduzidas através de tabelas 2x2 e 3x2 ou 4x2 aplicando-se o teste do Qui quadrado ou o teste exato de Fisher quando em pelo menos uma célula havia valor esperado menor que cinco.

O valor de p foi considerado estatisticamente significativo quando igual ou menor que 0,05.

O modelo de análise de regressão logística foi aplicado utilizando as variáveis que obtiveram valor $p < 0,05$ na análise univariada, com objetivo de identificar as possíveis variáveis de risco para a ocorrência de complicações e de sucesso. O intervalo de confiança considerado foi o de 95%.

4 RESULTADOS

Das 362 PAAF realizadas, 212 (58,6%) pertenciam ao sexo masculino e 150 (41,4%) ao sexo feminino, conforme demonstrado na tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição das freqüências das PAAF de lesões pulmonares guiada por TC segundo o sexo.

<i>Sexo</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Masculino	212	58,6
Feminino	150	41,4
Total	362	100

A média de idade foi de 61 ± 16 anos e a mediana foi de 63 anos.

Dentre os motivos das punções, 215 (59,4%) foram para realização de diagnóstico primário e 147 (40,6%) para afastar eventual disseminação pulmonar da doença de base, conforme demonstrado na tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição das freqüências dos motivos para realização das PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

<i>Motivo</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Diagnóstico primário	215	59,4
Diagnóstico secundário*	147	40,6
Total	362	100

***Diagnóstico secundário – quando o motivo foi afastar eventual disseminação pulmonar da doença de base**

Os dados relacionados aos hábitos de vida, às co-morbidades e às alterações radiológicas secundárias dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC, estão expostos nas Tabelas 6, 7 e 8 respectivamente.

Tabela 6 - Distribuição das frequências dos hábitos de vida dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

<i>Hábitos de vida</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Tabagismo	149	41,1
Etilismo	41	11,3
Sem Informações	172	47,6
Total	362	100

Tabela 7 - Distribuição das frequências das co-morbidades em pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

<i>Co-morbidades</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
DPOC	30	8,3
HAS	29	8,0
DM	18	5,0
ICo	05	1,4
ICC	04	1,2
Obesidade	04	1,1
Outras	06	1,6
Sem informações	266	73,4
Total	362	100

***DPOC** – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

***HAS** – Hipertensão Arterial Sistêmica

***DM** – Diabetes Mellitus

***ICo** – Insuficiência Coronariana

***ICC** – Insuficiência Cardíaca Congestiva

***Outras** – Artrite Reumatóide, Lupus

Tabela 8 - Distribuição das frequências das alterações radiológicas secundárias em pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

<i>Alterações Radiológicas Secundárias</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Adenomegalia	34	9,4
Massa	32	8,8
Cavitação	16	4,4
Necrose	14	3,9
Infiltrado	13	3,3
Derrame Pleural	10	2,8
Condensação	04	1,1
Outras	09	2,6
Sem Informações	230	63,7
Total	362	100

*Outras – Atelectasias e estrias fibróticas

Entre os pulmões, o lado direito foi puncionado em 163 (45%) vezes e o esquerdo em 154 (42,5%) vezes, como demonstrado na Tabela 9.

Tabela 9 - Distribuição da frequência dos lados dos pulmões submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

<i>Lado</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Direito	163	45
Esquerdo	154	42,5
Sem Informação	45	12,5
Total	362	100

Quando se distribuíram as lesões puncionadas segundo os lobos pulmonares, os superiores foram os mais freqüentes, conforme demonstrado na Tabela 10.

Tabela 10 - Distribuição das freqüências das localizações segundo os lobos pulmonares das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Lobos</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Superior Direito	60	16,6
Médio	27	7,5
Inferior Direito	58	16,0
Superior Esquerdo	76	21,0
Inferior Esquerdo	48	13,3
Sem Informação	93	25,7
Total	362	100

O tamanho das lesões pulmonares variou de nove a 140 mm com média de 51,5 $\pm$ 24,3 mm e mediana de 40 mm.

A profundidade das lesões variou de 10 mm a 130 mm com média de 44 $\pm$ 20,9mm e mediana de 52 mm.

O contorno da lesão pulmonar puncionada, conforme demonstrado na tabela 11, foi definido pelo radiologista em 193 (53,3%) vezes, sendo que em 37 (19,2%) lesões foram considerados lisos, em 22 (11,4%) lobulados, em 38 (28,4%) espiculados e em 96 (71,6%) irregulares não especificados.

Tabela 11 - Distribuição das frequências das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC, segundo os contornos das lesões.

<i>Contornos</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Liso	37	10,2
Lobulado	22	6,0
Espiculado	38	10,5
Irregular não especificado	96	26,5
Total	193	53,3
Sem informação	169	46,8
Total	362	100

Conforme demonstrado na tabela 12, em 148 (40,9%) punções havia somente uma lesão pulmonar, em 25 (6,9%), duas, em 22 (6,1%), três, e em 43 (11,9%), quatro ou mais lesões.

Tabela 12 - Distribuição das frequências das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC, segundo a quantidade de lesões por punção.

<i>Quantidade</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Uma	148	40,9
Duas	25	6,9
Três	22	6,1
Quatro ou mais	43	11,9
Sem informação	124	34,2
Total	362	100,0

Das 362 punções, em 357 (98,5%) foi possível obter o laudo citológico e em cinco (1,5%) não foi possível encontrar esta informação na análise dos prontuários.

Toda vez que o material coletado e analisado pelo patologista foi capaz de fornecer um diagnóstico como nos casos de maligno, suspeito de malignidade, benigno e negativo para malignidade, este material foi considerado adequado para análise, conforme demonstrado na tabela 13.

Toda vez que o material coletado e analisado pelo patologista foi classificado como insuficiente ou inadequado, o mesmo foi considerado inadequado para análise, conforme demonstrado na tabela 13.

Tabela 13 - Distribuição das frequências do material adequado e inadequado para análise, dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

Material	n	(%)
<i>Adequado para Análise</i>		
Maligno	204	56,4
Suspeito de Malignidade	38	10,5
Negativo para Malignidade	45	12,4
Benigno	17	4,7
Total	304	84,0
<i>Inadequado para Análise</i>		
Insuficiente	44	12,1
Inadequado	09	2,5
Total	53	14,6
<i>Sem informação</i>	05	1,4
Total	362	100

Portanto, das 357 punções avaliadas pelo patologista, em 304 (84%) o material obtido foi considerado adequado para análise e em 53 (14,6%), inadequado, conforme demonstrado na tabela 14.

Tabela 14 - Distribuição das frequências dos materiais adequados e inadequados para análise, obtidos através das PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

<i>Material</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Adequado	304	84,0
Inadequado	53	14,6
Sem informação	05	1,4
Total	362	100

Do total de material adequado para análise, 242 (79,6%) foram considerados como malignos ou suspeitos para malignidade e 62 (20,4%) foram considerados como benignos ou negativos para malignidade pelo patologista, conforme demonstrado na Tabela 15.

Tabela 15 - Distribuição da frequência dos 304 pacientes com materiais adequados para análise, classificados como benignos/negativos para malignidade ou malignos/suspeitos de malignidade.

<i>Resultados</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Maligno/ Suspeito de Malignidade	242	79,6
Benigno/Negativo para malignidade	62	20,4
Total Material Adequado	304	100

O número de esfregaços obtidos por procedimento variou de um a 36 com média de $8,4 \pm 5,7$ e mediana de sete.

Vinte e um (5,8%) pacientes foram submetidos a mais de um procedimento após o insucesso da primeira punção, ou seja, quando a primeira punção não foi capaz de

coletar material adequado para análise e os mesmos tiveram que retornar para repetir o procedimento, conforme demonstrado na tabela 16.

Tabela 16 - Distribuição da frequência dos pacientes que repetiram e que não repetiram o procedimento de PAAF de lesões pulmonares guiada por TC.

<i>Repetição</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Sim	21	5,8
Não	305	84,3
Sem informação	36	9,9
Total	362	100

4.1 ANÁLISE DO MATERIAL

A quantidade de material adequado para análise foi significativamente maior ($p=0,03$), nas punções que objetivaram o diagnóstico primário, com 187 (89%) casos, quando comparado com aquelas punções que objetivaram afastar disseminação pulmonar da doença de base, com 117 (80,1%) casos, conforme demonstrado na Tabela 17.

Tabela 17 - Análise dos motivos da punção em relação à obtenção de material adequado e inadequado.

<i>Variável</i>	<i>N (%)</i>	<i>n Mat Adq (%)</i>	<i>n Mat Inadq (%)</i>	<i>P</i>
Diagnóstico				0,03
Primário	211 (59,1)	187 (89,0)	24 (11,0)	
Secundário*	146 (40,9)	117 (80,1)	29 (19,9)	

*Diagnóstico secundário – quando o motivo foi afastar disseminação pulmonar da doença de base

Não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p=0,79$), na qualidade do material aspirado entre pacientes do sexo masculino, com 178 (85,6%) casos, e do sexo feminino, com 126 (84,6%), conforme demonstrado na Tabela 18.

Apesar de ter havido uma maior proporção de material adequado em pacientes com idade igual e maior que a mediana (63 anos), com 112 casos (88,9%), do que aqueles com idade menor que a mediana, com 97 (80,8%) casos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p=0,07$), conforme demonstrado na tabela 18.

Tabela 18 - Análise do sexo e idade em relação ao material adequado e inadequado.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Mat Adq (%)</i>	<i>n Mat Inadq (%)</i>	<i>p</i>
Sexo				0,79
Masculino	208 (58,2)	178 (85,6)	30 (14,4)	
Feminino	149 (41,8)	126 (84,6)	23 (15,4)	
Idade (mediana)				0,07
< 63 anos	120 (48,8)	97 (80,8)	23 (19,2)	
≥ 63 anos	126 (51,2)	112 (88,9)	14 (11,1)	

A Tabela 19 demonstra a distribuição das variáveis relacionadas às comorbidades e hábitos de vida e a relação destas na obtenção de material adequado ou inadequado para análise.

Nos pacientes tabagistas houve maior proporção de material adequado para análise, com 130 (88,4%) casos, do que os não tabagistas, com 48 (73,8%) casos, demonstrando diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$). As demais variáveis não demonstraram esta diferença.

Tabela 19 - Análise das co-morbidades e hábitos de vida em relação ao material adequado e inadequado.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Mat Adq (%)</i>	<i>n Mat Inadq (%)</i>	<i>p</i>
Hipertensão				0,70
Sim	29 (13,8)	25 (86,2)	4 (13,8)	
Não	181 (86,2)	151 (86,4)	30 (16,6)	
Diabetes				0,54
Sim	18 (8,6)	16 (88,9)	2 (11,1)	
Não	192 (91,4)	160 (83,3)	32 (16,7)	
Obesidade				0,62
Sim	4 (1,9)	3 (75)	1 (25)	
Não	206 (90,1)	173 (84)	33 (16)	
I Co				0,32
Sim	5 (2,4)	5 (100)	0 (0,0)	
Não	205 (97,6)	171 (83,4)	34 (16,2)	
ICC				0,37
Sim	4 (1,9)	4 (100)	0 (0,0)	
Não	206 (90,1)	172 (83,5)	34 (16,5%)	
DPOC				0,07
Sim	30 (14,4)	29 (96,1)	1 (3,9)	
Não	179 (85,6)	146 (81,6)	33 (18,4)	
Tabagismo				< 0,01
Sim	147 (69,3)	130 (88,4)	17 (15,6)	
Não	65 (30,7)	48 (73,8)	17 (26,2)	
Etilismo				0,84
Sim	41 (19,3)	34 (82,9)	7 (17,1)	
Não	171 (80,7)	144 (84,2)	27 (15,8)	

A Tabela 20 demonstra a distribuição das variáveis relacionadas às características radiológicas das lesões e a relação destas com a obtenção de material adequado ou inadequado para análise citológica.

Observa-se que a frequência de material adequado foi maior nas lesões puncionadas nos lobos superiores, com 121 (91,0%) casos, quando comparado com os lobos médios, com 23 (76,7%) casos, e lobos inferiores com 84 (79,2%) casos, demonstrando diferença estatisticamente significativa (**p = 0,02**).

Tomando como referência a mediana do maior diâmetro (40 mm), as lesões com diâmetro igual e maior que 40 mm apresentaram maior proporção de material adequado para análise, com 127 (90,1%) casos, do que as lesões com diâmetro menor que 40 mm com 110 (79,7%) casos (**$p = 0,02$**).

Tabela 20 - Análise das características radiológicas das lesões pulmonares em relação ao material adequado e inadequado.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Mat Adq (%)</i>	<i>n Mat Inadq (%)</i>	<i>p</i>
Contornos				0,63
Liso	37 (19,2)	31 (83,8)	6 (16,2)	
Lobulado	22 (11,4)	21 (95,5)	1 (4,5)	
Espiculado	38 (19,7)	33 (86,8)	5 (13,2)	
Irreg ã especif.*1	96 (49,7)	83 (86,5)	13 (13,5)	
Profundidade*2				0,23
≤52mm	112 (49,3)	92 (82,1)	20 (17,9)	
> 52mm	115 (50,7)	101 (87,8)	14 (12,2)	
Pulmão				
Direito	161 (51,4)	138 (85,7)	23 (14,3)	0,49
Esquerdo	152 (48,6)	126 (82,9)	26 (17,1)	
Tamanho*3				
<40mm	138 (49,5)	110 (79,7)	28 (20,3)	0,02
≥40mm	141 (50,5)	127 (90,1)	14 (9,9)	
Número lesões				
Uma	148 (62,1)	125 (85,0)	22 (15,0)	0,29
Duas	25 (10,5)	19 (76,0)	6 (24,0)	
Três	22 (9,2)	21 (95,5)	1 (4,5)	
Quatro ou mais	43 (18,2)	35 (81,4)	8 (18,6)	
Lobos				
Superiores	133 (49,5)	121 (91,0)	12 (9,0)	0,02
Médio	30 (11,1)	23 (76,7)	7 (23,3)	
Inferiores	106 (39,4)	84 (79,2)	22 (20,8)	
Contato Pleura				0,49
Sim	71 (40,1)	61 (85,9)	10 (14,1)	
Não	106 (59,9)	87 (82,0)	19 (18)	
Rel. Nobre*4				0,20
Sim	33 (18,6)	30 (90,9)	3 (9,1)	
Não	144 (81,4)	118 (84,9)	26 (18,1)	

***1 Irreg. ã especif.**, quando o contorno da lesão pulmonar foi classificado como irregular pelo radiologista sem outras especificações.

***2 Profundidade**, quando menor ou igual a mediana (52mm) ou quando maior que a mediana

***3 Tamanho**, quando menor que a mediana (40mm) ou quando igual ou maior que a mediana

***4 Rel. Nobre**, quando houver relação com estruturas nobres: aorta, brônquios fontes, coração, hilos pulmonares, traquéia, pericárdio, veia cava inferior, artérias e veias pulmonares.

Em relação às características radiológicas consideradas como secundárias nenhuma das variáveis estudadas demonstrou ser preditiva para a obtenção de material adequado para análise, conforme demonstrado na Tabela 21.

Tabela 21 - Análise das alterações radiológicas secundárias, em relação ao material adequado e inadequado.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Mat Adq (%)</i>	<i>n Mat Inadq (%)</i>	<i>p</i>
Adenomegalia				0,20
Sim	34 (18,1)	31 (91,2)	3 (8,8)	
Não	151 (81,7)	127 (84,1)	24 (15,9)	
Massa				0,60
Sim	32 (16,2)	28 (87,5)	4 (12,5)	
Não	165 (83,8)	140 (84,8)	25 (15,2)	
Cavitação				0,68
Sim	16 (6,9%)	13 (81,3)	3 (18,7)	
Não	214 (93,1)	182 (85,0)	32 (15,0)	
Necrose				0,38
Sim	14 (6,0)	13 (92,9)	1 (7,1)	
Não	216 (94,0)	182 (84,3)	34 (15,7)	
Infiltração				0,94
Sim	13 (7,0)	11 (84,6)	2 (15,4)	
Não	171 (93,0)	146 (85,4)	25 (14,6)	
Derrame Pleural				0,60
Sim	10 (5,4)	9 (90)	1 (10,0)	
Não	174 (94,6)	148 (85,1)	26 (14,9)	
Condensação				0,30
Sim	4 (2,0)	3 (75,0)	1 (25,0)	
Não	190 (98)	162 (85,3)	28 (14,7)	
Atelectasia				0,60
Sim	3 (1,5)	3 (100)	0 (0,0)	
Não	191 (98,5)	162 (85,3)	28 (14,7)	

Quanto à quantidade total de esfregaços, tomando como referência a mediana (sete esfregaços), não houve diferença estatisticamente significativa em relação à obtenção de material adequado para análise ($p=0,23$), entre as punções que forneceram

uma quantidade igual e menor que sete esfregaços, com 146 (83,4%) casos, e aquelas que forneceram uma quantidade maior que sete esfregaços, com 120 (88,2%) casos.

Entretanto, considerando a média de esfregaços confeccionados por uma única transfixação torácica com a agulha de punção (quatro), os procedimentos que forneceram mais de quatro esfregaços, tiveram, proporcionalmente, maior quantidade de material adequado para análise, com 207 (88,1%) casos e diferença estatisticamente significativa ($p=0,04$), quando comparado com os procedimentos que forneceram uma quantidade igual e menor a quatro esfregaços, com 62 (78,5%) casos, conforme demonstrado na Tabela 22.

Tabela 22 - Análise da quantidade de esfregaços em relação a material adequado e inadequado dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Mat Adq (%)</i>	<i>n Mat Inadq (%)</i>	<i>p</i>
Número de Esfregaços				0,04
Menor ou igual a 4	79 (25,1)	62 (78,5)	17 (21,5)	
Maior que 4	305 (74,9)	207 (88,1)	28 (11,9)	

Nos 21(100%) pacientes que repetiram o procedimento de PAAF obteve-se material adequado para análise na segunda punção. No entanto, este resultado não foi significativamente maior ($p = 0,10$) do que a quantidade de material adequado para análise obtida pelos pacientes que não necessitaram repetir o procedimento, com 273 (89,3%) casos neste grupo, conforme demonstrado na Tabela 23.

Tabela 23 - Análise dos pacientes que repetiram e que não repetiram a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC em relação ao material adequado e inadequado.

<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Mat Adq (%)</i>	<i>n Mat Inade (%)</i>	<i>p</i>
Repetição				0,10
Sim	21 (6,4)	21 (100)	0 (0,0)	
Não	305 (93,6)	273 (89,5)	32 (10,5)	

4.2 ANÁLISE DAS COMPLICAÇÕES

Do total de punções realizadas, em 51 (14,1%) houve complicações sendo o pneumotórax a mais freqüente, conforme demonstrado na a tabela 24. Em 281 (77,6%) punções não foi relatado nenhum tipo de complicação e em 30 (8,3%) punções não havia informações disponíveis sobre este evento.

Tabela 24 - Distribuição das freqüências das complicações das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Complicações</i>	<i>n</i>	<i>(%)</i>
Pneumotórax	40	11,1
Hemoptise	07	1,9
Hematoma	04	1,1
Sem complicações	281	77,6
Sem informações	30	8,3
Total	362	100

Não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,60$), nas taxas de complicações entre os pacientes do sexo masculino, com 29 (15,2%) casos, e do sexo feminino, com 23 (16,2%), conforme demonstrado na Tabela 25.

Apesar de ter havido uma maior proporção de complicações em pacientes com idade igual e maior que a mediana (63 anos), com 23 casos (18,5%), do que aqueles com idade menor que a mediana, com 13 (11,7%) casos, não houve diferença

estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p=0,10$), conforme demonstrado na Tabela 25.

Tabela 25 - Análise dos dados demográficos em relação às complicações das PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Com Complic (%)</i>	<i>n Sem Complic (%)</i>	<i>p</i>
Sexo				
Masculino	191 (57,3)	29 (15,2)	162 (84,8)	0,60
Feminino	142 (42,7)	23 (16,2)	119 (83,8)	
Idade*				
< 63 anos	111 (47,6)	13 (11,7)	98 (88,3)	0,10
≥ 63 anos	124 (53,4)	23 (18,5)	101 (81,5)	

* Idade igual ou maior que a mediana (63 anos) ou menor que a mediana

De acordo com as tabelas 26 e 27 co-morbidades, hábitos de vida e características radiológicas secundárias não demonstraram ser preditivas para a ocorrência de complicações, respectivamente.

Tabela 26 - Análise da distribuição das frequências das co-morbidades e hábitos de vida em relação à ocorrência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Com Complic (%)</i>	<i>n Sem Complic (%)</i>	<i>p</i>
Hipertensão				0,15
Sim	28 (14)	2 (7,1)	26 (92,9)	
Não	172 (86,0)	31 (18,0)	141 (82,0)	
Diabetes				0,06
Sim	17 (8,5)	0 (0,0)	17 (100)	
Não	183(91,5)	33 (18,0)	150 (82,0)	
Obesidade				0,36
Sim	4 (2,0)	0 (0,0)	4 (100)	
Não	196 (98,0)	33 (16,8)	163 (83,2)	
I Co				0,15
Sim	5 (2,5)	2 (40)	3 (60)	
Não	195 (97,5)	31 (15,9)	164 (84,1)	
ICC				0,64
Sim	4 (2)	1 (25,0)	3 (75,0)	
Não	196 (98,0)	32 (16,3)	164 (83,7)	
DPOC				0,08
Sim	29 (14,5)	8 (27,6)	21 (72,4)	
Não	170 (95,5)	25 (14,7)	145 (85,3)	
Tabagismo				0,55
Sim	113 (55,9)	20 (17,7)	93 (82,3)	
Não	89 (54,1)	13 (14,6)	76 (85,4)	
Etilismo				0,48
Sim	41 (19,8)	8 (20)	32 (80)	
Não	162 (80,2)	25 (15,4)	137 (84,6)	

Tabela 27 - Análise das alterações radiológicas secundárias em relação à ocorrência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Complic Sim (%)</i>	<i>n Complic Não (%)</i>	<i>P</i>
Adenomegalia				0,20
Sim	31 (17,8)	7 (22,6)	24 (77,4)	
Não	143 (82,2)	21 (14,7)	122 (85,3)	
Massa				0,40
Sim	28 (15)	3 (10,7)	25 (89,3)	
Não	158 (85)	25 (15,8)	133 (84,2)	
Atelectasia				0,50
Sim	3 (1,6)	0 (0,0)	3 (100)	
Não	180 (98,4)	28 (15,6)	152 (84,4)	
Necrose				0,70
Sim	12 (5,4)	1 (8,3)	11 (91,7)	
Não	207 (94,6)	33 (15,9)	174 (84,1)	
Cavitação				0,50
Sim	15 (6,8)	1 (6,6)	14 (93,4)	
Não	204 (93,2)	33 (16,1)	171 (83,9)	
Infiltração				0,08
Sim	10 (5,7)	2 (20)	80 (80)	
Não	163 (94,3)	27 (16,6)	136 (83,4)	
Derrame Pleural				0,40
Sim	8 (14,6)	2 (25)	6 (75)	
Não	165 (95,4)	26 (15,8)	139 (84,2)	
Condensação				0,70
Sim	4 (2,1)	0 (0,0)	4 (100)	
Não	179 (97,9)	28 (15,6)	151 (84,4)	

Quando foram analisadas as características radiológicas das lesões, observou-se que as lesões que não mantinham contato com a pleura, ou seja, com interposição de parênquima pulmonar normal entre a lesão e a pleura, tiveram maior proporção de complicações, com 22 (22%) casos, do que as lesões que mantinham contato com a pleura, com seis (9%) casos, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,03$). As demais características radiológicas das lesões não demonstraram essa diferença conforme demonstrado na Tabela 28.

Tabela 28 - Análise das características radiológicas das lesões pulmonares em relação à ocorrência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Com Complic (%)</i>	<i>n Sem Complic (%)</i>	<i>p</i>
Contorno				0,96
Liso	37 (20,1)	5 (13,5)	32 (86,5)	
Lobulado	22 (11,9)	3 (13,6)	19 (86,4)	
Espiculado	34 (18,4)	4 (11,8)	30 (88,2)	
Irreg ã especif.*1	91 (99,6)	14 (15,4)	77 (84,6)	
Profundidade*2				0,11
≤52mm	106 (48,8)	15 (14,2)	91 (85,8)	
> 52mm	111 (51,2)	25 (22,5)	86 (77,5)	
Pulmão				0,06
Direito	153 (51,3)	26 (17,0)	127 (83,0)	
Esquerdo	145 (48,7)	23 (15,9)	122 (84,2)	
Tamanho*3				0,79
<40mm	133 (49,9)	20 (15,0)	113 (85,0)	
≥40mm	134 (50,1)	24 (17,9)	110 (82,1)	
Número lesões				0,32
Uma	141 (62,3)	24 (17,0)	117 (83,0)	
Duas	24 (10,6)	5 (20,8)	19 (79,2)	
Três	18 (7,9)	1 (5,6)	17 (94,4)	
Quatro ou mais	43 (19,2)	4 (9,3)	39 (90,7)	
Lobos				0,23
Superiores	130 (50,5)	19 (14,6)	111 (85,4)	
Médio	27 (10,5)	2 (7,4)	25 (92,6)	
Inferiores	100 (39)	20 (20)	80 (80)	
Contato Pleura				0,03
Sim	67 (40,1)	6 (9,0)	61 (91,0)	
Não	100 (59,9)	22 (22,0)	78 (78,0)	
Rel. Nobre*4				0,27
Sim	30 (17,9)	3 (10)	27 (90)	
Não	137 (82,1)	25 (18,2)	112 (81,8)	

***1 Irreg. ã especif.**, quando o contorno da lesão pulmonar foi classificado como irregular pelo radiologista sem outras especificações.

***2 Profundidade**, quando menor ou igual a mediana (52mm) ou quando maior que a Mediana

***3Tamanho**, quando menor que a mediana (40mm) ou quando igual ou maior que a mediana

***4 Rel. Nobre**, quando houver relação com estruturas nobres: coração, brônquios fontes, hilos pulmonares, veias, artérias pulmonares, aorta, veia cava inferior e traquéia.

Dos 51 (14,1%) pacientes que tiveram complicações, apenas 11 (21,1%) necessitaram de internação hospitalar e drenagem torácica.

Os dados demográficos, hábitos de vida, características radiológicas das lesões e características radiológicas secundárias não foram preditivas para a ocorrência de drenagem torácica.

Quanto às co-morbidades, os portadores de DPOC apresentaram uma proporção maior, com cinco (17,2%) casos de drenagens torácicas quando comparados àqueles sem DPOC, com quatro (5,8%) casos de drenagem torácica, demonstrando diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$), conforme demonstrado na Tabela 29.

Tabela 29 - Análise da distribuição das frequências das co-morbidades em relação drenagem torácica, como complicação após PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variáveis</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Com DrnTrx(%)</i>	<i>n Sem DrnTrx (%)</i>	<i>p</i>
Hipertensão				0,54
Sim	28 (14,0)	0 (0,0)	28 (100)	
Não	172 (86,0)	9 (5,2)	141 (94,8)	
Diabetes				0,74
Sim	17 (8,5)	0	17 (100)	
Não	183(91,5)	9 (4,9)	174 (95,1)	
Obesidade				0,36
Sim	4 (2,0)	0	4 (100)	
Não	196 (98)	9 (4,6)	187 (95,4)	
I Co				0,72
Sim	5 (2,5)	0 (0,0)	5 (100)	
Não	195 (97,5)	9(4,6)	186 (95,4)	
ICC				0,83
Sim	4 (2,0)	1 (25)	3 (75)	
Não	196 (98,0)	32 (16,3)	164 (83,7)	
DPOC				< 0,01
Sim	29 (14,5)	5 (17,2)	24 (82,6)	
Não	170 (95,5)	4 (5,8)	166 (94,3)	

A ocorrência de complicações foi proporcionalmente semelhante ($p=0,10$) entre os pacientes que repetiram a PAAF após o insucesso da primeira (material inadequado), com dois (10,5%) casos neste grupo, quando comparado com os pacientes que não necessitaram repetir o procedimento, com 46 (16,1%) casos neste grupo, conforme demonstrado na Tabela 30.

Tabela 30 - Análise dos pacientes que repetiram e que não repetiram o procedimento de PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC em relação à ocorrência de complicações.

<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Complic (%)</i>	<i>n Sem Complic (%)</i>	<i>p</i>
Repetição				0,10
Sim	19 (6,2)	2 (10,5)	17 (89,5)	
Não	285 (93,8)	46 (16,1)	239 (83,9)	

Quanto à quantidade de esfregaços, tomando como referência a mediana (sete esfregaços), não houve diferença estatisticamente significativa em relação à ocorrência de complicações ($p=0,16$), entre as punções que forneceram uma quantidade igual e menor que sete esfregaços, com 29 (18,5%) casos, e aquelas que forneceram uma quantidade maior que sete esfregaços, com 16 (12,4%) casos.

Os procedimentos que forneceram uma quantidade igual e menor que quatro esfregaços, tiveram proporcionalmente, maior ocorrência de complicações, com 17 (23,9%) casos, com diferença estatisticamente significativa (**$p=0,03$**), quando comparado com os procedimentos que forneceram uma quantidade maior que quatro esfregaços, com 28 (12,7%) casos, conforme demonstrado na Tabela 31.

Tabela 31 - Análise do número de esfregaços em relação à ocorrência de complicações dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variável</i>	<i>n (%)</i>	<i>n Complic (%)</i>	<i>n Sem Complic (%)</i>	<i>p</i>
Número Esfregaços				0,03
Menor/igual a 4	71 (24,5)	17 (23,9)	54 (76,1)	
Maior que 4	219 (85,5)	28 (12,7)	191 (87,3)	

4.3 REGRESSÃO LOGÍSTICA

No modelo de análise multivariada, a única variável preditiva para sucesso foi localização. As punções com localização da lesão em lobos superior apresentaram 3,4 vezes maior chance de material adequado para análise do que as punções com localização da lesão em outros lobos, conforme demonstrado na Tabela 32.

Tabela 32 - Modelo de análise multivariada para sucesso, dos pacientes submetidos a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variável</i>	<i>Intervalo de Confiança a 95%</i>			<i>p</i>
	<i>“Odds Ratio”</i>	<i>Limite Inferior</i>	<i>Limite Superior</i>	
Diagnóstico Primário	1,99	0,87	4,55	0,10
Localização	3,37	1,36	8,35	<0,01
Tamanho	0,44	0,19	1,01	0,05
Número de esfregaços	0,79	0,33	1,90	0,59

No modelo de análise multivariada, a única variável preditiva para complicações foi o número de esfregaços. As punções que forneceram número de esfregaços igual e menor que quatro apresentaram 2,2 vezes maior chance de complicações do que as punções que forneceram número de esfregaços maior que quatro, conforme demonstrado na Tabela 33.

Tabela 33 - Modelo de análise multivariada para complicações, dos pacientes submetidos a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

<i>Variável</i>	<i>Intervalo de Confiança a 95%</i>			<i>p</i>
	<i>“Odds Ratio”</i>	<i>Limite Inferior</i>	<i>Limite Superior</i>	
Lesão em contato com a pleura	0,97	0,89	1,06	0,47
Número de esfregaços	2,16	1,10	4,25	0,02

5 DISCUSSÃO

A BTP guiada por TC, empregando agulhas grossas ou finas, vem sendo realizada universalmente demonstrando ser um procedimento efetivo e seguro para o diagnóstico de lesões benignas e malignas em diferentes locais do corpo humano (HUSBAND e GOLDING 1983; CONES et al. 1987; STANLEY et al. 1987; DAS et al. 1995; LI et al. 1996; HOFFER et al. 2001; JAKLISTSCH et al. 2001; NOSARI et al. 2003; CARRAFIELLO et al. 2006). Este procedimento demonstrou ser um método alternativo aos métodos convencionais como citologia do escarro, toracotomia, vídeo-toracoscopia e broncoscopia, para o estudo de lesões pulmonares.

O desenvolvimento das técnicas radiológicas, dos procedimentos percutâneos e das agulhas de punção, contribuiu para a localização mais precisa das lesões pulmonares e maior chance de coleta de material adequado para análise (YAMAGAMI et al. 2003).

No século passado os estudos de FONTANA et al. (1970); HERMAN e HESSEL (1977); LALLI et al. (1978); MEYER et al. (1977); NORDENSTROM (1978); WESTCOTT (1981) e ZAVALA e SCHOELL (1981) demonstraram taxas de material adequado para análise entre 80% a 97%, nas BTP guiadas por fluoroscopia.

CONCES et al. (1987); REDDY et al. (1991); STANLEY et al. (1987); WEISBROD et al. (1987); VAN SONNENBERG et al. (1988) e WESTCOTT et al. (1997) demonstraram em seus estudos que o desenvolvimento da tomografia permitiu obter maior precisão na localização das lesões torácicas, incluindo lesões pulmonares, mesmo em se tratando de nódulos de difícil abordagem, nódulos pequenos, nódulos localizados em regiões profundas do parênquima pulmonar e nódulos próximos a estruturas nobres como grandes vasos e coração.

Segundo os autores WESTCOTT (1988); PERLMUTT et al. (1989) e WEISBROD (1990) a TC proporciona visualização anatômica adequada, versatilidade e segurança na abordagem das lesões pulmonares.

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 MEYER et al. (1977); THORNBURY et al. (1981); TANAKA et al. (1985); STANLEY et al. (1987); BOCKING (1991); RAAB (1994) e BABA et al. (2002).

BOZZETTI et al. (2002) publicaram um estudo demonstrando a capacidade de caracterização biomolecular pré-operatória das lesões pulmonares através da análise do material coletado pelas PAAF guiadas por TC, contribuindo para a avaliação prognóstica e escolha terapêutica mais apropriada.

A PAAF de pulmão é um tipo de BTP capaz de fornecer material adequado para análise, demonstrando ter alta sensibilidade (CONCES et al. 1987; STANLEY et al. 1987; BOCKING et al. 1995; GREIF et al. 1998; SULHATTIN et al. 2002; KUÇUK et al. 2004; ROMANO et al. 2004).

É 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.

VAN SONNENBERG et al. (1988); BOCKING et al. (1995), LI et al. (1996); WESTCOTT et al. (1997); GREIF et al. (1998), SULHATTIN et al. (2002); WALLACE et al. (2002) e KUÇUK et al. (2004) relataram em seus estudos acurácias diagnósticas elevadas algumas chegando a níveis maiores que 90% em PAAF de lesões torácicas guiadas por TC, com exame citológico do material.

AUSTIN e COHEN (1993) demonstraram que a PAAF guiada por TC vem sendo utilizada amplamente com elevada acurácia no diagnóstico de lesões pulmonares, especialmente carcinomas.

Alguns centros latino-americanos realizam BTP guiadas por métodos de imagem rotineiramente em seus serviços: BARBAS FILHO et al. (1987); JUNQUEIRA et al. (1990); ROSTAGNO (1991); SANTOS et al. (1997); HERNANDEZ et al. (1999); SANTOS et al. (1999); DE FARIAS et al. (2003); GUIMARÃES et al. (2003); e YU et al. (2002); CHOJNIAK et al. (2006) publicaram estudos sobre as experiências destes centros.

A maioria dos estudos nacionais avaliou a acurácia, sensibilidade, especificidade e a frequência de complicações de BTP guiadas por métodos de imagem, conforme demonstrado nos trabalhos de BARBAS FILHO et al. (1987); JUNQUEIRA et al. (1990); SANTOS et al. (1997); SANTOS et al. (1999); YU et al. (2002); DE FARIAS et al. (2003); GUIMARÃES et al. (2003); CHOJNIAK et al. (2006). Estes estudos não tiveram como objetivo avaliar as características clínicas e radiológicas da população estudada e qual o impacto delas nas taxas de sucesso e complicações das BTP guiadas por TC.

O trabalho de BARBAS FILHO et al. (1987), foi um dos pioneiros sobre BTP em nosso país. Ele avaliou 39 pacientes com opacidades justa-pleurais e que foram submetidos a BTP 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.

HERNANDEZ et al. (1999) realizou um estudo sobre PAAF de lesões torácicas com o uso de RX simples, analisando as incidências ântero-posterior e perfil. Ele obteve uma taxa de material adequado para análise de 77,9%, com reduzido custo e morbidade e sem mortalidade. O critério de inclusão neste estudo foi se a amostra era capaz de fornecer um diagnóstico específico.

No Hospital do Câncer, a técnica de PAAF de lesões pulmonares guiadas 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.

No nosso estudo foi decidido coletar informações a partir do ano de 1996, pois foi a época que coincidiu com a padronização das BTP no Departamento de Imagem do Hospital do Câncer.

Do total de 491 BTP estudadas, 362 (73,7%) foram consideradas elegíveis para o presente estudo, ou seja, correspondiam a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC de 340 pacientes. Do total destas punções, 215 (59,4%), foram motivadas para realização de diagnóstico primário e 147 (40,6%) para afastar possibilidade de disseminação da doença de base.

Por ser um centro de referência no tratamento e pesquisa em oncologia, o Hospital do Câncer acaba recebendo pacientes encaminhados de outros serviços para realização de BTP guiadas por TC. Das 362 PAAF estudadas, 265 (73,2%) foram de pacientes cujos prontuários foram abertos, no intuito de serem submetidos a tratamento

e seguimento pós-terapêutico no próprio hospital e de onde foi coletada parte das informações do estudo. As demais 97 (26,8%) punções foram de pacientes encaminhados de outros serviços e que retornaram aos mesmos após o procedimento. Parte das informações disponíveis a respeito deste último grupo de pacientes se encontrava nas fichas de admissão que continham informações resumidas e com poucos dados a respeito dos hábitos de vida, co-morbidades, alterações radiológicas da lesão e alterações radiológicas secundárias.

YU et al. (2002), publicaram um trabalho no ano de 2002, a respeito de biópsias percutâneas com agulhas cortantes guiadas por TC em que 98,1% do material coletado foram adequados para análise, resultado este superior ao nosso estudo que demonstrou 83,4% de material adequado para análise. Os autores atribuíram um desempenho melhor das biópsias cortantes pelo fato de a técnica de coleta ser automática e padronizada, diferente da técnica da PAAF que depende da experiência do operador.

CARDELLA et al. (2003), publicaram um estudo sobre como obter melhores taxas de sucesso nas biópsias percutâneas guiada por métodos de imagem. O objetivo de atingir índices ideais, 100% de sucesso e 0% de complicações, depende de indicadores que avaliem a qualidade dos procedimentos. Segundo o autor, os indicadores envolvidos nos procedimentos, devem ser revisados rotineiramente, com o intuito de melhorar a qualidade, sobretudo quando a taxa de sucesso está inferior a um valor mínimo aceitável e a taxa de complicações ocorre acima das expectativas. Os 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.

Poucos estudos tiveram a preocupação de avaliar as características clínicas, radiológicas e relacionadas ao procedimento das BTP guiadas por TC, e quais destas poderiam ser preditivas para as taxas de sucesso e complicações. Os estudos de LI et al. (1996); YANKELEVITZ et al. (1997); WESTCOTT et al. (1997); MILLER et al. (1998); VANSONNENBERG et al. (1998) e LAURENT et al. (2000) demonstraram o impacto de algumas destas características nos resultados obtidos.

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

Em nosso estudo, apesar de ter havido uma proporção maior de material adequado para análise em pacientes com idade igual ou maior que a mediana (63 anos), quando comparado com os pacientes com idade menor que a mediana, este resultado não demonstrou diferença estatisticamente significativa ($p=0,79$).

YANKELEVITZ et al. (1997); ao estudarem lesões pequenas, menores ou iguais a 30 mm, demonstrou em seu trabalho que a distância entre o nódulo e a superfície pleural não influenciou na acurácia da biópsia. Em nosso trabalho, também não houve diferença na obtenção de material adequado para análise entre as lesões superficiais e profundas.

LAYFIELD et al. (1996) demonstraram em seu estudo que localização e tamanho das lesões torácicas afetam a acurácia diagnóstica das PAAF do tórax, com os melhores resultados estando nos grupos de lesões periféricas e maiores.

JUNQUEIRA et al. (1990); após análise retrospectiva de 32 biópsias de lesões intra-torácicas, utilizando agulhas finas e grossas, demonstraram que 13 (40,6%) casos correspondiam a lesões que apresentavam contato com a parede torácica e em 19 (59,4%) havia interposição de parênquima pulmonar normal entre a pleura e a lesão. Em nossa casuística, do total válido, houve semelhança das frequências: 71 (40,1%) lesões mantinham contato com a pleura; e 106 (59,9%) demonstravam interposição de parênquima pulmonar entre a lesão e a pleura. Contudo não houve diferença estatisticamente significativa na obtenção de material adequado para análise entre os dois grupos com ($p=0,49$).

Um maior número de transfixações torácicas por procedimento de PAAF, assim como a punção de diferentes sítios da mesma lesão costuma fornecer maior quantidade de material adequado para análise conforme comentado nos estudos de WESTCOTT (1980); PAK et al. (1981); JONHSRUDE et al. (1985), MILLER et al. (1986); SILVERMAN et al. (1989) e WILLIAMS et al. (2002). Cada transfixação torácica da agulha que atinge a lesão coleta material adequado ou inadequado para análise. A quantidade de esfregaços fornecidos ou confeccionados por transfixação torácica, é proporcional à quantidade de material coletado. Quanto ao número de tentativas de transfixações torácicas percutâneas por procedimento, varia de acordo com a qualidade macroscópica do material coletado, presença do patologista na sala de procedimento, cooperação do paciente, sintomas de dor e dispnéia, e experiência do médico radiologista realizador a punção.

Durante um procedimento de PAAF guiada por TC pode-se transfixar o tórax com introdução e retirada da agulha de punção no interior da lesão entre duas a três vezes, conforme encontrados nos estudos de AUSTIN e COHEN (1993); WESTCOTT et al. (1997) e LUCIDARME et al. (1998) demonstraram em seu trabalho que a mediana

de transfixações torácicas por procedimento de PAAF foi uma e a média $1,7 \pm 0,9$. HARAMATI (1994) demonstrou em seu estudo que a média de transfixações torácicas por procedimento de PAAF foi $1,3 \pm 0,6$. ROMANO et al. (2004) demonstraram em seu estudo que a média de transfixações torácicas por procedimento de PAAF de pacientes ambulatoriais foi $3,5 \pm 2,1$. Estes autores não avaliaram em seus estudos a relação entre a quantidade de transfixações e o impacto nas taxas de sucesso e complicações.

KUÇUK et al. (2004) compararam dois sistemas de transfixações torácicas (simples versus múltiplo) de PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC e não encontraram diferença estatisticamente significativa na acurácia e taxas de complicações, entre os dois grupos. Ele comenta que a disponibilização de um patologista para análise imediata do material deve ter contribuído para os bons resultados.

Devido à natureza retrospectiva do nosso estudo, não foi possível determinar o número de transfixações torácicas por procedimento de PAAF. Esta informação não estava presente nas fichas de punções. Contudo, uma forma indireta de se obter o número de transfixações torácicas é através do número de esfregaços confeccionados por punção. Na experiência do Departamento de Imagem do Hospital do Câncer, o número de esfregaços confeccionados por punção é em torno de quatro. Os procedimentos que foram capazes de fornecer número superior a quatro esfregaços, ou seja, que tiveram mais de uma transfixação torácica, demonstraram obter quantidade maior de material adequado para análise quando comparados aos procedimentos que forneceram um número menor ou igual a quatro esfregaços, ou seja, que foi realizada apenas uma transfixação, com $p=0,04$. Estes resultados tendem a corroborar a recomendação de mais de uma transfixação torácica por procedimento de PAAF de lesões torácicas.

A ocorrência de material inadequado para análise pode ser atribuída à insuficiência de material, material não representativo ou pouco representativo, ou até mesmo material hemorrágico, conforme demonstrado nos estudos de WEISBROD (1990); ROSTAGNO (1991) e CARSON et al. (1995). No presente estudo não foi avaliado o motivo que levou o patologista a classificar o material como inadequado. O resultado do exame citológico foi obtido pela análise retrospectiva dos laudos existentes nos prontuários ou nas fichas de biópsia, ou seja, não foi realizada revisão sistemática dos exames citológicos. Uma informação que deve ser investigada em trabalhos futuros.

A ausência de um patologista na sala de exame de tomografia é um dos motivos de insucesso na obtenção de material adequado para análise.

MEYER et al. (1977) atribui as taxas elevadas de sucesso das PAAF de lesões pulmonares a um envolvimento multidisciplinar e cooperação mútua entre os departamentos de Patologia e Radiologia. AUSTIN e COHEN (1993) avaliaram a importância de um patologista presente na sala de exame na obtenção de material adequado para análise. Segundo os autores, as PAAF sob supervisão do patologista obtiveram taxas de 100% de material adequado contra 80% daquelas punções realizadas sem a supervisão do mesmo, com diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Após realizarem uma meta-análise dos trabalhos de PAK et al. (1981) e MILLER et al. (1986), obtiveram resultados semelhantes.

JUNQUEIRA et al. (1990), em seu estudo, obteve uma taxa adequada de material para análise de 31 (96,8%) dos 32 pacientes estudados. Segundo o autor, o exame citológico imediato permitiu o diagnóstico de 90% dos casos de malignidade e em 20% foi capaz de definir o tipo celular.

Na rotina do Departamento de Imagem do Hospital do Câncer não há um patologista disponível para avaliação imediata do material. Segundo WILLIAMS et al.

(2002), a presença do patologista e do equipamento para análise citológica na sala de biópsia tem considerável implicação nos custos. Contudo, não encontramos na literatura um estudo que comparasse os custos com a análise citológica imediata de rotina aos custos resultantes do insucesso da primeira punção e retorno para repetição do procedimento.

Os índices de sucesso obtido em nosso estudo (84%) foram semelhantes aos estudos que não dispunham do exame citológico imediato, como os de WEISBROD et al. (1987); AUSTIN e COHEN (1993), MILMAN (1995); ARAKAWA et al. (1996) e LI et al. (1996).

WILLIAMS et al. (2002) realizaram um estudo a respeito da avaliação macroscópica do esfregaço após PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC pelo radiologista e concluiu que mesmo sem a presença de um patologista, a avaliação macroscópica do esfregaço pelo radiologista tem a capacidade de orientar ao menos a quantidade de transfixações torácicas a serem realizadas com o intuito de obter material adequado para análise.

No trabalho de MILLER et al. (1998) foi demonstrado que lesões espiculadas e lesões profundas foram preditivas para obtenção de material adequado para análise e diagnóstico. Para ele haveria duas explicações para os seguintes achados: as lesões espiculadas estariam envolvidas por maior reação inflamatória lesional e peri-lesional com maior número de células representativas presentes na lesão e periferia, favorecendo a obtenção de material adequado para análise. Por outro lado, as lesões profundas permitiriam maior angulação (movimento de báscula) da agulha o que também favoreceria a obtenção de material suficiente para análise. Contudo são apenas conjecturas para explicação dos achados.

No presente estudo não observamos esta relação. Em relação às características radiológicas, as lesões maiores que 40 mm e as lesões localizadas nos lobos superiores é que foram preditivas para obtenção de material adequado, em nosso trabalho.

LI et al. (1996); WESTCOTT et al. (1997); VANSONNENBERG et al. (1998); LAURENT et al. (2000) demonstraram em seus estudos uma acurácia diagnóstica semelhante nas BTP de lesões pulmonares consideradas pequenas, e de lesões pulmonares consideradas grandes nos respectivos estudos.

WESTCOTT (1988) demonstra que em mãos experientes não há diferença da sensibilidade das PAAF entre lesões pequenas, iguais e menores que 15 mm, e lesões grandes, maiores que 15 mm.

YANKELEVITZ et al. (1997) não demonstraram diferenças na acurácia diagnóstica entre lesões centrais e lesões periféricas.

WESTCOTT (1980); KHOURI et al. (1986); STANLEY et al. (1987); WESTCOTT (1988); PERLMUTT et al. (1989); MILMAN (1995) e LI et al. (1996) demonstraram maior quantidade de material adequado para análise e maior acurácia nas lesões consideradas maiores, quando comparadas com lesões consideradas menores nestes estudos. No presente estudo houve resultados semelhantes. As lesões com diâmetro igual ou maior a 40 mm forneceram maior quantidade de material adequado para análise do que as lesões com diâmetro menor que 40 mm, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,02$).

Em nosso estudo observamos que a localização das lesões nos lobos superiores foi uma condição que forneceu proporcionalmente maior quantidade de material adequado para análise quando comparado com as demais localizações, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,02$).

GATENBY et al. (1984), realizaram um trabalho que avaliou 15 biópsias de lesões pulmonares de ápices torácicos e lobos superiores guiadas por TC. Ele utilizou diferentes técnicas de abordagem como a axilar, anterior e posterior, demonstrando elevada acurácia diagnóstica (100%) e especificidade (100%) e nenhuma complicação, com o uso de agulhas cortantes.

No trabalho de BARBAS FILHO et al. (1987); o único caso de material insuficiente para análise foi de lesão ocupando a metade superior do hemitórax. O procedimento, neste caso em particular, foi considerado de fácil execução pelos autores, no entanto após abordagem cirúrgica confirmou-se natureza benigna da lesão, tratando-se de Schwannoma benigno. Possivelmente, por se tratar de lesão benigna, tenha sido o fator de insucesso neste caso.

Na análise das características radiológicas, no presente estudo os lobos superiores forneceram proporcionalmente maior quantidade de material adequado para análise quando comparado com as demais localizações com diferença estatisticamente significativa ($p=0,02$).

Uma possível explicação para este resultado é que habitualmente, a abordagem técnica das lesões dos lobos superiores costuma ser menos trabalhosa. Independente da posição do paciente na mesa de exame, geralmente a agulha de punção atinge a lesão em ângulo reto. Estas lesões costumam-se movimentar em menor amplitude do que as demais localizações, por estarem confinadas a um pequeno compartimento, sobretudo quando localizadas nos sulcos superiores e ápices. Além do mais, estas lesões costumam apresentar ampla base pleural e conseqüentemente uma superfície de contato ou até mesmo infiltração da parede torácica, favorecendo a introdução da agulha para obtenção de material para análise sem que tenha que transpor o espaço pleural.

Pacientes que foram encaminhados com o intuito de realizar diagnóstico primário da lesão pulmonar apresentaram proporcionalmente maior quantidade de material adequado para análise em nosso estudo ($p=0,03$). Não houve maior prevalência de lesões em lobos superiores ou pacientes com idade igual e maior que 63 anos com diferença estatisticamente significativa neste grupo. Uma das explicações para este achado poderia ser um maior rigor do radiologista durante o procedimento da punção quando da realização do diagnóstico primário, entretanto isso é apenas uma suposição.

Pacientes com hábito de tabagismo apresentaram proporcionalmente maior quantidade de material adequado para análise em nosso estudo. A proporção de tabagistas naqueles pacientes com o motivo diagnóstico primário (77,6%) foi maior do que naqueles pacientes com o motivo diagnóstico secundário (61,5%), com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,01$). Certamente na população encaminhada para afastar diagnóstico secundário (disseminação pulmonar da patologia de base) existe uma maior prevalência de tumores primários que não se relacionam com o hábito do tabagismo.

Contudo, no modelo de análise multivariada, apenas a localização em lobo superior demonstrou ser preditiva para sucesso no presente estudo, ou seja, para obtenção de material adequado para análise.

Alguns estudos relatam que a precisão diagnóstica aumenta com quantidades maiores de material coletado, sobretudo quando é capaz de fornecer material para análise tecidual conforme demonstrado nos trabalhos de MOULTON e MOORE (1993); ARAKAWA et al. (1996); CHARIG e PHILLIPS (2000) e YU et al. (2002).

No entanto a incidência de complicações pode aumentar com o aumento da quantidade de material e do calibre da agulha.

CARDELLA et al. (2003) comenta em seu estudo que a incidência de complicações vai depender da seleção dos pacientes, de aspectos do procedimento e aspectos específicos de cada alvo (órgão/lesão). As complicações costumam ser mais freqüente quando do uso de agulhas de maior calibre e quando do maior número de tentativas para a coleta de material.

No presente estudo houve maior ocorrência de complicações nas punções que forneceram um número de esfregaços menor ou igual a quatro, ou seja, indiretamente, aqueles pacientes que sofreram apenas uma transfixação torácica durante o procedimento de PAAF tiveram maior proporção de complicações, com diferença estatisticamente significativa ($p=0,03$).

Isto pode ser explicado pelo hábito de suspender o procedimento imediatamente após a primeira coleta e constatação de complicação, neste caso o pneumotórax, no exame de controle tomográfico. Comumente estes pacientes ficam em observação por quatro horas e evoluem sem maior gravidade da complicação. Caso a coleta inicial seja inadequada para análise, estes pacientes são orientados a retornarem após sete dias para repetir o procedimento.

Na abordagem dos pacientes potencialmente candidatos a PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC é de fundamental importância pesar o desejo de uma acurácia diagnóstica, o impacto desta na tomada de decisão e a chance de complicações relacionadas ao procedimento.

Pneumotórax, hematoma pulmonar e hemoptise são as complicações mais freqüentes das BTP guiadas por métodos de imagem. Segundo a literatura, a incidência de pneumotórax nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC pode variar entre 8% a 62%, segundo os trabalhos de: CONCES et al. (1987); STANLEY et al. (1987); VAN SONNENBERG et al. (1988); BOCKING et al. (1995); VITULO et al. (1995);

ARAKAWA et al. (1996); LI et al. (1996); KAZEROONI et al. (1996); YANKELEVITZ et al. (1997); GREIF et al. (1998); KUÇUK et al. (2004); SULHATTIN et al. (2002); WALLACE et al. (2002) e CHOJNIAK et al. (2006).

Segundo VAN SONNENBERG et al. (1988); BOCKING et al. (1995), KAZEROONI et al. (1996); LI et al. (1996); VITULO et al. (1996); YANKELEVITZ et al. (1997) e WALLACE et al. (2002), a incidência de complicações nas PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC vai depender de diversos fatores. As características clínicas e radiológicas como idade avançada, co-morbidades, teste de função pulmonar alterado, tamanho e profundidade das lesões podem contribuir para a ocorrência de complicações.

CROSBY et al. (1985) e BARBAS FILHO et al. (1987) demonstraram em seus estudos maior prevalência de pneumotórax pós BTP nos pacientes portadores de DPOC.

ROMANO et al. (2004); encontrou uma taxa de 11,8% (27) de pneumotórax em seu estudo sobre PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC. Destes, apenas seis (22,2%) necessitaram drenagem torácica, dos quais todos eram portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).

Em nosso estudo, a drenagem torácica ocorreu também em maior quantidade nos pacientes portadores de DPOC, com cinco (17,2%) casos, com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$) em relação aos pacientes não portadores desta co-morbidade, com quatro (5,8%) casos. Embora a função pulmonar não tenha sido avaliada no presente estudo, estes pacientes costumam ter uma função debilitada e estão susceptíveis a manifestações clínicas mais precoces e mais acentuadas quando da ocorrência até mesmo de pequenos pneumotórax, fazendo com que sejam submetidos à drenagem torácica mais frequentemente do que os pacientes sem DPOC. Resultado semelhante ocorreu no estudo de KAZEROONI et al. (1996). Neste trabalho, utilizando

avaliação com espirometria, os autores demonstram que houve uma frequência maior de drenagens torácicas, estatisticamente significativas, na população com DPOC severa.

Por outro lado, VITULO et al. (1996), em seu estudo retrospectivo de 945 pacientes, 243 possuíam testes de função pulmonar, entretanto nenhum parâmetro dos resultados funcionais foi preditivo para a ocorrência de pneumotórax. As únicas variáveis que se correlacionaram significativamente com pneumotórax, em seu estudo, foram interposição de parênquima normal ($p<0,01$) e profundidade de penetração da agulha no parênquima ($p<0,05$).

DPOC isoladamente não demonstrou ser preditiva para a ocorrência de pneumotórax no nosso estudo. Este resultado pode ter sofrido influência do reduzido número de informações coletadas em relação ao esperado para as co-morbidades. Outra possibilidade é o fato de pequenos pneumotórax e pneumotórax sem manifestação clínica serem subestimados ou subnotificados.

Em nosso estudo, apesar de ter havido uma maior proporção de complicações em pacientes com idade igual e maior que a mediana (63 anos), com 23 casos (18,5%), que naqueles com idade menor que a mediana, com 13 (11,7%) casos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos com $p=0,10$. Uma das hipóteses para este resultado pode ser a maior frequência de co-morbidades nesta população. Contudo pela natureza retrospectiva do estudo, certamente os dados referentes às co-morbidades foram subnotificados ou subestimados.

AUSTIN e COHEN (1993) demonstraram em seu estudo que lesões que mantinham contato com a pleura não desenvolviam pneumotórax. No trabalho de YANKELEVITZ et al. (1997), três (8,5%) dos 35 nódulos que mantinham contato com a pleura desenvolveram pneumotórax. Ele atribuiu este achado às dimensões pequenas das lesões. Segundo o autor, a localização sub-pleural pode permitir que parte da agulha

atrasse algum segmento de parênquima pulmonar normal durante a punção dos nódulos pequenos, favorecendo a passagem de ar para o espaço pleural.

A taxa total de pneumotórax no trabalho de YANKELEVITZ et al. (1997) foi de 20% e somente 5,3% necessitou de drenagem. Em nosso trabalho a taxa de pneumotórax foi de 11,1% e de drenagem torácica de 3,0%. Ele observou que o aumento da frequência do pneumotórax ocorreu em lesões que distavam mais de 30 mm da pleura, ou em nódulos menores que 10 mm.

Em relação ao diâmetro da lesão, os resultados do nosso estudo não foram semelhantes ao de YANKELEVITZ et al. (1997), talvez porque tivemos apenas um caso punção de nódulos abaixo de 10 mm.

O trabalho de WALLACE et al. (2002) sobre PAAF de lesões pulmonares menores que 10 mm guiadas por TC, apresentou taxas de complicações de 62% e de drenagens torácicas de 31%. Esta foi a maior taxa de complicações entre os trabalhos revisados.

LI et al. (1996) não demonstraram diferença significativa nas taxas de complicações de PAAF de lesões pulmonares com diâmetro igual e menor que 15 mm versus PAAF de lesões pulmonares com diâmetro maior que 15 mm.

O Departamento de Imagem do Hospital do Câncer é um serviço de referência e realiza rotineiramente BTP guiadas por TC. Talvez a experiência com o procedimento, adquirida ao longo dos anos, possa ter minimizado a ocorrência de complicações mais frequentes nas punções de lesões profundas. No presente trabalho não houve diferença estatisticamente significativa, na proporção de complicações ($p=0,11$), das PAAF de lesões superficiais ou profundas, tomando como referência a mediana (52 mm). Por outro lado, a taxa de complicações menores, como pequenos pneumotórax e pneumotórax sem manifestações clínicas, pode ter sido subestimada.

As lesões que não mantinham contato com a pleura, ou seja, com interposição de parênquima pulmonar normal entre a lesão e a pleura, tiveram maior proporção de complicações, com 22 (22%) casos, do que as lesões que mantinham contato com a pleura, com seis (9%) casos, com diferença estatisticamente significativa (**p = 0,03**) em nosso trabalho. Esta variável é um parâmetro de profundidade uma vez que as lesões que mantêm contato com a pleura costumam ser menos profundas. Este resultado, de certo modo, se aproxima ao de AUSTIN e COHEN (1993).

O trabalho de YU et al. (2002); a respeito de biópsias percutâneas com agulhas cortantes guiadas por TC apresentou uma taxa de complicações de 17,3%, incluindo: pequenos pneumotórax que não necessitaram de drenagem (11,5%), hemoptise (1,9%); hematoma pulmonar (1,9%) e hematoma na parede torácica sobre a trajetória da agulha (1,9%).

O estudo de CHOJNIK et al. (2006), apresentou uma taxa de 16% de complicações e 4,9% de drenagens torácicas dos pacientes submetidos à PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC.

Segundo esses dois autores, a natureza retrospectiva dos seus estudos pode ter subestimado as taxas de complicações. Uma explicação para este fenômeno seria quando da ocorrência de complicações menores tais como dor local, pequenas hemorragias ou pequenos pneumotórax. Estas complicações costumam ser irrelevantes clinicamente, e eventualmente não são documentadas nas avaliações durante e pós-procedimento.

Em nosso estudo, além do pneumotórax, foi documentada a ocorrência de hemoptise e hematoma pulmonar, com taxas de 1,9% e 1,1% do total das punções, respectivamente. Estas complicações não tiveram maiores repercussões clínicas, sendo o paciente orientado e liberado após o procedimento. SULHATIN et al. (2002)

demonstraram taxas de 1,7% para hemoptise e 1,4% para hematoma pulmonar, também sem maiores repercussões clínicas. CONCES et al. (1987) fazem referência a taxas de hematoma pulmonar e hemoptise de 11% e 2% respectivamente com resolução espontânea.

No presente estudo, no modelo de análise multivariada, apenas número de esfregaços igual e menor que quatro demonstrou ser preditiva para a ocorrência de complicações.

TOLLY et al. (1987) e REGGE et al. (1997) publicaram relatos de embolia aérea sistêmica. Embolia aérea é uma complicação rara e está associada a uma súbita deterioração do estado clínico do paciente em virtude de complicações neurológicas e isquêmicas agudas assim demonstradas no estudo de REGGE et al. (1997). Em nossa casuística nenhum caso de embolia gasosa foi documentado.

MULLER et al. (1986), VORAVUD et al. (1992) e YOSHIKAWA et al. (2000) publicaram relatos sobre implante tumoral na trajetória da agulha, uma complicação rara e que também não foi observada em nosso trabalho.

Em relação aos 21 pacientes que retornaram para repetir o procedimento de PAAF, todos (100%) tiveram material adequado para análise na segunda punção.

Observa-se que houve proporcionalmente maior quantidade de esfregaços nos pacientes que repetiram o procedimento (81,5%) do que aqueles que não repetiram (76,9%), embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa.

A ocorrência de complicações foi proporcionalmente semelhante ($p=0,10$) entre os pacientes que retornaram para repetir a PAAF após o insucesso da primeira (material inadequado), com dois (10,5%) casos neste grupo e os pacientes que não necessitaram repetir o procedimento, com 46 (16,1%) casos neste outro grupo.

Provavelmente as lesões re-puncionadas foram aquelas com características técnicas e radiológicas mais favoráveis e que justificaram a persistência do procedimento para diagnóstico. Estas características poderiam explicar os bons resultados obtidos nos pacientes que retornam para repetir o procedimento já que as taxas de sucesso e complicações foram semelhantes às taxas encontradas na primeira punção, nesta casuística.

6 CONCLUSÕES

- 1 As PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC apresentaram maiores taxas de sucesso nas punções: dos pacientes com história de tabagismo, com motivo de diagnóstico primário; dos lobos superiores; de lesão com diâmetro igual e maior que 40 mm e que forneceram um número de esfregaços maior que quatro. A única variável independente que se mostrou preditiva para sucesso foi localização em lobos superiores.
- 2 As PAAF de lesões pulmonares guiadas por TC apresentaram maiores taxas de complicações nas punções de lesões que não apresentavam contato com a pleura e punções de lesões que forneceram número igual e menor que quatro esfregaços. A única variável independente que se mostrou preditiva para complicações foi número igual e menor que quatro esfregaços.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

Austin JH, Cohen MB. Value of having a cytopathologist present during percutaneous fine-needle aspiration biopsy of lung: report of 55 cancer patients and metaanalysis of the literature. **AJR Am J Roentgenol** 1993; 160:175-7.

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 Sao Paulo** 1987; 42:99-102.

Berquist TH, Bailey PB, Cortese DA, Miller WE. Transthoracic needle biopsy: accuracy and complications in relation to location and type of lesion. **Mayo Clin Proc** 1980; 55:475-81.

Bocking A. Cytological vs histological evaluation of percutaneous biopsies. **Cardiovasc Intervent Radiol** 1991; 14:5-12.

Bocking A, Klose KC, Kyll HJ, Hauptmann S. Cytologic versus histologic evaluation of needle biopsy of the lung, hilum and mediastinum. Sensitivity, specificity and typing accuracy. **Acta Cytol** 1995; 39:463-71.

Bozzetti C, Nizzoli R, Guazzi A, et al. Biological parameters on computed tomography guided fine needle aspiration biopsy from peripheral primary non-small cell lung cancer. **Lung Cancer** 2002; 35:243-7.

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.

Carrafiello G, Lagana D, Nosari AM, et al. Utility of computed tomography (CT) and of fine needle aspiration biopsy (FNAB) in early diagnosis of fungal pulmonary infections: study of infections from filamentous fungi in haematologically immunodeficient patients. **Radiol Med (Torino)** 2006; 111:33-41.

Carson HJ, Saint Martin GA, Castelli MJ, Gattuso P. Unsatisfactory aspirates from fine-needle aspiration biopsies: a review. **Diagn Cytopathol** 1995; 12:280-4.

Charig MJ, Phillips AJ. CT-guided cutting needle biopsy of lung lesions-safety and efficacy of an out-patient service. **Clin Radiol** 2000; 55:964-9.

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, Schwenk GR Jr, Doering PR, Glant MD. Thoracic needle biopsy. Improved results utilizing a team approach. **Chest** 1987; 91:813-6.

Crosby JH, Hager B, Hoeg K. Transthoracic fine-needle aspiration: experience in a cancer center. **Cancer** 1985; 56:2504-7.

Dahlgren SE. Aspiration biopsy of intrathoracic tumours. **Acta Pathol Microbiol Scand** 1967; 70:566-76.

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.

de Farias AP, Deheinzelin D, Younes RN, Chojniak R. Computed tomography-guided biopsy of mediastinal lesions: fine versus cutting needles. **Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo** 2003; 58:69-74

Fish GD, Stanley JH, Miller KS, Schabel SI, Sutherland SE. Postbiopsy pneumothorax: estimating the risk by chest radiography and pulmonary function tests. **AJR Am J Roentgenol** 1988; 150:71-4.

Fontana RS, Miller WE, Beabout JW, Payne WS, Harrison EG Jr. Transthoracic needle aspiration of discrete pulmonary lesions: experience in 100 cases. **Med Clin North Am** 1970; 54:961-71.

Gatenby RA, Mulhern CB Jr, Broder GJ, Moldofsky PJ. Computed-tomographic-guided biopsy of small apical and peripheral upper-lobe lung masses. **Radiology** 1984; 150:591-2.

Greif J, Marmur S, Schwarz Y, Man A, Staroselsky AN. Percutaneous core cutting needle biopsy compared with fine-needle aspiration in the diagnosis of peripheral lung malignant lesions: results in 156 patients. **Cancer** 1998; 84:144-7.

Guimarães AC, Chapchap P, de Camargo B, Chojniak R. Computed tomography-guided needle biopsies in pediatric oncology. **J Pediatr Surg** 2003; 38:1066-8.

Haaga JR, Alfidi RJ, Zelch MG, et al. Computed tomography of the pancreas. **Radiology** 1976; 120:589-95.

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

Herman PG, Hessel SJ. The diagnostic accuracy and complications of closed lung biopsies. **Radiology** 1977; 125:11-4.

Hernandez M, Tellez-Reynoso F, Ramos-Martinez E. Thin-needle aspiration biopsy in thoracic lesions: analysis of 60 cases in a General Zone Hospital. **Gac Med Mex** 1999; 135:113-9.

Hoffer FA, Gow K, Flynn PM, Davidoff A. Accuracy of percutaneous lung biopsy for invasive pulmonary aspergillosis. **Pediatr Radiol** 2001; 31:144-52.

Husband JE, Golding SJ. The role of computed tomography-guided needle biopsy in an oncology service. **Clin Radiol** 1983; 34:255-60.

Jaklitsch MT, Linden BC, Braunlin EA, Bolman RM 3rd, Foker JE. Open-lung biopsy guides therapy in children. **Ann Thorac Surg** 2001; 71:1779-85.

Jonhsrude IS, Silverman JF, Weaver MD, McConnell RW. Rapide cytology to decrease pneumothorax incidence after percutaneous biopsy. **AJR** 1985; 144:793-94.

Junqueira MAF, Camara-Lopes LH, Albertotti C, Leite KRM, Filho MT, Vargas FS. Biópsia pulmonar transtorácica orientada por tomografia computadorizada. **J Pneumol** 1990; 16:1-5.

Kazerooni EA, Lim FT, Mikhail A, Martinez FJ. Risk of pneumothorax in CT-guided transthoracic needle aspiration biopsy of the lung. **Radiology** 1996; 198:371-5.

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.

Kuçuk CU, Yilmaz A, Yilmaz A, Akkaya E. Computed tomography-guided transthoracic fine-needle aspiration in diagnosis of lung cancer: a comparison of single-pass needle and multiple-pass coaxial needle systems and the value of immediate cytological assessment. **Respirology** 2004; 9:392-6.

Lalli AF, McCormack LJ, Zelch M, Reich NE, Belovich D. Aspiration biopsies of chest lesions. **Radiology** 1978; 127:35-40.

Layfield LJ, Coogan A, Johnston WW, Patz EF. Transthoracic fine needle aspiration biopsy. Sensitivity in relation to guidance technique and lesion size and location. **Acta Cytol** 1996; 40:687-90.

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** 2000; 55:281-7.

Li H, Boiselle 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.

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.

Meyer JE, Gandbhir LH, Milner LB, McLaughlin MM. Percutaneous aspiration biopsy of nodular lung lesions. **J Thorac Cardiovasc Surg** 1977; 73:787-91.

Miller DA, Carrasco CH, Katz RL, Cramer FM, Wallace S, Chamsangavej C. Fine needle aspiration biopsy: the role of immediate cytologic assessment. **AJR** 1986; 147:155-8.

Miller JA, Pramanik BK, Lavenhar MA. Predicting the rates of success and complications of computed tomography-guided percutaneous core-needle biopsies of the thorax from the findings of the preprocedure chest computed tomography scan. **J Thorac Imaging** 1998; 13:7-13.

Milman N. Percutaneous lung biopsy with a fine bore cutting needle (Vacu-Cut): improved results using drill technique. **Thorax** 1995; 50:560-2.

Moloo Z, Finley RJ, Lefcoe MS, Turner-Smith L, Craig ID. Possible spread of bronchogenic carcinoma to the chest wall after a transthoracic fine needle aspiration biopsy: a case report. **Acta Cytol** 1985; 29:167-9.

Moulton JS, Moore PT. Coaxial percutaneous biopsy technique with automated biopsy devices: value in improving accuracy and negative predictive value. **Radiology** 1993; 186:515-22.

Muller NL, Bergin CJ, Miller RR, Ostrow DN. Seeding of malignant cells into the needle track after lung and pleural biopsy. **Can Assoc Radiol J** 1986; 37:192-4.

Murphy JM, Gleeson FV, Flower CD. Percutaneous needle biopsy of the lung and its impact on patient management. **World J Surg** 2001; 25:373-9; discussion 379-80.

Nordenstrom B. Transthoracic needle biopsy. **N Engl J Med** 1967; 276:1081-2.

Nordenstrom B. New instruments of biopsy. **Radiology** 1975; 117:474-5.

Nordenstrom B, Sinner WN. Needle biopsies of pulmonary lesions. Precautions and management of complications. **Rofo** 1978; 129:414-8.

Nosari A, Anghilieri M, Carrafiello G, et al. Utility of percutaneous lung biopsy for diagnosing filamentous fungal infections in hematologic malignancies. **Haematologica** 2003; 88:1405-9.

Pak HY, Yokota S, Teplitz RL, Shaw SL, Werner JL. Rapid staining techniques, employed in fine needle aspirations of the lung. **Acta Cytol** 1981; 25:178-84.

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

Raab SS. Diagnostic accuracy in cytopathology. **Diagn Cytopathol** 1994; 10:68-75.

Reddy VB, Gattuso P, Abraham KP, Moncada R, Castelli MJ. Computed tomography-guided fine needle aspiration biopsy of deep-seated lesions: a four-year experience. **Acta Cytol** 1991; 35:753-6.

Regge D, Gallo T, Galli J, Bertinetti A, Gallino C, Scappaticci E. Systemic arterial air embolism and tension pneumothorax: two complications of transthoracic percutaneous thin-needle biopsy in the same patient. **Eur Radiol** 1997; 7:173-5.

Romano M, Griffo S, Gentile M, et al. CT guided percutaneous fine needle biopsy of small lung lesions in outpatients. Safety and efficacy of the procedure compared to inpatients. **Radiol Med (Torino)** 2004; 108:275-82.

Rostagno R. Punción biópsia pulmonary. **Diagn Médico (Buenos Aires)** 1991; 1:175-87.

Sakai T, Hayashi N, Kimoto T, et al. CT-guided biopsy of the chest: usefulness of fine-needle core biopsy combined with frozen-section pathologic diagnosis. **Radiology** 1994; 190:243-6.

Santos GC, Morini SR, Granero LC, Chojniak R, Longatto Filho A. Computed tomography-guided fine-needle aspiration biopsy. **São Paulo Med J** 1997; 115:1343-8.

Santos GC, Morini SR, Granero LC, Chojniak R, Longatto Filho A. Fine needle aspiration of thoracic lesions: experience in a Brazilian cancer center. **Pathologica** 1999; 91:256-9.

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.

Silverman JF, Finley JL, O'Brien KF. Diagnostic accuracy and role of immediate interpretation of fine needle aspiration biopsy specimens from various sites. **Acta Cytol** 1989; 33:791-6.

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

Stevens GM, Jackman RJ. Outpatient needle biopsy of the lung: its safety and utility. **Radiology** 1984; 151:301-4.

Sulhattin A, Yilmaz A, Bayramgurler B, Uzman O, Unver E, Akkaya E. Ct-guided transthoracic fine needle aspiration of pulmonary lesions: accuracy and complications in 294 patients. **Med Sci Monit** 2002; 8:CR493-7.

Tanaka T, Yamamoto M, Tamura T, et al. Cytologic and histologic correlation in primary lung cancer: a study of 154 cases with resectable tumors. **Acta Cytol** 1985; 29:49-56.

Thornbury JR, Burke DP, Naylor B. Transthoracic needle aspiration biopsy: accuracy of cytologic typing of malignant neoplasms. **AJR Am J Roentgenol** 1981; 136:719-24.

Tolly TL, Feldmeier JE, Czarnecki D. Air embolism complicating percutaneous lung biopsy. **AJR Am J Roentgenol** 1988; 150:555-6.

van Sonnenberg E, Casola G, Ho M, Neff CC, Varney RR, Wittich GR, Christensen R, Friedman PJ. Difficult thoracic lesions: CT-guided biopsy experience in 150 cases. **Radiology** 1988; 167:457-61.

Vitulo P, Dore R, Cerveri I, Tinelli C, Cremaschi P. The role of functional respiratory tests in predicting pneumothorax during lung needle biopsy. **Chest** 1996; 109:612-5.

Voravud N, Shin DM, Dekmezian RH, Dimery I, Lee JS, Hong WK. Implantation metastasis of carcinoma after percutaneous fine-needle aspiration biopsy. **Chest** 1992; 102:313-5.

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.

Weisbrod GL. Transthoracic percutaneous lung biopsy. **Radiol Clin North Am** 1990; 28:647-55.

Weisbrod GL, Herman SJ, Tao LC. Preliminary experience with a dual cutting edge needle in thoracic percutaneous fine-needle aspiration biopsy. **Radiology** 1987; 163:75-8.

Westcott JL. Direct percutaneous needle aspiration of localized pulmonary lesions: result in 422 patients. **Radiology** 1980; 137:31-5.

Westcott JL. Percutaneous needle aspiration of hilar and mediastinal masses. **Radiology** 1981; 141:323-9.

Westcott JL. Percutaneous transthoracic needle biopsy. **Radiology** 1988; 169:593-601.

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

Williams SM, Gray W, Gleeson FV. Macroscopic assessment of pulmonary fine needle aspiration biopsies: correlation with cytological diagnostic yield. **Br J Radiol** 2002; 75:28-30.

Yamagami T, Iida S, Kato T, Tanaka O, Nishimura T. Combining fine-needle aspiration and core biopsy under CT fluoroscopy guidance: a better way to treat patients with lung nodules? **AJR Am J Roentgenol** 2003; 180:811-5.

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.

Yoshikawa T, Yoshida J, Nishimura M, Yokose T, Nishiwaki Y, Nagai K. Lung cancer implantation in the chest wall following percutaneous fine needle aspiration biopsy. **Jpn J Clin Oncol** 2000; 30:450-2.

Yu LS, Deheinzelin D, Younes RN, Chojniak R. Computed tomography-guided cutting needle biopsy of pulmonary lesions. **Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo** 2002; 57:15-8.

Zavala DC, Schoell JE. Ultrathin needle aspiration of the lung in infectious and malignant disease. **Am Rev Respir Dis** 1981; 123:125-31.

Anexo 1 – Ficha de Registro de Dados

N_____

Pesquisador_____

IDENTIFICAÇÃO

1- NOME:_____

2- RGH:_____3- SEXO ()1 MASC ()2 FEM

4- PROCEDENCIA ()1 SP ()2 INTERIOR ()3 OUTRO ESTADO
()4 OUTRO PAÍS

5- DATA MATR_____6- DATANASC_____

7- HÁBITOS DE VIDA E COMORBIDADES

()1 ETILISMO ()2 TABAGISMO ()3 EX-TABAGISMO ()4 DM
()5 DPOC ()6 OBESIDADE – IMC >2 ()7 HAS
()8 OUTROS QUAL(IS)_____

CARACTERÍSTICA LESÃO PULMÃO () DIR () ESQ

8- LOCAL ()1 LSD ()2 LM ()3 LID ()4 LSE
 ()5 LIE ()6 LINGULA

9- PROFUNDIDADE _____mm DA SUPERFÍCIE

10- CONTORNOS ()1 LISO ()2 LOBULADO ()3 ESPICULADO
 ()4 IRREGULAR NÃO ESPECIFICADO

11- TAMANHO _____mm

12- NECROSE ()1 SIM ()2 NÃO

13- CAVITACAO ()1 SIM ()2 NÃO

14 – OUTROS () 1 SIM () 2 NÃO
 QUAIS _____

15- N LESOES ()1 1 ()2 2 ()3 3 ()4 4 a 6 ()5 >6

16- RELAÇÃO ()1 VCS ()2 AORTA ()3 CORAÇÃO ()4 TRC
BRAQCF ()5 TRAQ
 ()6 ESÔFAGO ()7 PLEURA()8 ARTÉRIAS/VEIAS PULM
 ()9 PERICÁRDIO ()10 COLUNA VERTEBRAL () 11 SEM
RELAÇÃO

*Colocar SI (Sem Informação) no fim de cada item caso não haja informação sobre a variável estudada

DADOS DA PUNÇÃO

17- DATA: _____

18- MOTIVO ()1 DIAG 1º ()2 DIAG 2º

19- TIPO ()1 PAAF (SPINE) ()2 CORE (TRU-CUT)

20- N° ()1 16G ()2 18G ()3 20G ()4 22G ()5 outras _____

21- ACESSO ()1 ANT ()2 POST ()3 LAT

22- N° TENTATIVAS ()1 1 ()2 2 ()3 3 ()4 4 ()5 5 ()6 6 ()>6

23- MATERIAL 1 ()1 ADEQUADO ()2 POUCO MAS SUFC.
()3 INSUFICIENTE ()4 INADEQUADO

24- MEIO ()1 ESFREGAÇOS ()2 FRAGMENTOS ()3 CULTURA
()4 TUBO

25- NÚMERO ESFREGAÇOS: _____

26- RETORNO PARA REPETIR ()1 SIM ()2 NAO

27- AP/CITOLÓGICO ()1 BENÍGNO ()2 MALÍGNO
()3 SUSP MALIGNIDADE

28- HIST PUNÇÃO ()1 ADENOCA ()2 ESCAMOSO ()3 GRAND
CÉLS ()4 PEQUEN CELS ()5 SARCOMA ()6
NEUROEND ()7 METAST _____
()8 NÃO PEQUENAS CÉLS

29- IMUNOHISTOQUÍMICA _____

30- RESULTADO DEFINITIVO ()1 CLÍNICO ()2 AP/CIT PUNÇÃO
()3 BIÓPSIA INCISIONAL ()4 BIÓPSIA EXISIONAL
()6 CIRÚRGIA ()5 TESTE TERP.

31- IMPACTO CLÍNICO ()1 MUDOU CONDUTA ()2 NÃO MUDOU

32- SE MUDOU, O Q FEZ ()1 CIR ()2 QT ()3 RXT
()4 QT + RXT ()5 CIR + QT ()6 CIR + RXT
()7 CIR + RXT + QT ()8 NADA

33- COMPLICAÇÕES ()1 PNEUMOTÓRAX
()2 HEMATOMA/HEMORRAGIA ()3 DRENAGEM TORÁCICA
()4 ABSCESSO ()5 LESÃO ÓRGÃO ABDOMENAL
()6 IMPLANTE TUMORAL ()7 EMBOLIA GASOSA
()8- OUTROS _____

34- APÓS COMPLICAÇÃO: ()1 ALTA HOSPITALAR ()2 INTERNAÇÃO
MOTIVO _____

35- DATA COMPLICAÇÃO _____

*Colocar SI (Sem Informação) no fim de cada item caso não haja informação sobre a variável estudada.