



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL NOS TRÓPICOS

LESÕES EM 224 BAÇOS DE CÃES ESPLENECTOMIZADOS E
AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS PARA
DIAGNÓSTICO MICROSCÓPICO PRÉVIO

RAFAEL SOUZA FIGUEIREDO

Médico Veterinário

Salvador – BA

2018

RAFAEL SOUZA FIGUEIREDO

**LESÕES EM 224 BAÇOS DE CÃES ESPLENECTOMIZADOS E
AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS ALTERNATIVAS PARA
DIAGNÓSTICO MICROSCÓPICO PRÉVIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal nos Trópicos, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal nos Trópicos.

Orientador: Prof.^a Dr. Tiago da Cunha Peixoto

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Caterina Muramoto

Salvador – BA

2018

LISTAS DE FIGURAS

Página

Figura 1. A) Vísceras abdominais da região cranial do cão *in situ* depois da remoção da parede abdominal e diafragma: aspecto lateral esquerdo. Limite cranial esplênico no 11º espaço intercostal (seta branca) e limite caudal a segunda vértebra lombar (seta amarela). B) Vísceras abdominais da região cranial *in situ* depois da remoção da parede abdominal, costelas e diafragma: aspecto lateral esquerdo. Baço (seta vermelha). 16

Figura 2. Aspecto macroscópico da superfície parietal de um baço normal de um cão. 17

Figura 3. Aspecto macroscópico de um hemangioma esplênico em cão (pós-esplenectomia). Superfície natural esplênica com nódulo focal pardacento medindo 1,8 cm de diâmetro com superfície lisa e brilhante. Detalhe. Ao corte, o nódulo se aprofundava no parênquima esplênico, exibia superfície irregular, compacta, rósea esbranquiçada, bem delimitado e com aspecto multilobulado. 28

Figura 4. Baço de cão esplenectomizado, fixado em formol. Aspecto macroscópico de um hemangioma esplênico. A. Baço inteiro. Moderada esplenomegalia. Notar superfície irregular com áreas brancacentas (seta branca). B. Superfície de corte. Massa focal subcapsular, branco-amarelada, irregular e firme elástica (seta amarela). Na região central observou-se área vermelha escura amolecida (autólise)..... 29

Figura 5. Baço de cão esplenectomizado fixado em formol. Aspecto macroscópico de um hemangiossarcoma esplênico. A. Grande nódulo medindo 7,4x8,8x6,4cm na superfície natural (face parietal) esplênica de superfície irregular acinzentada. B. Superfície de corte da massa, compacta com formações císticas multifocais a coalescentes de tamanhos variados (0,5x0,9 a 2,8x1,8cm), contendo hematoma em organização, além de áreas pardacentas e brancas na periferia do nódulo..... 30

Figura 6. Necropsia de um cão com hemangiossarcoma esplênico. Notar marcada esplenomegalia e ruptura da neoplasia esplênica, com grande coágulo aderido..... 31

Figura 7. Baço. Cão. Marcada esplenomegalia difusa devido a linfoma esplênico. 32

Figura 8. Fragmentos de baço de cão esplenectomizado fixados em formol. Notar superfície natural irregular com múltiplos pequenos nódulos ora esbranquiçados, ora acinzentados, que se aprofundam na superfície no parênquima esplênico. Na superfície

de corte, verificam-se múltiplas formações circulares e irregulares brancacentas compactas, por vezes, coalescentes em um caso de linfoma folicular.	33
Figura 9. Aspectos macroscópicos de um caso de carcinoma mamário com lesões metastáticas. Figura A. Lesões metastáticas no pulmão e tumor de mama (círculo branco). Figura B. Lesões metastáticas no baço.....	35
Figura 10. Avaliação macroscópica comparativa de baços de cães SRD de mesmo porte e idade. Comparação entre baço normal (A) com outro exibindo marcada esplenomegalia congestiva (B) em um caso de anemia hemolítica por hemoparasitose.	36
Figura 11. Aspecto macroscópico do baço de um cão com esplenomegalia por erliquiose.	37
Figura 12. Cão. Alterações macroscópicas em um caso de hérnia diafragmática com torção esplênica e gástrica, além de volvo intestinal. Notar marcada esplenomegalia e coloração azul-escura da superfície natural do órgão devido à cianose (setas brancas). 40	
Figura 13. Baço de cão. Aspecto macroscópico da esplenite piogranulomatosa multifocal (esplenite bacteriana) associada à hiperplasia de polpa branca com áreas de infarto esplênico (necrose de coagulação) (seta branca).	41
Figura 14. Baço esplenectomizado fixado em formol com grande hematoma (A). Superfície de corte do hematoma esplênico evidenciando grande coágulo em organização.....	42
Figura 15. Aspecto macroscópico da hiperplasia nodular senil em um cão com 15 anos de idade. Notar nódulo único medindo 1,0cm de diâmetro na superfície natural do baço.	43
Figura 16. Superfície de corte de fragmento de baço de cão esplenectomizado fixado em formol. Aspecto macroscópico da hiperplasia nodular senil.....	44
Figura 17. Aspecto macroscópico do infarto hemorrágico esplênico em um cão. Notar área focalmente extensa, vermelho-enegrecida, elevada em uma das extremidades do órgão.	45

Figura 18. Múltiplos infartos hemorrágicos esplênico em um cão com endocardite valvular.	46
Figura 19. Agulhas <i>Tru-cut</i> semi-automáticas descartáveis Gallini® comprimento de 160 mm, 16 (A), 18 (B) e 20 (C) <i>Gauge</i> , utilizadas no experimento piloto.....	52
Figura 20. A. Detalhe da agulha <i>Tru-cut</i> semi-automática descartável Gallini® 16 G após coleta de fragmento esplênico de cadáver de cão. B. Tubo contendo fragmentos de biópsias esplênicas coletadas por agulha <i>Tru-cut</i> , acondicionados em formol a 10%.	Erro! Indicador não definido.
Figura 21. Fragmentos dos três calibres de agulhas <i>Tru-cut</i> 20, 18 e 16 <i>Gauge</i> . A. Amostras em bloco de parafina. B. Lâminas dos cortes histológicos obtidos.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 22. Animal sob o efeito anestésico, realizando ultrassom abdominal imediatamente antes de ser submetido à coleta por punção aspirativa por agulha fina (PAAF).	57
Figura 23. Imagem de procedimento de coleta de biópsia por fragmento com uso da agulha <i>Tru-cut</i> guiada por ultrassom de baço de cão com lesão esplênica.	58
Figura 24. Imagem ultrassonográfica abdominal do cão 01 após a coleta de biópsia por agulha <i>Tru-cut</i> que indica presença de coleção líquida em pequena quantidade (setas brancas) adjacente ao baço.	Erro! Indicador não definido.
Figura 25. Aspectos citológicos do linfoma esplênico (cão 4). A. Imagem submacroscópica da lâmina citológica corada pelo Panótico rápido. B e C. Notar frequentes neutrófilos íntegros, pequena quantidade de linfócitos pequenos e eritrócitos, Panótico rápido, Obj. 40 e 100x, respectivamente.	72
Figura 26. Fragmentos de agulhas <i>Tru-cut</i> 16 <i>Gauge</i> nos blocos de parafina e suas respectivas lâminas histológicas.....	73
Figura 27. Fotomicrografias. A. Hemangiossarcoma esplênico (cão 5). B. Hiperplasia nodular senil (cão 7). HE, Obj. 5x.....	74

Figura 28. Comparação do tamanho dos fragmentos coletados por agulha *Tru-cut* com as amostras da mesma lesão esplênica obtidas após esplenectomia em blocos de parafina, com suas respectivas lâminas histológicas. 75

Figura 29. Imagens ultrassonográficas abdominais de cães com hemangiossarcoesplênico. A. Notar massa de ecogenicidade mista, delimitada, arredondada de ecotextura grosseira e superfície irregular (setas brancas) (cão 5). B e C. Múltiplos nódulos hipoeecogênicos, ecogenicidade mista e contornos pouco definidos (setas amarelas) (cão 3).**Erro! Indicador não definido.**

Figura 30. Sequência de imagens ultrassonográficas da lesão esplênica que retratam a coleta de fragmento por agulha *Tru-cut*. A. Extremidade da agulha (seta branca) após atravessar musculatura abdominal (seta amarela) e cápsula esplênica (seta vermelha). B. Agulha posicionada na área de coleta. C. Avanço da agulha após disparo da agulha *Tru-cut*. D. Retirada da agulha com manutenção da identificação do trajeto da agulha . **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1. Frequência de lesões esplênicas neoplásicas e não neoplásicas diagnosticadas por exame histopatológico em baços de 224 cães esplenectomizados (2006 -2017).....	62
Tabela 2. Faixa etária média e sexo dos 224 cães acometidos por lesões esplênicas neoplásicas e não neoplásicas diagnosticadas em baços esplenectomizados no período de 2006 -2017.....	63
Tabela 3. Frequência das raças de 224 cães com lesões em baços esplenectomizados no período de 2006 -2017.....	64
Tabela 4. Tamanho das lesões esplênicas encontradas nos 224 baços de cães esplenectomizados.....	65
Tabela 5. Distribuição das lesões esplênicas encontradas 224 baços de cães esplenectomizados.....	66
Tabela 6. Identificação dos cães, principais alterações laboratoriais e características ultrassonográficas das lesões esplênicas encontradas.	67
Tabela 7. Comparação dos resultados citológicos, histopatológicos por <i>Tru-cut</i> e esplenectomia em lesões esplênicas de sete cães.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 8. Características ultrassonográficas das lesões esplênicas dos sete cães, com a impressão diagnóstica ultrassonográfica e diagnóstico histopatológico pós esplenectomia.	Erro! Indicador não definido.

LISTA DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. Certificado de aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMEVZ) da Universidade Federal da Bahia (UFBA)	97
Anexo 2. Termo de consentimento livre e esclarecido.....	98

LISTA DE SIGLAS

ALT	Alanina aminotransferase
EDTA	Etilenodiaminotetracetico
FA	Fosfatase alcalina
G	<i>Gauge</i>
HE	Hematoxilina-eosina
HOSPMEV	Hospital de medicina veterinária
HSA	Hemangiossarcoma
LPPV	Laboratório particular de patologia veterinária
LPV	Laboratório patologia veterinária
MHz	Megahertz
OBJ	Objetiva
PPAF	Punção aspirativa por agulha Fina
SRD	Sem raça definida
TP	Tempo de protombina
TTPA	Tempo de protombina parcial ativada
UFBA	Universidade Federal da Bahia

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1. Anatomia Esplênica	16
2.2. Ultrassonografia Abdominal Veterinária	18
2.2.1 Ultrassonografia esplênica	19
2.3. Exame de citologia.....	20
2.4. Punção e Biópsia Guiada por Ultrassom	21
2.5. Lesões Esplênicas em Cães.....	26
2.5.1 Doenças neoplásicas	27
2.5.1.1 Hemangioma	27
2.5.1.2 Hemangiossarcoma	29
2.5.1.3 Linfoma	31
2.5.1.4 Neoplasia mesenquimal.....	33
2.5.1.5 Neoplasias metastáticas.....	34
2.5.2 Doenças não neoplásicas	36
2.5.2.1 Esplenomegalia	36
2.5.2.2 Atrofia	37
2.5.2.3 Congestão esplênica	38
2.5.2.4 Esplenite	40
2.5.2.5 Hematoma	41
2.5.2.6 Hiperplasia esplênica.....	43
2.5.2.7 Infarto esplênico.....	45
2.6 Esplenectomia.....	46
3. OBJETIVOS.....	48
3.1 Objetivo geral	48

3.2	Objetivos específicos	48
4.	HIPÓTESES.....	49
5.	MATERIAL E MÉTODOS	50
5.1	Lesões em Baços de Cães Esplenectomizados - Estudo Retrospectivo.....	50
5.2.	Técnicas alternativas para diagnóstico microscópico prévio - Delineamento Experimental.....	51
5.2.1	Experimento piloto.....	51
5.2.3	Estudo experimental.....	54
6.	RESULTADOS.....	60
6.1.	Estudo Retrospectivo	60
6.2	Avaliação de técnicas alternativas para diagnóstico microscópico prévio.....	66
6.2.1	Características ultrassonográficas das lesões esplênicas.....	68
6.2.2.	Citologias da Punção Aspirativa por Agulha Fina (PAAF).....	71
6.2.3.	Biópsias por fragmento	72
6.2.4.	Avaliação histopatológica pós esplenectomia.....	74
7.	DISCUSSÃO.....	76
8.	CONCLUSÕES.....	82
9.	REFERÊNCIAS	83

RESUMO

FIGUEIREDO, R. S. **Lesões em 224 baços de cães esplenectomizados e avaliação de técnicas alternativas para diagnóstico microscópico prévio.** Salvador, 2018. 98p. Dissertação (Mestre em ciência animal dos trópicos) – Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Federal da Bahia, 2018.

O baço pode ser acometido por múltiplas doenças inflamatórias, hiperplásicas e neoplásicas, devido às suas características anatômicas e fisiológicas. Rotineiramente, frente à detecção de uma lesão proliferativa esplênica, os médicos veterinários costumam optar pela esplenectomia, antes de se obter o diagnóstico conclusivo da lesão, o que pode trazer consequência deletérias ao cão. O mais apropriado seria, contudo, a sua adoção, como medida terapêutica, apenas nos casos com comprovada indicação cirúrgica, o que pode ser estabelecido após o diagnóstico microscópico e prognóstico definidos. Objetivou-se determinar a frequência das lesões em baços de cães esplenectomizados no período de 12 anos (2006-2017), bem como avaliar a eficácia de técnicas de coleta de amostras - punção aspirativa por agulha fina (PAAF) ou biópsia esplênica por agulhas *Tru-cut* guiadas por ultrassom - de lesões proliferativas esplênicas em cães para diagnóstico microscópico prévio à esplenectomia. No estudo retrospectivo, verificou-se que a frequência de lesões não neoplásicas [50,45% (113/224)] e neoplásicas [49,55% (111/224)] esplênicas foi muito semelhante. Entre as neoplásicas, as de caráter maligno foram mais frequentes [79,27% (88/111)], sendo o hemangiossarcoma o mais comum [52,25% (58/111)], isto é, a possibilidade de ocorrência de uma neoplasia maligna foi cerca de 74% maior do que uma benigna. Em suma, verificou-se que em 60,71% (136/224) dos casos estudados, tratavam-se de lesões benignas e, portanto, não teriam indicação de esplenectomia. As técnicas de PAAF e a biópsia por agulha *Tru-cut* demonstraram ter baixo risco de complicações. Quanto à eficácia diagnóstica, pela PAAF obteve-se 71,43% (15/21) de diagnósticos conclusivos, sendo 60% (9/15) desses compatíveis com o resultado final realizado pela avaliação histopatológica, após a esplenectomia (padrão ouro). Já a biópsia por *Tru-cut* obteve 71,43% (5/7) de diagnósticos conclusivos e 28,57% (2/7) de inconclusivos. Dentre os conclusivos, em 100% dos casos o diagnóstico foi compatível com o padrão ouro. Desta maneira, visto a possibilidade da ocorrência de lesões esplênicas benignas em cães ser

1,52 vezes maior do que as malignas, associado ao fato de 67% das lesões não neoplásicas terem sido menores do que 3 cm, sendo 65,17% delas focais, o uso da PAAF e da biópsia por *Tru-cut* deve ser recomendado, sobretudo, para lesões esplênicas pequenas e focais, uma vez que tais técnicas representam boas alternativas para o estabelecimento do diagnóstico prévio a esplenectomia, o que pode reduzir o número de esplenectomias desnecessárias.

Palavra-chave: *Tru-cut*, PAAF, histopatologia, esplenctomia.

1. INTRODUÇÃO

O baço é o maior órgão linfoide secundário do organismo e, destaca-se pelas funções de defesa contra microrganismos e partículas antigênicas a partir do sangue, atividade hematopoiética de linfopoiese e eritropoese, hemocaterese, reserva de hemácias e plaquetas e atua no metabolismo do ferro (TILSON, 2003). Devido às suas características anatômicas e fisiológicas, o baço torna-se alvo de múltiplas desordens relacionadas a doenças inflamatórias, hiperplásicas, processos neoplásicos benignos, malignos e metastáticos (NYLAND et al., 2002).

Em cães, a avaliação ultrassonográfica abdominal é uma ferramenta diagnóstica de grande valia na rotina clínica, não invasiva, sem efeitos nocivos, rápida e de baixo custo em comparação a outros exames, permitindo a avaliação da arquitetura interna, detecção de lesões ou massas nos órgãos abdominais, bem como a presença de líquido livre abdominal (WATSON; BUNCH, 2010). Entretanto, o diagnóstico definitivo dessas lesões proliferativas (hiperplásicas ou neoplásicas) requer avaliação citológica ou histopatológica (THRALL, 2004).

Diversos estudos retrospectivos demonstraram que lesões não neoplásicas em baços de cães esplenectomizados são mais frequentes do que as lesões neoplásicas (DAY et al., 1995; CHRISTENSEN et al., 2009; CAMPOS et al., 2010; BANDINELLI et al., 2011; EBERLE et al., 2012; DIONÍSIO, 2016). Entretanto, os estudos epidemiológicos existentes são, em sua grande maioria, internacionais (HOSGOOD et al., 1987; DAY et al., 1995; CHRISTENSEN et al., 2009; EBERLE et al., 2012; DIONÍSIO, 2016) e, no Brasil, estudos dessa natureza em cães são escassos e foram realizados apenas recentemente em São Paulo (CAMPOS et al., 2010), Porto Alegre (BANDINELLI et al., 2011), Jaboticabal (RODIGHERI et al., 2015) e Cuiabá (MARTINS et al., 2017). Cabe ressaltar que, na Bahia, até o momento, não existem estudos nessa temática.

Rotineiramente, após a identificação de alterações esplênicas proliferativas focais, multifocais ou generalizadas em cães pelo exame ultrassonográfico, a maioria dos médicos veterinários optam pelo tratamento cirúrgico (esplenectomia total ou parcial), sem o diagnóstico definitivo prévio da lesão. Contudo, a exérese cirúrgica do baço elimina uma fonte de reserva sanguínea, pode resultar em menor tolerância ao

exercício, resposta inadequada à hipóxia e ao choque, além de propiciar maior suscetibilidade a infecções microbianas, parasitismo de eritrócitos, seps e complicações cardiovasculares (JOHNSON et al., 1989). Dessa forma, o ideal seria que tal procedimento fosse apenas realizados nos casos em que a remoção cirúrgica da lesão possa trazer benefícios ao paciente (EBERLE et al., 2012).

Uma alternativa para se evitar a realização de procedimentos cirúrgicos mais invasivos (laparotomia com biópsia incisional/excisional ou esplenectomia parcial ou total) desnecessários ou para confirmação diagnóstica de lesões esplênicas identificadas no exame ultrassonográfico, seria a coleta de amostras de lesões por punção aspirativa por agulha fina (PAAF) ou biópsia esplênica por *Tru-cut* guiadas por ultrassom para avaliação microscópica. Recentemente, um estudo avaliou o uso da PAAF guiada por ultrassom como meio diagnóstico em 24 cães com lesões esplênicas. Nesse estudo, a PAAF alcançou 70,83% de acurácia nos diagnósticos, demonstrando ser uma técnica complementar satisfatória quando associados ao exame de ultrassom (MARTINS, 2017). No homem, alguns estudos demonstraram que as biópsias por fragmento guiadas por ultrassom são bastante seguras e possibilitam a conclusão diagnóstica em lesões esplênicas (LINDGREN et al., 1985; LUCEY et al., 2002; LIEBERMAN, 2003; TAM et al., 2008).

Ressalta-se que, para a coleta de amostras por essas técnicas, o coagulograma deve ser avaliado previamente para minimizar os possíveis riscos de hemorragias, assim como não se deve coletar lesões esplênicas hipervascularizadas ou císticas, reduzindo assim a ocorrência de complicações posteriores, contudo, não excluem a possibilidade de complicações como hemorragia abdominal pós-procedimento, tornando esplenectomia necessária (PFLUGER, 1999; LUCEY et al., 2002).

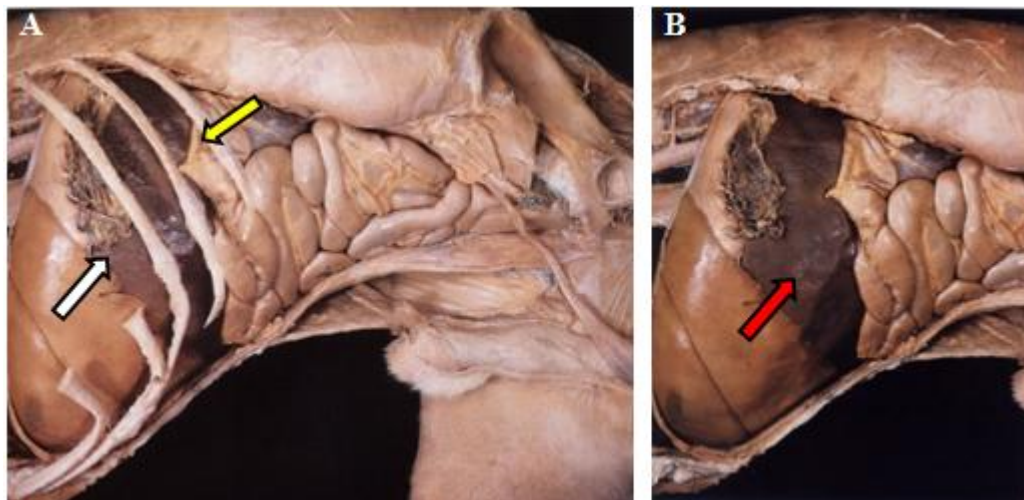
Objetivou-se com esse estudo determinar a frequência dos diferentes tipos de lesão em baços de cães esplenectomizados no período de 12 anos (2006-2017), bem como avaliar a eficácia de técnicas menos invasivas de diagnóstico prévio à cirurgia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Anatomia Esplênica

No cão, o baço é um órgão intraperitoneal localizado no hipocôndrio esquerdo, ao longo da curvatura maior do estômago com orientação dorsoventral. Possui duas extremidades: dorsal (cabeça) e ventral (corpo e cauda). Sua extremidade dorsal encontra-se unida à curvatura maior do estômago pelo ligamento gastroesplênico, próxima à linha média, sob a borda do arco costal, e a extremidade ventral é móvel e estende-se ao longo da região abdominal esquerda, tendo como limite cranial o 11º espaço intercostal e limite caudal a segunda vértebra lombar (TANNOUZ, 2004; DONE et al., 2010). Relaciona-se dorsalmente com a porção cranial da região fúndica do estômago e, na superfície ventral da porção cefálica, com intestino delgado e lobo esquerdo do pâncreas e, caudalmente, com o rim esquerdo (Figura 1) (O'BRIEN, 2012; SEILER; SAUNDERS, 2004).

Figura 1. A) Vísceras abdominais da região cranial do cão *in situ* depois da remoção da parede abdominal e diafragma: aspecto lateral esquerdo. Limite cranial esplênico no 11º espaço intercostal (seta branca) e limite caudal a segunda vértebra lombar (seta amarela). B) Vísceras abdominais da região cranial *in situ* depois da remoção da parede abdominal, costelas e diafragma: aspecto lateral esquerdo. Baço (seta vermelha).



Fonte: Adaptado de Done (2010).

O baço é constituído por fibras musculares lisas e fibras elásticas que permitem sua expansão e contração, possui uma cápsula densa que envolve toda sua superfície, tanto a parietal lisa e convexa (Figura 2), voltada para parede lateral esquerda do corpo com maior contato com o flanco esquerdo, quanto a superfície visceral, côncava, na qual encontra-se a região hilar, por onde penetram a artéria esplênica e os nervos simpáticos e saem a veia esplênica e vasos linfáticos eferentes; o baço não possui linfáticos aferentes (KEALY; McALLISTER, 2000; TANNOUZ, 2004).

Figura 2. Aspecto macroscópico da superfície parietal de um baço normal de um cão.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da UFBA.

O parênquima esplênico é composto por polpa vermelha e branca. A polpa branca é responsável pelo reconhecimento imunológico dos antígenos e pela produção de anticorpos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). A polpa vermelha remove eritrócitos velhos ou defeituosos da circulação e atua como reservatório de plaquetas e eritrócitos, com capacidade de estocar até 20% do volume sanguíneo (GIL et al., 2015; TANNOUZ, 2004).

Dentre as funções do baço, destacam-se a hematopoiese na fase inicial da vida, filtração e fagocitose eritrocitária, remoção de inclusões intra-eritrocitária, reservatório de hemácias e plaquetas, envolvimento no metabolismo de ferro e funções imunológicas (TILSON, 2003).

2.2. Ultrassonografia Abdominal Veterinária

A avaliação ultrassonográfica abdominal tem grande utilidade na medicina veterinária por possibilitar a avaliação da arquitetura interna, de volume, detecção de lesões difusas, focais ou massas dos órgãos abdominais, além de líquido livre abdominal, de forma rápida e não invasiva (JOHNSON, 1989; WATSON; BUNCH, 2010). Não produz efeitos biológicos nocivos e trata-se de um procedimento seguro para o paciente e operador (NYLAND et al., 2002). Os primeiros registros do uso da ultrassonografia na medicina veterinária datam da década de 1970 e, desde então, houve um crescimento considerável em seu uso e aplicabilidade, resultado das melhorias significativas na qualidade dos equipamentos e na resolução da imagem (THRALL, 2004).

Comparado a modalidades de diagnóstico por imagem mais avançadas, tais como ressonância magnética e tomografia computadorizada, o exame ultrassonográfico apresenta custo mais baixo, maior disponibilidade e, na maior parte das vezes, não necessita sedação do animal (NYLAND et al., 2002; FROES, 2004). Por outro lado, tanto a tomografia computadorizada quanto a ressonância magnética são mais sensíveis para detectar lesões pequenas e determinar a relação da massa com as estruturas adjacentes e a vascularização, além de permitir o estadiamento e planejamento da cirurgia de tumores abdominais mais extensos (LIPTAK; FORREST, 2007; JOHNSON, 1989).

Uma característica que, de certa forma, limita o emprego da ultrassonografia é a dependência do operador para a formação e interpretação das imagens, o que sofre variações de acordo com a experiência do examinador (RESENDE, 1996; RODRIGUES et al., 2002).

O exame ultrassonográfico possibilita avaliação do tamanho, contorno, ecotextura, ecogenicidade e arquitetura de órgãos abdominais e, em algumas situações, a ausência de alterações ultrassonográficas não exclui a existência de doença (CARVALHO, 2016). Em geral, o exame ultrassonográfico permite determinar qual ou quais os órgãos estão afetados por nódulos ou massas. Consideram-se nódulos lesões focais com até três centímetros de diâmetro e massas lesões maiores do que três centímetros de diâmetro, os quais são classificados ainda em solitários (lesão única) ou múltiplos (CARVALHO, 2016). Apesar do exame ser capaz de detectar nódulos ou

massas em órgãos internos, o diagnóstico definitivo dessas lesões proliferativas (hiperplásicas ou neoplásicas primárias ou secundárias) e a diferenciação entre lesões benignas ou malignas não é possível. Tais diferenciações requerem avaliação citológica ou histopatológica, cujo material pode ser colhido por diferentes técnicas (FROES, 2004; THRALL, 2004; VIGNOLI; SAUNDERS, 2010).

Adicionalmente, a ultrassonografia constitui técnica de auxílio à realização de abdominocentese e toracocentese guiadas com fins terapêuticos, como também para obtenção segura e rápida de material de órgãos internos para análise citológica e histopatológica (OGILVIE; POPASULIOTIS, 2002). Uma desvantagem desse método é a limitação na colheita de material quando há gás ou osso interposto entre o transdutor e a estrutura a ser colhida, o que impede a sua visualização em função da produção de artefato de reverberação ou sombra acústica posterior (NYLAND et al., 2002a).

2.2.1 Ultrassonografia esplênica

A superfície do baço normal encontra-se recoberta por fina cápsula, lisa, bem definida e ecogênica, exceto na região hilar. Seu parênquima exhibe ecotextura homogênea, com granulação mais densa e fina que a do fígado e da gordura do ligamento falciforme. Em cães, o baço possui tamanho variável e, para que seja avaliada toda a sua extensão, é necessário que se façam vários planos de varredura (NYLAND et al., 2005; TANNOUZ, 2016).

Quanto a ecogenicidade, o parênquima esplênico normal é homogeneamente hiperecogênico em relação ao parênquima hepático e ao córtex renal esquerdo e hipocogênico em relação à gordura do seio renal (KEALY; McALLISTER, 2000; SEILER; SAUNDERS, 2004). As veias esplênicas apresentam conteúdo luminal anecogênico que permite a visualização dos seus trajetos pelo parênquima, especialmente próximas ao hilo, onde apresentam maior calibre (KEALY; McALLISTER, 2000).

Usualmente, durante o exame de ultrassom abdominal o paciente é posicionado em decúbito dorsal, entretanto, para facilitar a avaliação de todo o órgão, recomenda-se também a adoção do decúbito lateral direito (GIL et al., 2015). Em geral, a avaliação esplênica é feita em cortes longitudinais e transversais com transdutores de frequência igual ou maior que 7,5 MHz (NYLAND et al., 2005).

O estudo dos fluxos sanguíneos pelo ultrassom por meio do uso do modo Doppler aumentou o campo de investigação dos tumores. A identificação de fluxo no interior das massas ou nódulos possibilita eliminar hipóteses diagnósticas relacionadas a lesões não vascularizadas e, nos casos de procedimentos guiados por ultrassom, minimiza os riscos de hemorragia no momento da biópsia ou durante o ato cirúrgico (LIN, 1997; PFLUGER, 1999). Outra contribuição da avaliação pelo modo Doppler nas coletas de material dos tecidos é na diferenciação entre uma possível porção necrótica tumoral e a porção perfundida, uma vez que pode-se evitar a coleta de tecidos nos quais não sejam identificados vasos ao mesmo tempo em que é possível evitar a perfuração de segmentos vasculares de maior calibre (BLEVINS, 2002).

Nas neoplasias malignas há uma tendência de se verificar tumores que possuem um crescimento descontrolado e efeito invasor, ambos relacionados ao seu sistema vascular (SCHOR; SCHOR, 1991). Em condições de benignidade, os novos vasos mostram organização e ramificações ordenadas (CERRI; MÓLNAR; VEZOZZO, 1998).

2.3. Exame de citologia

A técnica padrão da citologia foi desenvolvida na metade do século XIX, apesar de não ser um procedimento novo o exame citológico tem se expandido apenas há 30 anos na medicina veterinária, sendo utilizado como uma ferramenta de triagem diagnóstica confiável, sendo minimamente invasivo, prático, simples, de baixo custo e boa acurácia (MEINKOTH; COWELL, 2002; LAVALLE, 2003).

A citologia permite uma visualização direta do processo biológico da amostra coletada, diferenciando em diagnósticos de desordens hiperplásicas, neoplásicas, degenerativas, infecciosas e inflamatórias dos animais (POWERS, 1998; GUEDES et al., 2000). Em relação às alterações neoplásicas o exame pode determinar a origem tumoral em epitelial, mesenquimal, mista ou de células redondas, e até mesmo mensurar o grau de malignidade (BARRAZA, 2016).

A citologia tem sido amplamente difundida e usada rotineiramente na clínica de pequenos animais devido a sua praticidade, sendo empregada com maior frequência no auxílio ao diagnóstico de processos neoplásicos por consistir na extração de células de tecidos lesionados para determinar a origem do processo patológico (GUEDES et al.,

2000). Nas avaliações de lesões neoplásicas é possível realizar uma avaliação rápida e pouco invasiva quando comparada ao exame histopatológico (NIGAM et al. 2013).

Entre as desvantagens do exame citológico a experiência de interpretação citológica do examinador é um fator determinante e limitante, outros fatores como a qualidade de amostras com células representativas e bem preservadas, confecção, coloração e armazenamento das lamina podem interferir no resultado (ROSSETTO, 2009). Complicações em decorrência da coleta do exame citológico não são comuns, entre elas estão hemorragias, disseminação de células neoplásicas e infecções.

Devido suas vantagens, o exame citológico auxilia o clínico veterinário a tomar decisões quanto a melhor conduta terapêutica, possibilita um planejamento cirúrgico e o estabelecimento da margem de segurança a ser retirada, podendo inclusive evitar cirurgias oncológicas desnecessárias, contudo, o diagnóstico definitivo das lesões em sua grande maioria, deve ser realizado pelo exame histopatológico (ROCHA, 2008). Associado à uma boa amostra citológica, informações quanto ao histórico clínico e descrição macroscópica da lesão são relevantes (ROSSETTO, 2009).

2.4. Punção e Biópsia Guiada por Ultrassom

Em função da diferenciação entre alterações malignas e benignas pela ultrassonografia convencional ser limitada (WARREN-SMITH, 2012), comumente em órgãos abdominais são utilizadas técnicas de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) ou biópsia com agulha *Tru-cut* para obtenção de amostras e tentativa de estabelecimento do diagnóstico definitivo citológico e histopatológico, respectivamente (JOHNSON, 1989; NYLAND et al., 2005; HOLDSWORTH, 2014). A obtenção de amostra do baço por biópsia por fragmento pode ser guiada por ultrassom, laparoscopia ou laparotomia exploratória (DAY, 1995).

Segundo Tikkakoski (2001), técnicas percutâneas guiadas por ultrassom evitam procedimentos mais invasivos, como a realização de biópsias incisionais cirúrgicas para confirmação do diagnóstico. Em casos de abscessos há possibilidade de coleta de material para exame microbiológico e melhor planejamento terapêutico.

Os procedimentos de punção e biópsia quando guiados por ultrassonografia dispõem de maior probabilidade de sucesso por direcionar a agulha exatamente para o órgão alterado e mais precisamente para a lesão, o que evita atingir áreas que não são de

interesse (KANAYAMA, 2014; PRADO et al., 2014). A escolha do método e tipo de material depende do objetivo do procedimento, da enfermidade e do órgão afetado, bem como do estado geral de saúde do animal e de seu comportamento durante o exame, além da experiência do operador (NYLAND et al., 2005; MANNION, 2006; KANAYAMA, 2014).

As técnicas de coleta de material guiadas por ultrassom podem ser divididas em sistema de orientação a “mão livre” (de orientação direta ou indireta) e sistema de orientação para agulha acoplada ao transdutor (NYLAND et al., 2005; VIGNOLI; SAUNDERS, 2010).

No sistema de orientação a “mão livre” de orientação indireta a agulha é inserida cegamente na cavidade, logo após a determinação do ângulo e da profundidade de inserção pela avaliação ultrassonográfica. Este procedimento deve ser realizado rapidamente após a remoção do transdutor para evitar mudanças de alinhamento ou profundidade, causadas pela movimentação do paciente (NYLAND et al., 2005; VIGNOLI; SAUNDERS, 2010). No sistema de orientação a “mão livre” de orientação direta, o operador manipula o transdutor com uma mão e com a outra manipula a agulha para inserção dirigida até o alvo; constitui o método mais utilizado na rotina veterinária pela praticidade, rapidez e segurança (LIEVE et al., 1999).

No sistema de orientação para agulha acoplada ao transdutor há uma cinta rígida para fixar um guia para a agulha, que facilita o procedimento e diminui as chances da agulha lesionar tecidos adjacentes pela movimentação inadequada do operador (KANAYAMA, 2014). Segundo Vignoli e Saunders (2010), essa técnica permite maior facilidade na coleta de biópsias de lesões menores e requer menos treino do operador.

A citologia e a histopatologia são procedimentos diagnósticos complementares distintos, cuja escolha deve ser ponderada. A coleta de amostra para exame citológico possui baixo grau de invasividade e menor risco de hemorragias (LIEVE et al., 1999; PRADO et al., 2014), já para exame histopatológico, por tratar-se de coleta de amostra com maiores dimensões, há maior possibilidade de complicações pelo procedimento mas revela maiores informações sobre a arquitetura tecidual e características da lesão (MEINKOTH, 2009). O exame histopatológico avalia tanto a arquitetura tecidual quanto a morfologia celular e, em geral, produz diagnósticos mais específicos e definitivos (RAMAIAH; ALLEMAN, 2002; GRAÇA, 2007).

O exame citológico comumente é utilizado para diagnóstico precoce de neoplasias e consiste do estudo morfológico das células livres ou isoladas de múltiplos

tecidos, órgãos ou fluidos (MEINKOTH, 2009; ROSSETTO, 2009). A avaliação citológica para determinar a etiologia de doenças esplênicas, por meio da PAAF guiada por ultrassom, complementa outros procedimentos diagnósticos e, pode até, concluir o diagnóstico (RAMAIAH; ALLEMAN, 2002; FRENCH, 2009). Em alguns casos, a técnica de PAAF guiada por ultrassom pode ser realizada sem o uso de anestesia, por tratar-se de um procedimento pouco invasivo, pouco doloroso e seguro (STOCKHAUS et al., 2004; FAVERZANTI, 2006; MEINKOTH, 2009). Em muitos casos, o diagnóstico citológico é definitivo, como em tumores de células redondas e epiteliais (COUTO, 2010). Contudo, há problemas de ordem técnica inerentes à obtenção e interpretação das amostras que podem influenciar sua credibilidade (SANTANA, 2009). Em estudo com 24 cães a PAAF guiada por ultrassom apresentou sensibilidade de 62,5%, 87,5% de especificidade e acurácia de 70,83% nos diagnósticos, demonstrando ser uma técnica complementar de resultados satisfatórios quando associados ao exame de ultrassom e a histopatologia (MARTINS, 2017).

Recomenda-se a utilização de agulhas hipodérmicas de 21 ou 25 *Gauge* para PAAF à mão livre e, para sistema de orientação para agulha, recomenda-se agulha espinhal descartável de 20 ou de 22 *Gauge* com ponta em bisel (VIGNOLI; SAUNDERS, 2010).

A biópsia esplênica por geralmente permitir o diagnóstico definitivo, possibilita o estabelecimento do prognóstico e do tratamento adequado (DAY, 1995; WATSON; BUNCH, 2010). Determinadas alterações nos exames clínicos, laboratoriais e de imagem podem ser indicativas de realização de coleta de amostras por biópsia. Existem diferentes técnicas de biópsia e, sua escolha, depende do estado clínico do animal, da localização da lesão, da experiência do profissional e dos equipamentos disponíveis (DAY, 1995; WATSON; BUNCH, 2010). Alguns estudos em seres humanos demonstraram que uso de biópsias por fragmento guiado por ultrassom é bastante seguro e possibilitam a conclusão diagnóstica em lesões esplênicas (LINDGREN et al., 1985; LUCEY et al., 2002; LIEBERMAN, 2003; TAM et al., 2008).

A biópsia esplênica percutânea guiada por ultrassom quase sempre é possível ser realizada com contenção mínima ou com sedação leve, o que torna essa técnica a primeira escolha em algumas situações (DAY, 1995). Biópsias por fragmento geralmente são realizadas quando a PAAF não fornece material suficiente ou na incapacidade de se estabelecer o diagnóstico conclusivo da lesão. Sua realização requer adoção de jejum de 12 horas, a fim de evitar formação de gases e sobreposição de

estruturas pelo estômago repleto, sendo fundamental anestesiá-lo para evitar qualquer tipo de movimentação, o que poderia resultar em hemorragias e lacerações (KANAYAMA, 2014). A técnica é indicada para o diagnóstico de grandes massas, lesões difusas ou situações que necessitem de avaliação histopatológica (VIGNOLI; SAUNDERS, 2010).

Nessa técnica de coleta, utilizam-se as agulhas *Tru-cut* semiautomática ou automática que facilitam a manipulação do operador durante o procedimento (WATSON; BUNCH, 2010). As agulhas podem ser de tamanhos variados, porém, as mais utilizadas são as de calibre 16 e 18 *Gauge*, sendo indicada ainda pequena incisão de pele para a inserção da agulha (MANNION, 2006). A *Tru-cut* é uma agulha de biópsia que possui reentrância próxima à extremidade afilada localizada dentro de uma parte externa, oca, na qual se acopla perfeitamente. Quando disparada, a parte interna da agulha avança em linha reta e retorna para a posição inicial rapidamente, de modo que o fragmento do órgão fica contido na reentrância da agulha próxima à extremidade. Essa técnica permite a obtenção de um fragmento do órgão com aproximadamente um centímetro de comprimento por 0,2 a 0,3 cm de espessura (KANAYAMA, 2014).

A frequência de complicações graves após biópsias com agulhas *Tru-cut* de órgãos abdominais em cães é muito baixa e inclui hemorragia ou hematoma no local da biópsia, peritonite local ou generalizada, disseminação de células tumorais, pancreatite, hematuria e hidronefrose. As contraindicações para coleta de amostras para biópsia incluem o acesso a órgãos com tendência hemorrágica e pacientes com disfunção circulatória grave (NYLAND et al., 2005).

Um estudo comparativo para avaliar viabilidade da PAAF e biópsia por *Tru-cut* calibre 14 *Gauge* em testículo de cães revelou que as técnicas são seguras, de fácil execução e fornecem material suficiente para determinação diagnóstica (CUNHA, 2009). Em um estudo de avaliação da técnica de biópsia renal em cães com agulhas *Tru-cut* 14 *Gauge*, os resultados demonstraram amostras de boa qualidade que permitiram o diagnóstico morfológico das nefropatias difusas em cães (LAUFER-AMORIM, 2002). Em outro estudo realizado com agulhas *Tru-cut* 16 *Gauge* para biópsias renais em cães, foi possível a conclusão diagnóstica e o procedimento transcorreu sem a ocorrência de graves complicações, demonstrando ser uma técnica segura e de alto valor para diagnóstico definitivo (MELCHERT, 2010).

No homem, foram relatadas graves complicações, com taxas maiores devido ao uso de agulhas *Tru-cut*, quando comparadas ao procedimentos de PAAF em baço. Cerca

de 13% (4/32) dos pacientes submetidos a biópsia esplênica com agulhas *Tru-cut* de calibre 14 *Gauge* desenvolveram complicações hemorrágicas, sendo necessária transfusão sanguínea e, em um paciente, foi indispensável a esplenectomia (LINDGREN et al., 1985).

Em um estudo retrospectivo de 10 anos (1990-2000) dentre os 39 procedimentos percutâneos de biópsias por agulha *Tru-cut* e de PAAF guiados por imagem realizados em pacientes humanos, no Hospital Geral de Boston, EUA, 28 foram guiados por ultrassom. Nesse estudo, as complicações hemorrágicas verificadas após procedimentos em tumores vasculares esplênicos enfatizaram a importância de se exigir parâmetros de coagulação normais do paciente antes das intervenções percutâneas guiadas, para se reduzir os riscos de complicações (LUCEY et al., 2002).

Em outro estudo realizado entre os anos de 1988 e 2002, no Hadassah Hospital Universitário de Jerusalém em Israel, das 24 biópsias realizadas com agulhas *Tru-cut* 20 e 22 *Gauge* em baços de homens com linfoma, em apenas duas (8,3%) houveram complicações como hemorragia subcapsular e intraperitoneal após procedimento, sendo que o tratamento conservador e a observação foram suficientes e a esplenectomia foi descartada em todos os casos.

Exames laboratoriais de coagulograma costumam ser realizados no intuito de minimizar os risco de hemorragias e as chances de complicações após o procedimento de coleta de material de tecidos corporais. Dentre os exames mais comumente realizados, destacam-se o tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA), o tempo de protrombina (TP), dosagem do fibrinogênio e a contagem de plaquetas. Evidências clínicas de hemorragias ou alterações acentuadas nos testes de coagulação como trombocitopenia e prolongamento do tempo de coagulação aumentam riscos de hemorragia relacionados à biópsias (PRADO et al., 2014). Em pacientes humanos submetidos a procedimento de intervenção percutânea guiada por ultrassom os parâmetros de pressão sanguínea, frequência cardíaca e o monitoramento ultrassonográfico para avaliar a evidência de líquido livre serviram de referência para descartar complicações hemorrágicas ou hematomas. Os parâmetros foram avaliados em intervalos de 15 minutos durante à primeira hora e a cada 30 durante as três horas adicionais, totalizando quatro horas de observação após o procedimento (LUCEY et al., 2002).

2.5. Lesões Esplênicas em Cães

O baço é o órgão com o maior acúmulo de tecido linfóide do organismo e está diretamente interposto entre a circulação portal e sistêmica. Devido às suas características anatômicas e fisiológicas, o baço torna-se alvo de múltiplas desordens de natureza inflamatória, circulatória, hematológica, infecciosa, neoplásica, tais como abscesso, infarto, torção, esplenite, hematoma, hiperplasia, neoplasmas benignos e malignos primários ou metastáticos (LIPOWITZ; BLUE, 1998; HARARI, 1999; MARINO, 2000).

Cães com alterações esplênicas generalizadas ou focais geralmente manifestam sinais clínicos inespecíficos que podem incluir anorexia, perda de peso, aumento de volume abdominal, vômito, poliúria e polidipsia. Ao exame físico podem ser observados palidez das mucosas, petéquias, equimoses na pele e aumento palpável do órgão (NEER, 1996).

A ultrassonografia abdominal com varredura esplênica é indicada nos casos de esplenomegalia, massas esplênica ou abdominal, histórico de trauma, anemia, leucocitose, hemoperitônio, estadiamento de neoplasias e suspeitas de metástases (GIL et al., 2015). Em cães geriátricos, doenças neoplásicas devem sempre ser consideradas diagnósticos diferenciais em animais que apresentem sinais clínicos de apatia, anorexia, vômitos, perda de peso e aumento de volume abdominal, uma vez que a idade média no momento do diagnóstico neoplásico varia de nove a 12 anos. O envelhecimento torna-os mais susceptíveis a distúrbios imunológicos, circulatórios e neoplásicos, o que resulta na maior ocorrência de neoplasias esplênicas benignas e malignas em cães senis (MIYABAYASHI, 2002; SOUSA, 2012).

A avaliação esplênica em cães por meio da palpação abdominal, diagnóstico por imagem ou laparotomia exploratória pode fornecer informações de anormalidades de tamanho e forma em baços, por vezes, valiosas e que permitem o diagnóstico definitivo para o paciente (DAY et al., 1995; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004). Segundo Eberle et al. (2012), em cães 20% das massas esplênicas são identificadas acidentalmente por ultrassonografia abdominal ou laparotomia e, dessas, 25% são malignas. Durante o exame ultrassonográfico a esplenomegalia ou massas esplênicas são achados comuns, sendo que em 43 a 75% dos casos essas são de origem neoplásica (DOBSON, 2011).

Em cães, dentre os processos neoplásicos malignos, o hemangiossarcoma (HSA)

é o mais frequente, possui prognóstico ruim e o tratamento cirúrgico e quimioterápico tem sucesso limitado (MARINO, 2000). O HSA é responsável por cerca de 80% dos casos de neoplasias malignas esplênicas em cães, comumente afeta animais de raças grandes como Pastor Alemão, Golden Retriever e Labradores e, a incidência em machos parece ser maior que nas fêmeas (THAMM, 2007).

Lesões focais nodulares esplênicas de ecogenicidade aumentada, geralmente, correspondem a processos benignos (SEILER; SAUNDERS, 2004). Em um estudo realizado por Johnson et al. (1989), avaliaram-se as causas de esplenomegalia em 100 casos cirúrgicos e de necropsia de cães, desses, 48% eram de natureza neoplásica e 52% não neoplásicas, nesse último grupo destacaram-se hiperplasia nodular, hematoma, abscesso e infarto. Estudos relatam que 80% das lesões não neoplásicas nos cães são representadas pela hiperplasia nodular, hematoma ou ambos (DAY et al., 1995; MORAES; O'BRIEN, 2005).

2.5.1 Doenças neoplásicas

2.5.1.1 Hemangioma

O hemangioma é uma neoplasia mesenquimal benigna oriunda de vasos sanguíneos. É composto por proliferação atípica de células endoteliais bem diferenciadas que delimitam os espaços vasculares, não metastáticas e se localizam, preferencialmente, no baço, além de outros órgãos, tais como fígado, rins, pele, coração e ossos. Cães da raça Pastor Alemão apresentam maior predileção no desenvolvimento dessa neoplasia (FRY; MCGAVIN, 2007; LIPTAK; FORREST, 2012).

Comumente os hemangiomas apresentam-se como nódulos ou massas solitárias, embora possam ser múltiplos ou coalescentes (Figura 3 e 4). Macroscopicamente, a diferenciação entre hemangioma, hemangiossarcoma e hematoma pode ser difícil. O tumor exibe coloração vermelho-escuro a roxo-azulado, consistência friável e contornos irregulares. Dessa forma, apesar do caráter benigno, o hemangioma pode levar a anemia severa quando associado à ruptura esplênica e hemorragia (LIPTAK; FORREST, 2007; FOSSUM, 2007).

Figura 3. Aspecto macroscópico de um hemangioma esplênico em cão (pós-esplenectomia). Superfície natural esplênica com nódulo focal pardacento medindo 1,8 cm de diâmetro com superfície lisa e brilhante. Detalhe. Ao corte, o nódulo se aprofundava no parênquima esplênico, exibia superfície irregular, compacta, rósea esbranquiçada, bem delimitado e com aspecto multilobulado.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

Figura 4. Baço de cão esplenectomizado, fixado em formol. Aspecto macroscópico de um hemangioma esplênico. A. Baço inteiro. Moderada esplenomegalia. Notar superfície irregular com áreas brancacentas (seta branca). B. Superfície de corte. Massa focal subcapsular, branco-amarelada, irregular e firme elástica (seta amarela). Na região central observou-se área vermelha escura amolecida (autólise).



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

2.5.1.2 Hemangiossarcoma

O hemangiossarcoma (HSA) é uma neoplasia maligna com origem nas células endoteliais, sua ocorrência é maior em cães e representa a maioria das lesões esplênicas malignas desta espécie e ocasionalmente em outras espécies (DAY et al., 1995; FOSSUM, 2002; SMITH, 2003; FLORES et al., 2012). Nos cães, a neoplasia é mais frequente e animais da raça Boxer, Pastor Alemão, Golden Retriever e Labrador, sendo o local primário mais comum o baço (BROWN et al. 1985; DAY et al., 1995; NELSON e COUTO, 2010). Acometem geralmente cães acima de oito anos e mais raramente gatos com idade média de nove anos (LAWALL et al., 2008).

Os animais acometidos apresentam sinais clínicos inespecíficos, que variam de

acordo com a localização do tumor, a neoplasia cursa com nódulos de tamanhos variados, multicêntricos, com crescimento rápido e infiltrativo (Figura 5) (THAMM, 2001). A localização primária mais comum do HSA corresponde ao baço, seguido do átrio direito, tecido subcutâneo e fígado, tendo em geral um comportamento biológico altamente agressivo. O poder metastático pode ser devido a sua origem de células de vasos que promovem rápida disseminação de células tumorais através de hemorragias, sendo os tecidos mais atingidos o omento, fígado, pulmões e mesentério (MACEWEN, 2001; SMITH, 2003; FELDMAN, 2004). As características histopatológicas no HSA são proliferação celular variavelmente diferenciada, arranjo na forma de vasos sanguíneos de diferentes calibres variando desde capilares a grandes espaços cavernosos. Possuindo variado pleomorfismo, células bem e pouco diferenciadas, com aspecto epitelióide, hemorragia e necrose (FLORES et al., 2012).

Figura 5. Baço de cão esplenectomizado fixado em formol. Aspecto macroscópico de um hemangiossarcoma esplênico. A grande nódulo medindo 7,4x8,8x6,4cm na superfície natural (face parietal) esplênica de superfície irregular acinzentada. B. Superfície de corte da massa, compacta com formações císticas multifocais a coalescentes de tamanhos variados (0,5x0,9 a 2,8x1,8cm), contendo hematoma em organização, além de áreas pardacentas e brancas na periferia do nódulo.

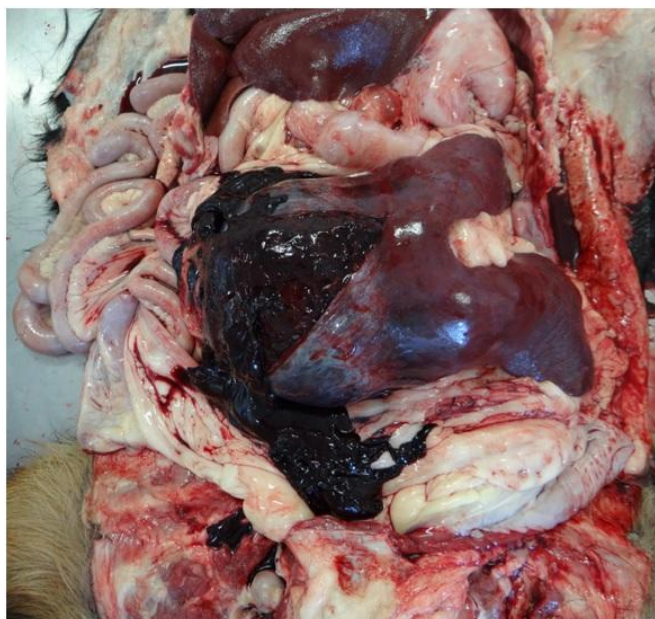


Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

Em casos de suspeita de HSA esplênico para o diagnóstico conclusivo é necessário o exame microscópico, onde o diagnóstico de eleição é o exame histopatológico, sendo possível também o diagnóstico através da punção aspirativa por meio do exame citológico (BERSELLI et al., 2009). É recomendado a pesquisa de metástases, onde são mais comumente observadas as hepáticas e peritoneais,

investigação por ultrassom da cavidade abdominal, e raios-x e TC em busca de eventuais metástases pulmonares (FOSSUM, 2007; FRY; MCGAVIN, 2007). Cães acometidos por HSA podem apresentar sinais clínicos inespecíficos, dilatação abdominal assintomática e morte secundária a choque hipovolêmico devido a rupturas da neoplasia (Figura 6). O prognóstico é reservado, sendo a cirurgia apenas paliativa, tendo uma taxa de mortalidade elevada (SMITH, 2003; THAMM, 2012).

Figura 6. Necropsia de um cão com hemangiossarcoma esplênico. Notar marcada esplenomegalia e ruptura da neoplasia esplênica, com grande coágulo aderido.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

No exame ultrassonográfico as lesões do HSA podem ser iso, hipo ou hiperecótica, em relação ao restante parênquima esplênico, ou ter uma ecogenicidade mista, possuindo forma de múltiplos nódulos hipo ou hiperecóticos, ou sob a forma de lesões alvo, com margens hipoecóticas e um núcleo hiper ou isoecótico, que se assemelha a um centro de alvo e contornos irregulares (CUCCOVILLO; LAMB, 2002; MAHONEY, 2011).

2.5.1.3 Linfoma

O linfoma é uma neoplasia maligna que origina-se nas células linfóides que sofrem transformação na fase de desenvolvimento. Em cães, a causa do linfoma ainda é

desconhecida, contudo, acredita-se que seja de origem multifatorial com as causas mais prováveis relacionadas à imunossupressão crônica, à exposição a agentes químicos e ligadas a aberrações cromossômicas (VAIL; YOUNG, 2007; PEREIRA, 2012).

Os principais locais de desenvolvimento dessa neoplasia são os órgãos linfóides primários - timo e medula óssea - e os órgãos linfóides secundários (baço e linfonodos) (Figura 7), entretanto diversos órgãos podem ser acometidos. O linfoma canino é classificado anatomicamente, de acordo com sua origem, em multicêntrico, mediastinal, alimentar, cutâneo e extranodal (VONDERHAAR; MORRISON, 2002; VAIL; YOUNG, 2007).

O linfoma é uma neoplasia comum na rotina clínica de pequenos animais e representa uma das neoplasias mais frequentes em cães, apesar de ter maior representatividade nos felídeos (GREENLEE et al., 1990; SPANGLER, 2008). Nos cães, a doença afeta animais com idade média de nove anos e não há predisposição sexual ou racial (TUREK et al., 2008).

Figura 7. Baço. Cão. Marcada esplenomegalia difusa devido a linfoma esplênico.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

A apresentação clínica e sinais clínicos da doença são inespecíficos e variam conforme o local anatômico de origem. Quando se originam no sistema gastrointestinal podem apresentar sinais como vômito, diarreia e perda de peso. Nas alterações laboratoriais observa-se leucocitose, alterações das enzimas hepáticas e hipoalbuminemia (MURPHY, 2007).

A avaliação histopatológica é o exame de eleição para o diagnóstico definitivo e

o tratamento preferencial é o quimioterápico (SANTOS et al., 2013). O tratamento cirúrgico é indicado em situações de resistência à quimioterapia ou quando se localiza em órgãos isolados (ARGYLE et al., 2008; SANTOS et al., 2013).

Em estágios avançados, a doença pode causar esplenomegalia e a polpa vermelha torna-se hiper celular devido à extensa infiltração de células tumorais. Lesões nodulares podem ser observadas em casos de linfomas esplênicos primários (Figura 8) (FRY; MCGAVIN, 2007). Microscopicamente os folículos linfóides da polpa branca são substituídos e a polpa vermelha é invadida, em diferentes graus, por linfócitos neoplásicos. No exame citológico, verifica-se população monomórfica de células linfóides, geralmente, imaturas, com um padrão de cromatina fina, um ou mais nucléolos, citoplasma basófilo e vacuolização (COUTO, 2014).

Figura 8. Fragmentos de baço de cão esplenectomizado fixados em formol. Notar superfície natural irregular com múltiplos pequenos nódulos ora esbranquiçados, ora acinzentados, que se aprofundam na superfície no parênquima esplênico. Na superfície de corte, verificam-se múltiplas formações circulares e irregulares brancacentas compactas, por vezes, coalescentes em um caso de linfoma folicular.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

2.5.1.4 Neoplasia mesenquimal

Os sarcomas esplênicos se desenvolvem a partir de células mesenquimais. Quando primários, podem ser benignos não invasivos ou malignos, sendo os benignos

associados a sobrevida longa, tais como leiomiomas e lipomas. Os fibrossarcoma, leiomiossarcoma, lipossarcoma, osteossarcoma, mixossarcoma e o sarcoma histiocítico são exemplos de sarcomas, que apresentam uma alta capacidade de metastização e sobrevida pós-cirúrgica média de quatro meses. Nesses casos a mortalidade varia de 80 a 100% após 12 meses (SPANGER, 1994).

Devido à sua constituição histológica (células fusiformes e fibras colágenas), essas neoplasias possuem uma superfície de corte de textura fibrosa, o que torna a ruptura de cápsula esplênica e hemorragias pouco frequentes, comportamento semelhante a verificada em outras neoplasias benignas e contrária ao que ocorre no hemangiossarcoma esplênico em cães (FOSSUM, 2007; FRY; MCGAVIN, 2007).

O sarcoma histiocitário esplênico acometido pode ser primário ou metastático - disseminação por histiocitose maligna (MORAIS et al., 2010). Os sinais clínicos são inespecíficos e incluem letargia, anorexia, polidipsia, vômitos, progressiva distensão abdominal decorrente ao efeito massa e derrames peritoneais (COUTO, 2014).

O sarcoma histiocítico esplênico primário ou secundário possui mal prognóstico e, muitas vezes, resulta na morte dos cães. Muitas vezes não é possível o diagnóstico citológico por serem tumores pouco esfoliativos, sendo o exame histopatológico de eleição para conclusão diagnóstica (COUTO, 2014). A esplenectomia é o tratamento de eleição, contudo, mesmo após esplenectomia há disseminação da doença e a morte dos cães (MORAIS et al., 2010).

2.5.1.5 Neoplasias metastáticas

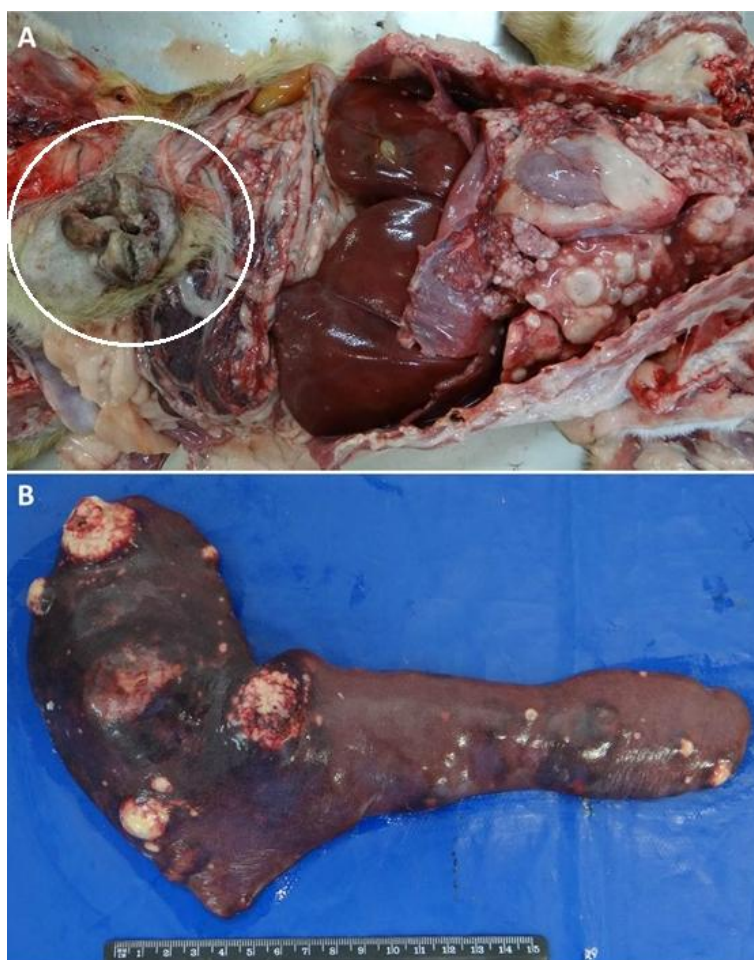
A metastização esplênica de neoplasias não é corriqueira, sendo os locais de tumores primários em cães mais comuns à mama, pulmão, ovário, estômago e pele (Figura 9) (MEINKOTH et al., 2009). O baço não é um órgão de eleição para lesões metastáticas, todavia quando ocorrem metástases comumente causam lesões nodulares e menos frequentemente esplenomegalias (FRY; MCGAVIN, 2007). A metastização de neoplasias para o baço é pouco frequente devido ao sistema mononuclear fagocitário composto por macrófagos residentes nos cordões e seios esplênicos muito eficiente, que previne a colonização das células neoplásicas.

Embora ainda ocorra migração de células neoplásicas pela corrente sanguínea, as metástases de carcinomas observados no baço têm normalmente origem em carcinomas

do pâncreas, fígado ou do sistema reprodutor (WATSON et al., 2010; VALLI, 2007). O carcinoma é uma neoplasia maligna de origem epitelial, tendo características citológicas de amostra com boa celularidade e características de malignidade de alta relação núcleo/citoplasma, células binucleadas, cromatina grosseira, nucléolos evidentes, intensa anisocitose e anisocariose (MEINKOTH et al., 2009; RASKIN, 2011). No exame histopatológico a infiltração esplênica por células tumorais podem substituir todo o parênquima esplênico. Constatam-se células epiteliais que apresentam pleomorfismo celular, núcleos hipercromáticos e alguns com cromatina grosseira (PRADO, 2014).

Ao exame de ultrassom as lesões comumente apresentam uma esplenomegalia associada alterações de aspecto nodular hipoeoica, ou com áreas hipoeoicas de centro hiperecótico (nódulo em alvo) (CUCCOVILLO; LAMB, 2002; GOERG et al., 1991).

Figura 9. Aspectos macroscópicos de um caso de carcinoma mamário com lesões metastáticas. Figura A. Lesões metastáticas no pulmão e tumor de mama (círculo branco). Figura B. Lesões metastáticas no baço.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

2.5.2 Doenças não neoplásicas

2.5.2.1 Esplenomegalia

A esplenomegalia caracteriza-se pelo aumento do tamanho do baço independentemente da causa, podendo ser difusa ou localizada. O aumento pode ocorrer devido à proliferação celular como ocorrem em lesões hiperplásicas linfóides e hematopoese extramedular, por infiltrações celulares neoplásicas, por congestão devido a alterações vasculares, torção esplênica ou uso de fármacos, nos processos inflamatórios como esplenites, armazenamento sanguíneo, causas infecciosas e, ocasionalmente, por armazenamento de material extracelular como na amiloidose (Figuras 10 e 11) (FRY; McGAVIN, 2007; COUTO, 2014). Como consequência, a esplenomegalia pode provocar anemias, trombocitopenias e exercer pressão sobre outros órgãos e provocar aumento do volume abdominal e dificuldade respiratória (BAPTISTA, 2010; COUTO, 2014).

Figura 10. Avaliação macroscópica comparativa de baços de cães SRD de mesmo porte e idade. Comparação entre baço normal (A) com outro exibindo marcada esplenomegalia congestiva (B) em um caso de anemia hemolítica por hemoparasitose.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

Figura 11. Aspecto macroscópico do baço de um cão com esplenomegalia por erliquiose.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

O aumento esplênico localizado é comumente causado por neoplasias esplênicas de benignas ou malignas, mas hematomas e nódulos esplênicos hiperplásicos também podem causar esse tipo de alteração (LARSON, 2013). Na esplenomegalia nodular as lesões esplênicas estão distribuídas aleatoriamente e podem causar alteração na superfície do órgão e apresentar uma diversidade de aparência e cores, conforme a origem (MORAIS et al., 2010).

No exame ultrassonográfico do baço aumentado, os efeitos sobre a sua aparência são variáveis e, em nenhum caso, pode-se definir a causa específica apenas pelo ultrassom. É possível não haver ainda alteração alguma na textura ou ecogenicidade do órgão, ou haver uma combinação dessas alterações (MORAIS et al., 2010).

2.5.2.2 Atrofia

A atrofia esplênica é uma alteração com baixa prevalência nos cães e, quando ocorre, geralmente está associada à atrofia linfoide resultante da perda de linfócitos T e B em animais idosos. Em cães jovens é relacionada com doenças de imunodeficiências

envolvendo alterações nos linfócitos T e B. Pode estar associada ainda a doenças crônicas que curse com caquexia, independente da idade (FRY; MCGAVIN, 2007; VALLI, 2007).

Na atrofia esplênica, o baço exhibe redução da polpa branca que cursa com diminuição de tamanho do órgão e conseqüente irregularidade, além de enrugamento da cápsula esplênica; os eventuais colapsos dos sinusóides esplênicos podem tornar a aparência do órgão fibrosada (FRY; MCGAVIN, 2007). Contudo, assim como na esplenomegalia, a atrofia esplênica se torna de difícil identificação devido as constantes variações fisiológicas de volume sofrido pelo baço, a exemplo de uma contração esplênica (MCGAVIN, CARLTON; ZACHARY, 2001).

2.5.2.3 Congestão esplênica

A congestão esplênica pode ser secundária a diversas causas. Dentre essas destacam-se hipertensão portal, anemia hemolítica aguda, uso de determinados sedativos e anestésicos, trombose da veia esplênica e torção esplênica (FRY; MCGAVIN, 2007). A congestão secundária a hipertensão portal pode ocorrer devido à doença hepática, hipertensão venosa sistêmica, por compressão ou obstrução da veia cava caudal, malformação congênita e neoplasias (MORAIS et al., 2010; COUTO, 2014). Hemoparasitas que causam anemia hemolítica aguda, a exemplo da *Babesia* sp., provocam remoção dos eritrócitos alterados e parasitados da circulação sanguínea e conseqüente aumento congestivo das dimensões e volume esplênico. Nas anemias hemolíticas moderadas, caso não ocorra fagocitose de grande número de eritrócitos, não é evidenciado um quadro esplênico congestivo (FRY; MCGAVIN, 2007).

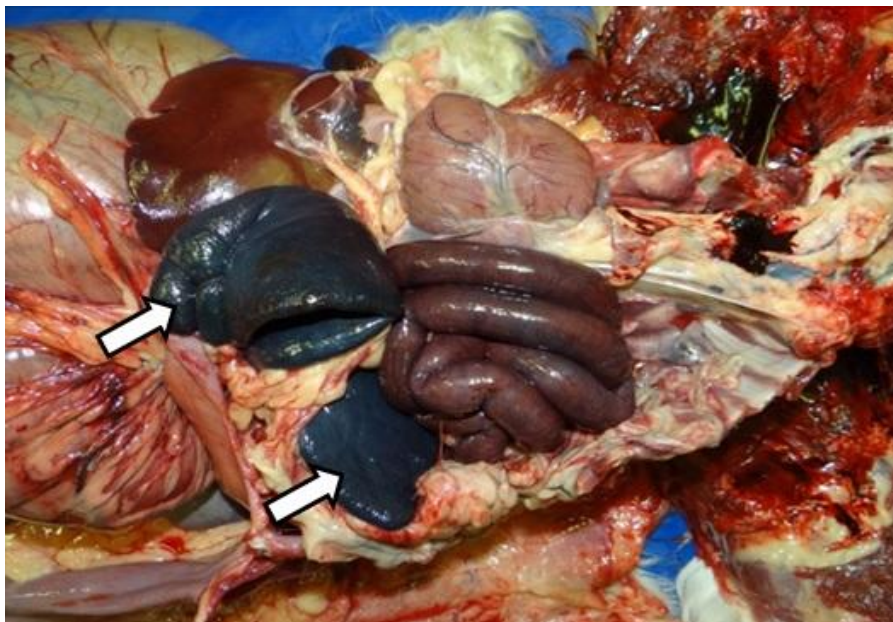
O uso de barbitúricos e fenotiazínicos para sedação e anestesia do animal provocam relaxamento da musculatura lisa esplênica e aumento acentuado do baço devido à congestão passiva aguda do órgão (FRY; MCGAVIN, 2007).

Segundo Morais et al. (2010), a trombose da veia esplênica é um achado incidental comum em cães e, muitas vezes, associada à administração de corticosteroides, doença tromboembólica, invasão tumoral vascular ou torção mecânica. Animais com trombose esplênica, ao exame ultrassonográfico, apresentam distensão das veias esplênicas, portal e/ou hepática e podem, ainda, serem visualizados trombos no lúmen vascular (COUTO, 2014).

A torção esplênica comumente ocorre em cães de grande porte, com maior prevalência nas raças pastor alemão e dogue alemão, sem evidência de predisposição de idade ou sexo (FOSSUM, 2007). Geralmente, a torção esplênica está associada à síndrome de dilatação volvo gástrica que, devido à frouxidão do ligamento gastroesplênico, permite o deslocamento do baço em torno do seu eixo ocasionando oclusão da drenagem venosa. Devido o comprometimento no retorno sanguíneo do baço, sem alterar o fluxo sanguíneo de entrada, ocorre uma importante esplenomegalia congestiva seguida de infarto esplênico e trombose vascular (FOSSUM, 2007; FRY; McGAVIN, 2007).

Em caso de torção esplênica, macroscopicamente o baço exibe marcado aumento de tamanho e uma coloração azul-escura devido à cianose (Figura 12). Na avaliação radiológica de projeção latero-lateral pode formar a imagem de C-invertido ou a identificação de uma massa na região ventral do abdômen (KONDE et al., 1989; STICKLE, 1989; FRY; McGAVIN, 2007). Ao exame ultrassonográfico, é possível identificar a dilatação das veias esplênicas e ausência ou não de fluxo sanguíneo, que depende diretamente do grau da torção, sendo a avaliação mais eficaz com uso do Doppler (SAUNDERS et al., 1998; MAHONEY, 2001; COUTO, 2014). A falta de fluxo sanguíneo compromete a irrigação do órgão e interfere na ecogenicidade do parênquima consoante ao grau da congestão, hemorragia ou infarto (SAUNDERS et al., 1998; MAHONEY, 2001).

Figura 12. Cão. Alterações macroscópicas em um caso de hérnia diafragmática com torção esplênica e gástrica, além de volvo intestinal. Notar marcada esplenomegalia e coloração azul-escura da superfície natural do órgão devido à cianose (setas brancas).



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

2.5.2.4 Esplenite

A esplenite caracteriza-se por prevalência de infiltrado celular composto por polimorfonucleares ou macrófagos. A lesão é classificada de acordo com o tipo celular, que pode ser eosinofílico, linfoplasmocítico, granulomatoso, piogranulomatoso, supurativo ou necrosante (Figura 13). Possui diferentes etiologias, que incluem infecções bacterianas, protozoárias, micóticas ou virais (BRETON, 2012). Patógenos podem provocar respostas inflamatórias diferentes e o mesmo agente induzir diferentes respostas no mesmo paciente. As doenças infecciosas sistêmicas são comumente a causa de esplenites por causarem estimulação antigênica prolongada, anemia crônica ou distúrbios do fluxo sanguíneo (SLATTER, 2003; COUTO, 2014).

Figura 13. Baço de cão. Aspecto macroscópico da esplenite piogranulomatosa multifocal (esplenite bacteriana) associada à hiperplasia de polpa branca com áreas de infarto esplênico (necrose de coagulação) (seta branca).



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

Em muitos casos de esplenite, a realização da esplenectomia não é necessária, uma vez que tratada à causa primária a resolução é esperada. Por sua vez, alterações neoplásicas e torções esplênicas também podem provocar esplenites e, quando há presença de microorganismos anaeróbicos, a ocorrência de esplenite necrosante é comum, e, nestes casos, deve-se proceder a esplenectomia (FRY; McGAVIN, 2007).

No exame ultrassonográfico, as doenças infecciosas ou inflamatórias esplênicas agudas apresentam uma variação da ecogenicidade, de normal a diminuída, e aumento generalizado do órgão. Inflamações graves podem provocar alteração no padrão do parênquima esplênico, descritos com frequência como parênquima rendilhado. Contudo, essa mudança de padrão também pode ser detectada em casos de trombose, infarto e necrose. A ecogenicidade esplênica pode aumentar nas doenças esplênicas crônicas, processos infiltrativos não neoplásicos e peritonite (NYLAND; MATTOON, 2015).

2.5.2.5 Hematoma

Os hematomas esplênicos possuem grande prevalência em cães, sendo mais frequentes em idosos e não há predisposição sexual (PRYMAK et al., 1988; DERNELL, 2005). Apresentam dimensões variadas, sua ocorrência está associada a desordens de coagulação, em decorrência de outras doenças esplênicas como neoplasias vasculares e hiperplasias nodulares e, comumente, são consequências de traumas abdominais. Sua localização varia de intraparenquimatosa a subcapsular e pode estar acompanhado de

hemorragia (NYLAND, 2005; GOMAA et al., 2010). O diagnóstico diferencial deve ser realizado com lesões nodulares não neoplásicas (PRYMAK et al., 1988; DERNELL, 2005).

A hiperplasia nodular esplênica cursa com alteração na arquitetura morfológica do baço, o que compromete o fluxo sanguíneo local (impede a chegada de sangue nos sinusóides e espaços vasculares da polpa vermelha), o que provoca a formação do hematoma e distorção da arquitetura, hipóxia e necrose. Já os hematomas decorrentes de neoplasias vasculares originam-se por hemorragias focais na polpa vermelha, limitadas pela cápsula esplênica. Podem ocorrer alterações na superfície do órgão devido ao acúmulo de sangue e fibrina, o que, resulta em lesões com variados tons de vermelho (Figura 14) (FRY; McGAVIN, 2007; BAPTISTA, 2010; GOMAA et al., 2010).

Figura 14. Baço esplenectomizado com grande hematoma (A). Superfície de corte do hematoma esplênico evidenciando grande coágulo em organização (B).



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

O risco de ruptura do hematoma esplênico é pequeno quando comparado ao de hemangiossarcomas, contudo, a depender do seu tamanho e distensão a cápsula esplênica pode romper e levar a hemoperitônio com risco de morte por choque hipovolêmico. Portanto, nos casos de hematomas que cursem com esplenomegalia e distensão de cápsula com risco de ruptura, o tratamento de eleição é a esplenectomia e o prognóstico é favorável (PRYMAK et al., 1988; FRY; McGAVIN, 2007; VALLI et al., 2016).

Ao exame ultrassonográfico verificam-se alterações pouco específicas com

formatos, tamanhos e topografias variáveis. Não possuem padrão de ecogenicidade e, em vista disso, hematomas esplênicos ao ultrassom não podem ser distinguidos de nódulos hiperplásicos e de hemangiossarcomas (MORAIS et al., 2010).

2.5.2.6 Hiperplasia esplênica

A formação de nódulos hiperplásicos é bastante comum em cães geriátricos e não acarretam grandes riscos, todavia, quando promovem o aparecimento associado de hematomas possibilitam a ocorrência de hemorragias abdominais em decorrência a ruptura dessas lesões após traumas ou movimentos bruscos (Figuras 15 e 16) (FRY; McGavin, 2007).

Figura 15. Aspecto macroscópico da hiperplasia nodular senil em um cão com 15 anos de idade. Notar nódulo único medindo 1,0cm de diâmetro na superfície natural do baço.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

Figura 16. Superfície de corte de fragmento de baço de cão esplenectomizado fixado em formol. Aspecto macroscópico da hiperplasia nodular senil.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

A hiperplasia nodular (Figura 16) é constituída por uma variedade de células eritrocitárias, mielóides, megacariocíticas e células linfóides; a alteração pode ser focal ou múltipla e coalescente, a depender da presença e intensidade desses antígenos, podem resultar em distensão e irregularidades na superfície capsular do órgão e esplenomegalia. Tais lesões podem ser confundidas macroscopicamente com processos neoplásicos (MCGAVIN et al., 2001; FRY; MCGAVIN, 2007; VALLI et al., 2016). A avaliação citológica revela amostra hipercelular com células linfóides em diferentes estágios de desenvolvimento com predomínio de linfócitos de média e grande dimensões, plasmócitos e precursores hematopoiéticos (COUTO, 2014; RASKIN, 2016).

A hiperplasia de polpa branca é uma alteração esplênica secundária a estímulo antigênico crônico de patógenos, quando os folículos esplênicos em resposta a esses estímulos se tornam hiperplásicos e causam a visualização da polpa branca na superfície de corte do parênquima do baço em forma de focos esbranquiçados distribuídos pela polpa vermelha (COUTO, 2014).

2.5.2.7 Infarto esplênico

O infarto esplênico é, na maioria das vezes, resultante da redução do retorno venoso e oclusão de artérias esplênicas que leva a má perfusão ou, pode ser ainda, secundário a vasculites, decorrentes de processos infecciosos. Adicionalmente, pode estar relacionado a distúrbios hepáticos, renais ou hiperadrenocorticismo quando o animal possuir distúrbios de hipercoagulabilidade ou traumatismos (ROMANO et al., 2004; AUTRAN DE MORAIS; O'BRIEN, 2005).

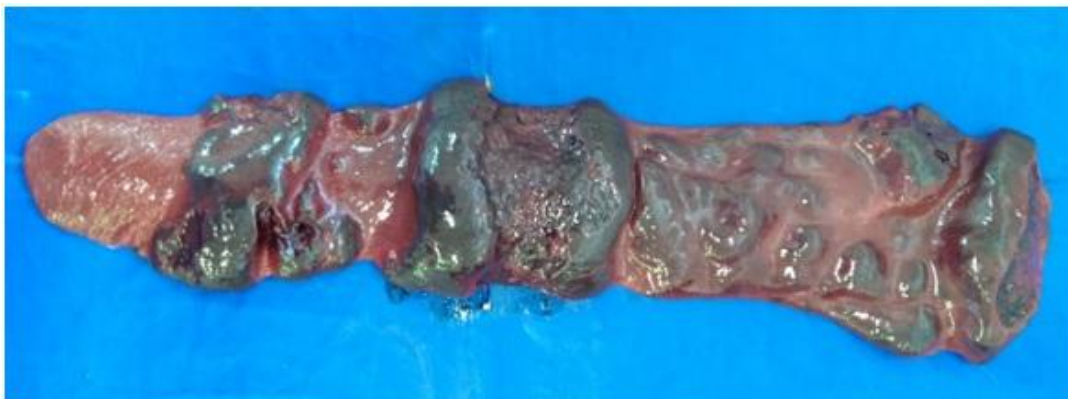
Os infartos agudos são, em geral, subcapsulares, únicos ou múltiplos, apresentam dimensões variadas e são preliminarmente hemorrágicos (Figuras 17 e 18). Macroscopicamente, são periféricos e exibem distensão capsular focal, com progressão da lesão, para forma de cunha com coloração cinzento-esbranquiçada e, posteriormente, retração tecidual (cicatriz). Os infartos crônicos provocam uma depressão sob a superfície capsular do baço (ASTER, 2005; FRY; McGAVIN, 2007; VALLI et al., 2016).

Figura 17. Aspecto macroscópico do infarto hemorrágico esplênico em um cão. Notar área focalmente extensa, vermelho-enegrecida, elevada em uma das extremidades do órgão.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

Figura 18. Múltiplos infartos hemorrágicos esplênico em um cão com endocardite valvular.



Fonte: Laboratório de Patologia Veterinária (UFBA).

Microscopicamente, os aspirados citológicos de infartos possuem conteúdo celular que se resume a material necrótico e nos exames histopatológicos possuem áreas delimitadas de necrose de coagulação massiva (FRITSCHER-RAVENS et al., 2003; REINHART et al., 2015).

No exame ultrassonográfico, os infartos esplênicos são identificados por regiões túrgidas e hipocogênicas às margens do órgão e possuem diminuição ou ausência do fluxo de sangue, perceptível ao modo Doppler (GOMAA et al., 2010; MAHONEY, 2011). Comumente causa irregularidade dos bordos localizando-se na região ventral do baço, gerando alteração em forma de triângulo ao redor dos vasos esplênicos, identificada como uma área focal hiperecoica semelhante a um laço que contorna o vaso com aspecto difusamente hipocóico (HARDIE et al., 1995; FRITSCHER-RAVENS et al., 2003; ARMBRUST, 2012).

2.6 Esplenectomia

A esplenectomia consiste na exérese cirúrgica do baço, sendo mais indicada em cães que apresentem lesões neoplásicas nodulares, torção esplênica e ruptura capsulares e, menos frequentemente, em casos de abscesso esplênico (SMEAK, 2008; THAMM, 2012). O procedimento é contraindicado em pacientes com aplasia e hipoplasia da medula óssea, devido à função de hematopoiese extramedular do baço (FOSSUM, 2007; SMEAK, 2008).

Nas situações em que é possível se definir a natureza da lesão esplênica (malignas ou benignas), antes da realização da esplenectomia, essa informação pode

contribuir nas decisões de tratamento e determinar a extensão e progressão da doença, mas nem sempre isso é possível (GOMAA et al., 2010). Dentre os tratamentos de doenças esplênicas em cães destaca-se a esplenectomia total ou parcial que, apesar de ser um procedimento relativamente simples, algumas complicações transoperatórias e pós-operatórias podem ocorrer. Dentre essas complicações, a hemorragia abdominal é a mais comum e a causa mais frequente de morte em cães com lesões esplênicas não neoplásicas, o que pode indicar falha na técnica cirúrgica (TILSON, 2003; SMEAK, 2008). Após a remoção do baço, o paciente deve ser monitorado para excluir episódios de hipotensão por depleção do volume sanguíneo (FOSSUM, 2007). O risco de complicações sépticas pós-cirúrgicas são significativas em animais imunodeprimidos e com doenças concomitantes (TILSON, 2003).

Devido a sua função de reserva sanguínea, a esplenectomia pode gerar menor tolerância ao exercício, resposta inadequada à hipóxia e ao choque, e maior suscetibilidade ao parasitismo eritrocitário (JOHNSON et al., 1989). A esplenectomia parcial, pode ser indicada em animais com lesão traumática ou localizada e permite a preservação da função do órgão. Já a esplenectomia total é indicada em casos de neoplasia, torção esplênica ou traumas graves (FOSSUM, 2007; SMEAK, 2008).

Em um estudo retrospectivo, realizado pelo Setor de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (SPV-UFRGS), no período de 2000 a 2010, verificou-se que de 173 lesões esplênicas de baços esplenectomizados de cães, 69,3% (120/173) eram neoplásicas e 30,6% (53/173) não neoplásicas. Dentre os diagnósticos neoplásicos, 92,5% (111/120) eram malignos (BANDINELLI et al., 2011). Já em um estudo retrospectivo realizado no Hospital Veterinário do Restelo em Portugal, observaram-se que dos 91 cães esplenectomizados, 67% (61/91) exibiam lesões benignas e, apenas 33% (30/91) eram malignas (DIONÍSIO, 2016). Já Campos (2017), avaliou 107 casos de lesões em baços de cães esplenectomizados no período entre janeiro de 2013 e julho de 2016 na Universidade de Lisboa em Portugal e, desses, 60,2% (64/107) casos foram de origem não neoplásica.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Determinar a frequência das lesões em baços de cães esplenectomizados diagnosticadas por exame histopatológico pelo Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da Universidade Federal da Bahia (HOSPMEV-UFBA) na série histórica de 12 anos (2006-2017) e de um Laboratório particular de Patologia Veterinária de Salvador, BA, no período de 2012 a 2017, bem como avaliar a eficácia de técnicas menos invasivas de diagnóstico microscópico prévio a esplenectomia.

3.2 Objetivos específicos

Verificar quais são as lesões esplênicas mais frequentes em cães.

Determinar a representatividade das lesões neoplásicas (benignas e malignas) e não neoplásicas em baços de cães esplenectomizados.

Avaliar se há correlações entre os aspectos macroscópicos das lesões esplênicas (tamanho e distribuição) com o diagnóstico histopatológico.

Verificar se existem influências entre aspectos epidemiológicos (raça, idade e sexo) e o desenvolvimento de lesões esplênicas.

Verificar a porcentagem de lesões esplênicas que, após o diagnóstico histopatológico, teriam ou não indicação de esplenectomia.

Avaliar e comparar a segurança e a eficiência da punção aspirativa por agulha fina e da biópsia por agulhas *Tru-cut* guiada por ultrassom no diagnóstico citológico e histopatológico, respectivamente, de lesões nodulares esplênicas.

4. HIPÓTESES

As lesões esplênicas em cães são frequentes na rotina diagnóstica sendo as lesões não neoplásicas mais comuns.

Cerca de metade das esplenectomias realizadas em cães poderiam ser evitadas com a conclusão diagnóstica prévia a esplenectomia.

A PAAF e a biópsia por *Tru-cut* são boas técnicas alternativas para o estabelecimento do diagnóstico conclusivo microscópico prévio de lesões esplênicas proliferativas.

5. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido dentro das normas de uso e experimentação animal, com aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMEVZ) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), sob o protocolo de nº38/2017 (Anexo 1).

5.1 Lesões em Baços de Cães Esplenectomizados - Estudo Retrospectivo

Foram revisados os protocolos de biópsia (requisições de exames e laudos histopatológicos) e os livros de registros arquivados no Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) do Hospital de Medicina Veterinária Professor Renato Medeiros Netto (HOSPMEV) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), no período 2006 a 2017 e de um Laboratório Particular de Patologia Veterinária (LPPV) da cidade de Salvador – BA, no período de 2012 a 2017.

Nesse estudo foram incluídos (critério de inclusão) todos os casos de avaliação histopatológica de baços esplenectomizados de cães encaminhados aos Laboratórios, independentemente da raça, idade ou sexo.

Os baços enviados ao LPV-UFBA eram, em sua maioria, oriundos de cães atendidos na rotina da Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais do HOSPMEV-UFBA e, em menor escala, encaminhada por outros médicos veterinários de Salvador e região metropolitana. Já as amostras avaliadas pelo LPPV eram provenientes de diversas clínicas veterinárias da cidade de Salvador e região metropolitana.

Informações sobre raça, sexo e idade descritas nos protocolos de biópsia foram colhidas e analisadas, bem como os dados sobre o aspecto macroscópico das lesões esplênicas e o diagnóstico histopatológico descritos nos laudos. Os laudos histopatológicos avaliados foram elaborados por patologistas veterinários experientes.

Os cães foram classificados quanto ao sexo (machos e fêmeas), raça e idade [filhotes (< 1 ano de idade), adultos (1-8 anos de idade) e idosos (> 8 anos de idade)] de forma individualizada. As alterações esplênicas macroscópicas foram agrupadas quanto ao tamanho em nódulo (< 3,0 cm) ou massa (\geq 3,0 cm) (CARVALHO, 2016) e distribuição (focal, multifocal e multifocal a coalescente).

Os diagnósticos histopatológicos das lesões neoplásicas foram estabelecidos de

acordo com a terminologia proposta por Meuten (2002). Já as lesões esplênicas não neoplásicas foram classificadas em atrofia, congestão, esplenite, hiperplasia, hematoma, infarto e rarefação. Adicionalmente, os diagnósticos foram agrupados em lesões não neoplásicas e neoplásicas, sendo essas classificadas como benignas ou malignas.

Todos os dados obtidos a partir no estudo retrospectivo foram tabulados, coligidos de forma ordenada e calculada a frequência de cada lesão.

Os fragmentos das esplenectomias recebidos nos laboratórios de diagnóstico nesse período foram fixados em formol a 10%. Esses materiais foram clivados, desidratados em álcool etílico absoluto, diafanizados em xilol, incluídos em parafina e cortados em micrótomo à espessura de 5µm. Os cortes histológicos obtidos foram corados pela hematoxilina-eosina (HE) (LUNA, 1968; PROPHET, 1992) e as lâminas examinadas em microscópio óptico com câmera acoplada para captura das imagens (Microscópio Zeiss, Scope A.1 / AX10 Axion Cam ICc5), o qual foi utilizado na confecção de fotomicrografias de algumas lâminas selecionadas.

5.2. Técnicas alternativas para diagnóstico microscópico prévio - Delineamento Experimental

5.2.1 Experimento piloto

Para se determinar o calibre da agulha *Tru-cut* a ser utilizada no estudo experimental, realizou-se um projeto piloto onde foram avaliados três calibres diferentes de agulhas *Tru-cut* semi-automáticas descartáveis, 20, 18 e 16 *Gauge* (Figura 19). Todas as agulhas tinham comprimento de 160 mm e eram da marca Gallini®.

Figura 19. Agulhas *Tru-cut* semi-automáticas descartáveis Gallini® comprimento de 160 mm, 16 (A), 18 (B) e 20 (C) Gauge, utilizadas no experimento piloto.

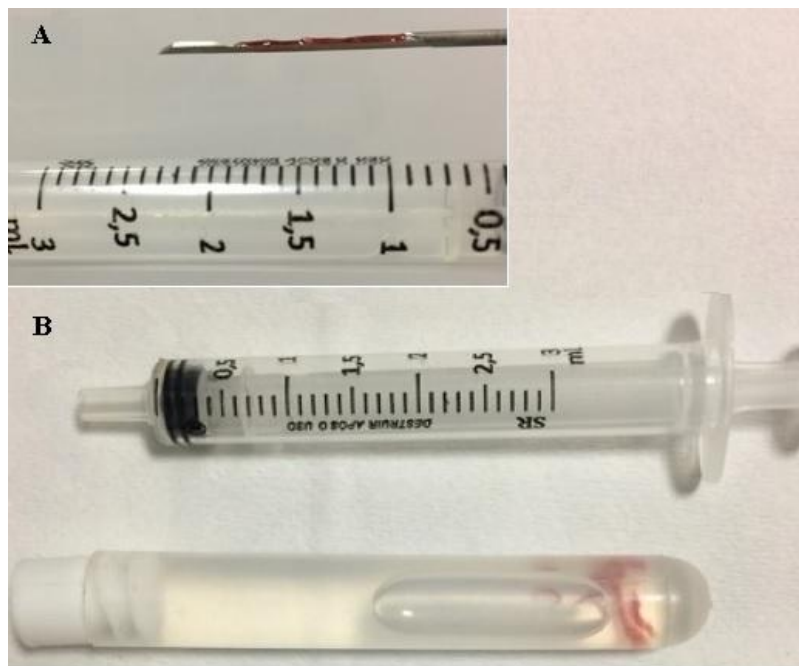


Fonte: Arquivo pessoal.

Duas amostras teciduais foram colhidas de baço de cadáver de cão e de gato com a técnica transcutânea guiada por ultrassom com cada agulha, totalizando seis amostras.

Nessa etapa, avaliou-se o tamanho e a qualidade das amostras coletadas. Dentre essas, aquelas obtidas pela agulha *Tru-cut* 16G exibiram melhor qualidade e foram os fragmentos mais representativos do baço (maior tamanho) no exame histopatológico e, desta maneira, foi o calibre escolhido para a coleta de amostras dos pacientes do estudo experimental (Figuras 20 e 21).

Figura 20. Detalhe da agulha Tru-cut semi-automática descartável Gallini® 16 G após coleta de fragmento esplênico de cadáver de cão. B. Tubo contendo fragmentos de biópsias esplênicas coletadas por agulha Tru-cut, acondicionados em formol a 10%.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 21. Fragmentos dos três calibres de agulhas Tru-cut 20, 18 e 16 Gauge. A. Lâminas dos cortes histológicos obtidos.



Fonte: Arquivo pessoal.

Previamente ao início do estudo experimental, realizou-se um treinamento especializado, por um profissional experiente, do médico veterinário responsável pelas coletas de amostras esplênicas dos cães (autor desse trabalho). Para esse treinamento

utilizou-se uma vasilha de aproximadamente 40 cm de comprimento por 30 cm de largura e 20 cm de profundidade com pedaços de frutas imergidos em gelatina altamente concentradas objetivando maior consistência evitando, assim, a sua solubilização ao ser retirada da geladeira. Com seringa preenchida por líquido com corante colorido e agulha acoplada, treinou-se atingir o alvo (frutas imergidas) por meio da técnica guiada por ultrassom a mão livre. Após atingir o alvo com a agulha, o corante era injetado para posterior comprovação do acerto. O equipamento de ultrassom utilizado foi aparelho portátil modelo Logic-e, da marca GE, munido de transdutor linear multifrequencial de 7 a 12 MHz de frequência.

Após essa etapa, um segundo treinamento foi realizado em cadáveres com a mesma técnica guiada por ultrassom a mão livre, nos quais colheram-se materiais para citologia mediante aspiração por agulha fina e material de biópsia por agulha *Tru-cut* da marca Gallini®.

Ao se constatar que o examinador já apresentava destreza para realização do procedimento, iniciou-se, então, o treinamento para a coleta de material em pacientes vivos com lesões esplênicas. Nessa etapa foram realizados exames em cinco animais com lesões esplênicas que foram submetidos aos procedimentos de PAAF e biópsia por agulha *Tru-cut* guiados por ultrassom. Durante o monitoramento após a coleta das amostras por agulha *Tru-cut*, verificou-se coleção líquida adjacente à lesão, em pequena quantidade, sugestiva de hemorragia em três cães, tal fato foi correlacionada com as características ultrassonográficas das massas mais heterogêneas e com presença de cavitações. Não foram observadas alterações clínicas em nenhum desses pacientes durante o período de monitoramento ultrassonográfico e o pequeno volume de líquido adjacente a lesão acumulado reduziu em quantidade no período de monitoramento de cerca de três horas. Esses animais não foram submetidos à esplenectomia.

5.2.3 Estudo experimental

Foram selecionados sete cães com lesões nodulares esplênicas - nódulos/massas focais ou multifocais maiores que 1,5 cm de diâmetro - identificados por exame ultrassonográfico abdominal, independente de raça, sexo ou idade, após autorização e consentimento dos tutores e de assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido

(Anexo 2). Os cães eram oriundos do atendimento de rotina de um Hospital Veterinário particular de Feira de Santana, BA.

Foram avaliadas as seguintes características ultrassonográficas nas lesões esplênicas: tamanho, forma, ecogenicidade, ecotextura, vascularização e localização no parênquima (cabeça, corpo ou cauda esplênica; proximidade com a superfície parietal ou visceral; distância com relação à veia esplênica principal). Durante esse exame, foram adotados os seguintes critérios de exclusão: a) lesões esplênicas hipervascularizadas à avaliação em modo Doppler, devido ao maior risco de hemorragia; b) efusão abdominal, por impossibilitar a avaliação ultrassonográfica pós-procedimento para averiguar ocorrência de hemorragia e d) lesões esplênicas sem áreas sólidas ou formadas predominantemente por cavitações extensas, com risco de ruptura.

Os pacientes foram avaliados a partir do histórico, exame físico, exame ultrassonográfico e, para aqueles que apresentassem lesões que atendessem os critérios de inclusão, eram realizados exames bioquímicos (ALT, FA, uréia e creatinina) e hematológicos [hemograma, contagem de plaquetas e coagulograma - tempo de protrombina (TP) e o tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA)], previamente ao procedimento de coleta de material. Cães que apresentassem quaisquer alterações laboratoriais que inviabilizariam a anestesia eram excluídos desse estudo.

As coletas de sangue foram realizadas por meio de venopunção jugular com prévio preparo local de desinfecção com clorexidina e álcool a 70%. O sangue foi colocado em tubos citratados para a realização dos testes de tempo de protrombina (TP) por método Coagulométrico – Clauss e de tromboplastina parcial ativada (TTPA) por método coagulométrico. Tubos contendo o anticoagulante ácido etilenodiaminotetracético-EDTA foram usados para a realização de hemograma e contagem de plaquetas através de analisador hematológico automatizado Bioclin, modelo Hematoclin 2.8 VET, e avaliação morfológica celular por microscopia. Outras amostras de sangue foram colhidas e acondicionadas em tubos sem anticoagulante para as dosagens bioquímicas e as leituras foram feitas no aparelho automatizado Mindray®, modelo BS-120.

O hemograma foi realizado por método automatizado de contagens celulares e com diferenciação celular por meio da microscopia óptica de esfregaço sanguíneo corado por Romanovsky (Panótico rápido) e a contagem de plaquetas foi confirmada no esfregaço sanguíneo pela contagem indireta por estimativa em microscopia óptica. Todos os exames laboratoriais foram realizados em um Laboratório particular de Feira

de Santana, BA.

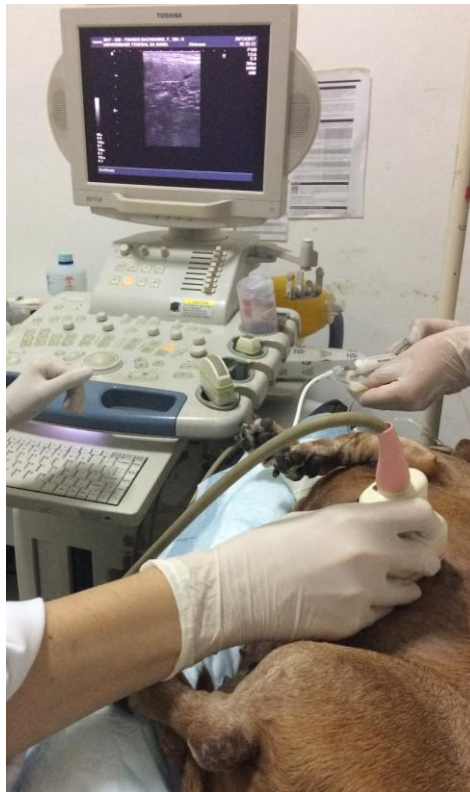
Os exames de coagulograma foram avaliados no mesmo dia ou um dia antes do procedimento de punção aspirativa por agulha fina (PAAF) e biópsia e, caso houvesse alteração nos resultados que indicassem risco significativo de sangramento, o cão era excluído desse estudo.

Antes da coleta de amostras solicitou-se jejum alimentar de 12 horas e hídrico de 4 horas. Procedeu-se tricotomia da região abdominal ventrolateral esquerda e avaliação ultrassonográfica para identificação da(s) lesão(ões) com equipamentos de ultrassom Mindray Z6, Logic-e GE ou Logic F8 GE (transdutores lineares de frequências que variaram entre 7 a 12 MHz e 5 a 12 MHz). Os cães foram, então, anestesiados por anestesista veterinário com administração de Propofol por via intravenosa, na dose de 6 a 10 mg/kg, para promover perda dos reflexos, rápida perda de consciência e relaxamento muscular com sequencial intubação orotraqueal. Os animais foram monitorados durante todo o procedimento e acompanhados pelo anestesista até a completa recuperação. Uma vez anestesiado, realizou-se assepsia da pele com clorexidina antes da introdução da agulha. Com os animais em decúbito dorsal ou lateral direito, na dependência da localização da lesão a ser acessada.

Os cães foram inicialmente submetidos à PAAF e, em seguida, a biópsia *Tru-cut* com agulha de calibre 16G. Em lesões classificadas como nódulos foram coletadas no mínimo três amostras por PAAF e uma amostra por biópsia *Tru-cut*. Já em lesões classificadas como massa foram coletadas três amostras por PAAF e duas amostras por biópsia *Tru-cut*.

A PAAF foi realizada de acordo com a técnica descrita por Menard (1995) na qual agulhas hipodérmicas descartáveis tamanho 20 x 5,5; 25 x 7 ou 30 x 7 ou mandril de cateteres intravenosos 22 a 24 G (a depender da profundidade do alvo) acopladas a seringa estéril de 3 ml (para se evitar comunicação do ar do meio externo com a cavidade abdominal) são introduzidas de forma percutânea e direcionadas à lesão alvo por meio do auxílio da imagem ultrassonográfica (Figura 22). Após introdução da agulha realizaram-se movimentos de “vai e vem”, em linha reta, na mesma direção, para que o material da lesão fosse introduzido na agulha por capilaridade, sem aspiração do êmbolo da seringa. Nos casos em que nenhum conteúdo fosse percebido à aspiração, tentou-se a coleta com aspiração do êmbolo da seringa de 3 ml como forma de pressionar a entrada de material na agulha pelo vácuo produzido.

Figura 22. Animal sob o efeito anestésico, submetido a ultrassom abdominal imediatamente antes da realização da punção aspirativa por agulha fina (PAAF) esplênica.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após a coleta, o material obtido foi depositado em lâmina de vidro com auxílio de seringa de 10 ml preenchida com ar para pressionar a saída do material da agulha sobre a lâmina. Com o material sobre a lâmina confeccionou-se o esfregaço por técnica de *Squash*, secagem ao ar e posterior coloração estabelecida por Romanosvsky (Panótico rápido).

Para as biópsias por fragmento, utilizaram-se luvas estéreis e antissepsia local. Localizada a lesão com o ultrassom realizava-se diminuta incisão cutânea no ponto de introdução da agulha *Tru-cut*. Introduzia-se a agulha, cuja pistola semi-automática já estava preparada para amostragem de fragmento de 1 cm, até que sua extremidade ficasse posicionada cerca de 1 cm afastada da região de interesse. Disparava-se o gatilho, que promove o avanço da extremidade da agulha com liberação da abertura de gaveta cortante e posterior fechamento rápido, armazenando o fragmento coletado em seu interior (Figura 23). Retirava-se a agulha e o material colhido era fixado em solução de formalina a 10%.

Figura 23. Imagem de procedimento de coleta de biópsia por fragmento com uso da agulha *Tru-cut* guiada por ultrassom de baço de cão com lesão esplênica.



Fonte: Arquivo pessoal.

Imediatamente após a retirada da agulha de PAAF ou de biópsia do animal, aplicava-se pressão manual externa sobre a pele do local por aproximadamente 2 minutos, com auxílio de compressas de gaze, com a intenção de hemostasia.

Nos casos em que havia mais de uma lesão esplênica, pode-se optar pela coleta de amostras de mais de um nódulo, face a possibilidade de se tratar de lesões distintas. Todos os cães do grupo experimental tinham indicação de esplenectomia (critério de inclusão), o que permitia a avaliação histopatológica (padrão ouro de diagnóstico), sendo esta realizada pelo menos 5 horas após as coletas de amostras guiadas por ultrassom.

Os fragmentos esplênicos colhidos por biópsia e os baços, posteriormente, esplenectomizados, foram fixados em solução de formol a 10% e encaminhado o LPV-UFBA para análise histopatológica, onde foram clivados, desidratados em álcool etílico absoluto, diafanizados em xilol, incluídos em parafina e cortados em micrótomo à espessura de 5 μ m. Os cortes histológicos obtidos foram corados pela hematoxilina-

eosina (HE) (LUNA, 1968; PROPHET, 1992) e as lâminas examinadas em microscópio óptico com câmera acoplada para captura das imagens (Microscópio Zeiss, Scope A.1 / AX10 Axion Cam ICc5) e confecção de fotomicrografias de algumas lâminas selecionadas.

Todas as amostras dos pacientes do experimento foram colhidas pelo mesmo examinador (autor desse trabalho). As lâminas citológicas foram avaliadas por três patologistas clínicos diferentes (Patologista A, B e C), de forma cega. As lâminas histológicas foram avaliadas por um mesmo patologista e o estabelecimento do diagnóstico seguiu a mesma classificação proposta no exame retrospectivo.

Após a realização de cada procedimento de coleta de PAAF e biópsia por *Tru-cut* foi realizado exame ultrassonográfico abdominal a fim de se avaliar, subjetivamente, a possibilidade de hemorragias, identificadas pela presença de derrame líquido adjacente à lesão, sendo esta classificada como ausente, leve, moderada ou intensa. Esse acompanhamento foi realizado por 30 minutos pós-procedimento e caso não houvesse formação de líquido ao redor da lesão, os animais eram liberados. Se houvesse presença de líquido livre adjacente, os cães eram monitorados por pelo menos 3 horas após o procedimento (a cada 30 a 45 minutos), tanto para comparação do volume de líquido pelo ultrassom, como pela avaliação dos sinais clínicos, com especial atenção a indícios de perda de sangue, tais como palidez das mucosas, taquipnéia, taquicardia ou hipotermia. Se fosse detectado líquido livre com intensidade moderada ou intensa, novo hematócrito era realizado e comparado com os valores previamente obtidos; se constatada redução $\geq 10\%$, nova avaliação ultrassonográfica abdominal seria realizada e posterior intervenção cirúrgica para hemostasia (WATSON, 2011).

6. RESULTADOS

6.1. Estudo Retrospectivo

No período estudado (2006-2017), foram realizados 7.733 exames histopatológicos de amostras provenientes de diversas espécies de animais domésticos. Dentre essas, 3.994 foram oriundos do serviço de diagnóstico do Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) da UFBA (entre maio de 2006 e dezembro de 2017) e 3.739 do Laboratório particular de Patologia Veterinária (LPPV) (entre abril de 2012 e dezembro de 2017). Desse total, 74,47% (5.759/7.733) tratava-se de amostras provenientes de cães, sendo que, 45,98% (2.648/5.759) e 54,02% (3.111/5.759) desses, pertenciam à casuística do LPV-UFBA e LPPV, respectivamente. Dos 5.759 protocolos de biópsia de cães revisados, foram encontrados 3,89% (224) casos de lesões em baços esplenectomizados, sendo 28,12% (63/224) procedentes do LPV-UFBA e 71,88% (161/224) do LPPV.

Dessas 224 amostras de lesões esplênicas de cães avaliadas, 156 (69,65%) foram obtidas por esplenectomia total [69,87% (109) do LPPV e 30,13% (47) do LPV-UFBA] e 30,35% (68) por esplenectomia parcial [76,47% (52) do LPPV e 23,53% (16) do LPV-UFBA].

Todos os 224 casos apresentaram diagnósticos histopatológicos conclusivos. Na Tabela 1 encontram-se as categorias das lesões esplênicas identificadas com suas respectivas frequências. Desses 224 casos, 49,55% (111) foram diagnosticadas como lesões neoplásicas e 50,45% (113) não neoplásicas. Dos animais com diagnóstico de neoplasia esplênica, 79,27% (88/111) apresentavam neoplasias malignas e 20,73% (23/111) benignas (hemangioma).

Dentre as lesões não neoplásicas, as alterações hiperplásicas foram as mais frequentes [59,29% (67/113)], seguida pelo hematoma esplênico [18,58% (21/113)], infarto esplênico [10,62% (12/113)], esplenite [5,31% (6/113)], atrofia esplênica [4,42% (5/113)] e congestão esplênica [1,77% (2/113)]. Em relação às lesões neoplásicas, a mais frequente foi o hemangiossarcoma [52,25% (58/111)], seguido pelo hemangioma [20,72% (23/111)], linfoma [17,11% (19/111)], sarcoma pouco diferenciado e fibrossarcoma (2,71% [3/111] cada) e, carcinoma mamário, sarcoma fusocelular, sarcoma histiocístico, lemiosarcoma e neoplasia maligna de células redondas [0,90%

(1/111) cada].

Em relação ao total de diagnósticos encontrados nesse estudo, verificaram-se 20 diagnósticos diferentes de lesões esplênicas divididos em duas categorias (lesões neoplásicas e não neoplásicas). Dentre essas, as de natureza hiperplásica foram as mais frequentes, correspondendo a 29,91% (67/224) do total de diagnósticos. A segunda alteração mais comumente observada, entre o total de diagnósticos, foi o hemangiossarcoma, o qual foi observado em 25,89% (58/224) dos casos.

Quando analisados separadamente os cinco subtipos das 67 lesões hiperplásicas encontradas, no grupo das alterações não neoplásicas (113 casos), a hiperplasia nodular linfoide foi a mais frequente [83,58% (56/67)], seguida pela hiperplasia nodular senil [8,95% (6/67)], hiperplasia de polpa branca [4,47% (3/67)], hiperplasia folicular e hiperplasia intensa reacional [1,5% (1/67) cada].

Tabela 1. Frequência de lesões esplênicas neoplásicas e não neoplásicas diagnosticadas por exame histopatológico em baços de 224 cães esplenectomizados (2006 -2017).

Diagnóstico histopatológico	N° de diagnósticos	% da Categoria	% total
Neoplásicas (n=111)			
Hemangiossarcoma	58	52,25%	25,89%
Hemangioma	23	20,73%	10,26%
Linfoma	19	17,12%	8,48%
Fibrossarcoma esplênico	3	2,70%	1,34%
Sarcoma pouco diferenciado	3	2,70%	1,34%
Leimiosarcoma	1	0,90%	0,45%
Metástase Carcinoma mamário	1	0,90%	0,45%
Sarcoma de Célula Redonda	1	0,90%	0,45%
Sarcoma Fusocelular	1	0,90%	0,45%
Sarcoma Histiocístico	1	0,90%	0,45%
Não neoplásicas (n=113)			
Hiperplasia esplênica			
Nodular linfoide	56	49,55%	25,00%
Nodular senil	6	5,31%	2,68%
Polpa branca	3	2,65%	1,34%
Folicular	1	0,89%	0,45%
Intensa reacional	1	0,89%	0,45%
Hematoma	21	18,58%	9,37%
Infarto esplênico	12	10,62%	5,35%
Esplenite	6	5,31%	2,68%
Atrofia	5	4,42%	2,22%
Congestão esplênica	2	1,77 %	0,89%
Total de diagnósticos	224		100%

Em relação ao sexo dos animais, dos 224 protocolos de biópsia analisados em 0,45% (1/224) o gênero não foi informado. Dos 223 (99,55%) cães que tiveram seu sexo informado, as fêmeas [52,47% (117/223)] foram mais acometidas do que os machos [47,53% (106/223)]. Em fêmeas houve uma maior ocorrência de lesões neoplásicas [52,25% (58/111)] e não neoplásicas [52,68% (59/112)] do que nos machos, contudo, essa diferença não foi considerável (Tabela 2).

A idade foi informada em 94,64% (212/224) dos casos. Os animais idosos foram mais frequentemente acometidos, representando mais de $\frac{3}{4}$ dos casos [77,83% (165/212)], seguidos pelos adultos com representatividade menor que $\frac{1}{4}$ dos casos [22,17% (47/212)]. Nenhum cão filhote foi acometido. Os 12 cães cujas idades não foram especificadas, corresponderam a 5,36% (12/224) do total de casos.

Entre as lesões neoplásicas, a idade média dos cães acometidos foi de 10,3 anos e, para as lesões não neoplásicas, de 10,1 anos. Alterações esplênicas hiperplásicas foram as mais frequentes entre as lesões não neoplásicas (59,29%), possuindo idade média de 11,2 anos, já o hemangiossarcoma foi à lesão neoplásica mais frequente nesse estudo (52,25%), com idade média de 10 anos. Os dados referentes a média da faixa etária e sexo dos cães acometidos por lesões esplênicas encontram-se resumidos na Tabela 2.

Tabela 2. Faixa etária média e sexo dos 224 cães acometidos por lesões esplênicas neoplásicas e não neoplásicas diagnosticadas em baços esplenectomizados no período de 2006 -2017.

Diagnóstico histopatológico	Idade		Sexo		
	Idade média (anos)	NI	Fêmea	Macho	NI
Neoplásicos					
Leiomiosarcoma	14		1		
Sarcoma pouco diferenciado	12,3			3	
Carcinoma mamário	12		1	-	
Sarcoma de células redondas	12		1		
Fibrossarcoma	10,6 (9 - 12)		2	1	
Hemangioma	10,1 (6 - 15)		13	10	
Hemangiossarcoma	10 (1 - 15)	2	26	32	
Linfoma	9 (3 - 15)	1	12	7	
Sarcoma fusocelular	7		1		
Sarcoma histiocístico	6		1		
Não neoplásicos					
Hiperplasia esplênica					
Nodular senil	13,7 (7 - 14)		6		
Folicular	13		1		
Intensa reacional	13			1	
Nodular linfoide	10 (1 - 15)	3	30	26	
Polpa branca	6,6 (4 - 10)		3		
Hematoma	10 (6 - 14)	3	8	13	
Infarto	11 (5- 15)	2	4	2	1
Rarefação Linfoide	11			1	
Congestão	8,5 (8-9)		1	1	
Atrofia	7 (4-10)	1	3	2	
Esplenite	6,6 (6-8)		2	3	2
Total	10,2	12	119	102	3

Nota: NI: não informado.

No que se refere às raças dos cães acometidos por lesões esplênicas, nesse estudo houve grande diversidade, sendo afetadas 31 raças diferentes. Dos 212 cães cujo padrão racial foi informado, 47 (22,17%) eram sem raça definida (SRD) e 165 (77,83%) de raça definida, dentre essas as mais frequentes foram Poodle [13,68% (29/212)], Shih Tzu e Yorkshire [7,55% (16/212) cada], Cocker Spaniel [6,13% (13/212)] e Pit Bull [5,19% (11/212)]. Em 12 casos [5,36% (12/224)] a raça não foi informada no protocolo de biópsia. O resumo dos dados referente as raças acometidas são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Frequência das raças de 224 cães com lesões em baços esplenectomizados no período de 2006 -2017

Raça	Nº de diagnósticos	%
Não informado	12	5,36%
SRD	47	22,17%
Poodle	29	13,68%
*Shih Tzu, Yorkshire;	16	7,55%
Cocker Spaniel	13	6,13%
Pit Bull	11	5,19%
Labrador	8	3,77%
**Rottweiler, Schnauzer	7	3,30%
Boxer	6	2,83%
Dachshund	5	2,36%
***Beagle, Golden Retriever, Pastor Belga e Pinscher;	4	1,89%
****Basset Hound, Bulldog Frances, Fila Brasileiro, Fox Paulistinha, Maltes e Pastor Alemão;	3	1,42%
*****Bichom Frisé, Lhasa Apso e Pug;	2	0,94%
*****Akita, Cocker Americano, Dogue Alemão, Pastor Branco, Pastor Shetland, Shar Pei e West Terrier.	1	0,47%
Total	224	100%

Nota: *raças que possuíam dezesseis exemplares em toda a população estudada.
 **raças que possuíam sete exemplares em toda a população estudada.
 ***raças que possuíam quatro exemplares em toda a população estudada.
 ****raças que possuíam três exemplares em toda a população estudada.
 *****raças que possuíam dois exemplares em toda a população estudada.
 *****raças que possuíam apenas um exemplar em toda a população estudada.

Segue abaixo as frequências das características macroscópicas (tamanho e distribuição) encontradas nas lesões esplênicas desse estudo.

Em relação ao **tamanho** das lesões esplênicas, das 113 (100%) alterações não neoplásicas, 112 (99,1%) tiveram seu tamanho especificado nos protocolos de biópsia, destas 67% (75/112) foram classificadas como nódulos (menor que 3,0 cm) e 33% (37/112) como massa (maior que 3,0 cm). Quando avaliado o tamanho das 111 (100%) lesões neoplásicas, 75% (83/111) eram massas e 25% (28/111) nódulos (Tabela 4). Entre os 56 casos de hiperplasia nodular linfoide diagnosticados nesse estudo, 83,92% (47/56) eram nódulos e 16,08% (9/56) massas, já nos 58 hemangiossarcomas, 67,24% (39/58) eram nódulos e 32,76% (19/58) massas.

Tabela 4. Tamanho das lesões esplênicas encontradas nos 224 baços de cães esplenectomizados.

Natureza da lesão	Nódulo (<3 cm)	Massa (>3 cm)	NI	Total
Não neoplásica				
Tamanho	75	37	1	113
Neoplásica				
Tamanho	28	83	0	111

Nota: NI: não informado.

Quanto à **distribuição** das lesões não neoplásicas, esta foi descrita em 99,11% (112/113) dos casos, sendo as lesões focais mais frequentes [65,17% (73/112)] e, em menor escala, as multifocais [34,83% (39/112)]. A maior parte das lesões neoplásicas eram focais [49,55% (55/111)] ou multifocais [44,15% (49/111)] e, muito menos frequentemente, multifocais a colascentes [6,30% (7/111)] (Tabela 5). Nos casos de hiperplasia nodular linfoide e hemangiossarcomas a distribuição focal foi mais encontrada, correspondendo a 71,42% (40/56) e 58,62% (34/58) dos casos, respectivamente.

Tabela 5. Distribuição das lesões esplênicas encontradas 224 baços de cães esplenectomizados.

Natureza da lesão	Focal	Multifocal	Multifocal a coalescente	NI	Total
Não neoplásica					
Distribuição	73	39	0	1	113
Neoplásica					
Distribuição	55	49	7	0	111

Legenda: NI: não informado.

6.2 Avaliação de técnicas alternativas para diagnóstico microscópico prévio

Foi realizada coleta de material para diagnóstico microscópico de sete cães com lesões proliferativas esplênicas. Os dados referentes aos achados ultrassonográficos, resultados laboratoriais do cães que encontravam-se fora dos valores de referência estão dispostos na Tabela 6.

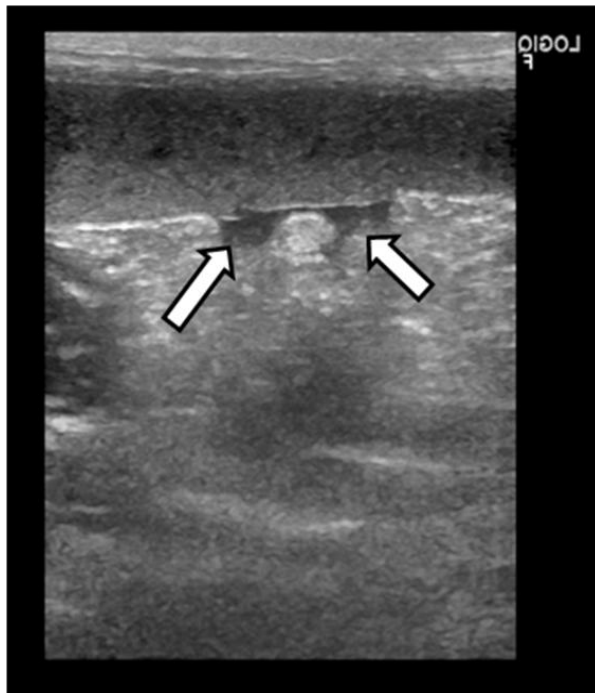
Nenhum dos cães submetidos à PAAF apresentou presença de líquido livre identificado pelo exame ultrassonográfico abdominal após a realização de cada procedimento ou qualquer outra alteração dos sinais clínicos que indicasse a perda de sangue. Durante o monitoramento ultrassonográfico abdominal dos sete animais, após a coleta das amostras das lesões esplênicas por meio da biópsia por *Tru-cut*, verificou-se coleção líquida adjacente à lesão, em pequena quantidade, sugestiva de hemorragia do nódulo, em um (cão 1) dos sete cães (14,28%), sendo este achado correlacionado com as características ultrassonográficas das lesões - multifocais heterogêneas com cavitações - que possivelmente resultaram nessa coleção após a biópsia (Figura 24). Não foram observadas alterações clínicas no paciente e durante o período de monitoramento ultrassonográfico a quantidade de líquido reduziu conforme o tempo de acompanhamento e o animal recebeu alta. Não houve correlação dos achados laboratoriais do coagulograma com a ocorrência de complicação hemorrágica após coleta de amostras por PAAF e biópsia por fragmento com utilização das agulhas *Tru-cut* 16 G guiadas por ultrassom.

Tabela 6. Identificação dos cães, principais alterações laboratoriais e características ultrassonográficas das lesões esplênicas encontradas.

Identificação do animal		Alterações laboratoriais encontradas	Característica ultrassonográfica	Impressão diagnóstica	Diagnóstico histopatológico
Cão	Raça, sexo e idade				
1	Poodle, fêmea, 13 anos	HE: 3,5; HTC: 22%; LEU: 27200; PLT: 147.000.	Múltiplos nódulos hipoecogênicos, com áreas anecogênicas, de ecogenicidade mista	Múltiplas lesões proliferativas/neoplasia esplênica	Hemangiossarcoma
2	SRD, macho, 12 anos	Sem alterações.	Massa de ecogenicidade mista, parênquima grosseiro, superfície irregular	Neoplasia esplênica	Linfoma Difuso
3	Poodle, macho, 12 anos	Sem alterações.	Múltiplos nódulos hipoecogênicos, e hiperecogênicos, com áreas anecogênicas, ecogenicidade mista	Neoplasia esplênica	Hemangiossarcoma
4	Rottweiler, fêmea, 5 anos	HE: 5,08; HTC: 35%; LEU: 29800; PLT: 150.000.	Aumentado de tamanho; múltiplos nódulos hipoecogênicos, de margens pouco definidas.	Esplenomegalia infiltrativa/ múltiplas lesões nodulares (neoplasia esplênica)	Linfoma difuso
5	Poodle, macho, 10 anos	PLT 100.00; TTPA: 20,8 segundos.	Massa de ecogenicidade mista, superfície irregular com ecotextura levemente heterogênea.	Neoplasia esplênica	Hemangiossarcoma
6	Dachshund, macho, 14 anos	HE: 4,20; HTC: 31%; PLT: 130.000.	Nódulo de ecogenicidade cavitário, irregular, ecotextura heterogênea e margens pouco definidas.	Neoplasia esplênica	Hematoma em organização
7	Poodle, fêmea, 13 anos	Sem alterações.	Nódulo hipoecogênico, de limites pouco definidos, ecogenicidade mista	Lesão focal benigna/ neoplasia esplênica	Hiperplasia nodular

Legenda: HE = Hemácias; HTC = Hematócrito; LEU = Leucócitos; PLT = Plaquetas; Tempo de tromboplastina parcial ativada = TTPA. Parâmetros normais: HE: 5,5-8,5milhões/ μ L; HTC: 37-55%; LEU: 6-17.000; PLT: 200-500.000; TTPA: 8 a 18 segundos.

Figura 24. Imagem ultrassonográfica abdominal do cão 01 após a coleta de biópsia por agulha Tru-cut que indica presença de coleção líquida em pequena quantidade (setas brancas) adjacente ao baço.

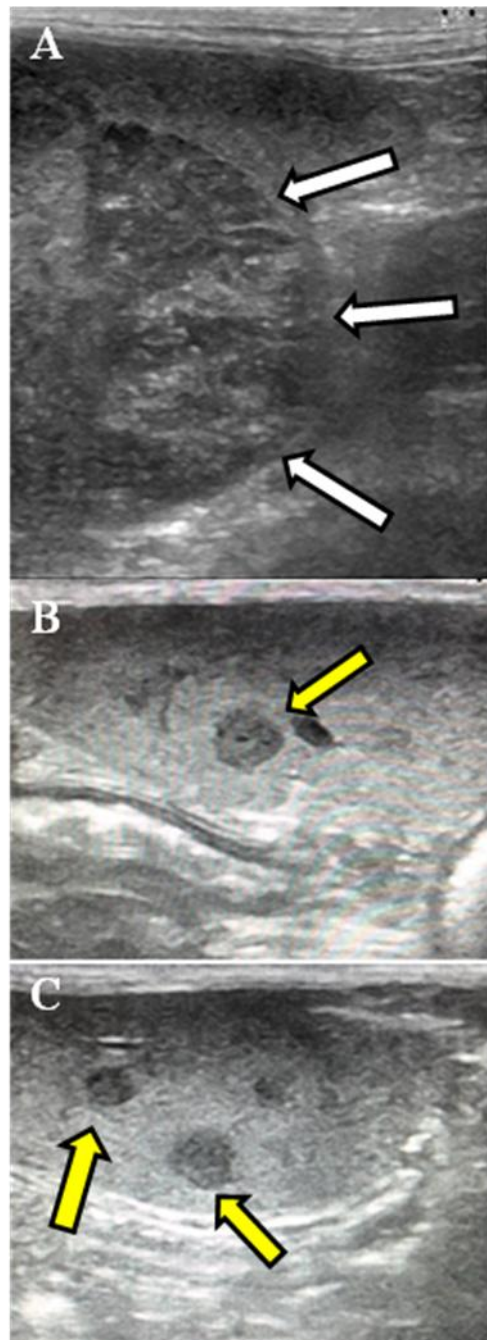


Fonte: Arquivo pessoal.

6.2.1 Características ultrassonográficas das lesões esplênicas

A avaliação ultrassonográfica esplênica dos cães participantes desse estudo identificou lesões nodulares maiores que 1,5 cm ou massas esplênicas em todos os sete cães, contudo, as características ultrassonográficas das lesões esplênicas foram variáveis e, devido ao número amostral pequeno e a variação dos diagnósticos finais, não foi possível o estabelecimento de correlação de padrões de imagens das lesões com os diagnósticos histopatológicos (Figura 25).

Figura 25. Imagens ultrassonográficas abdominais de cães com hemangiossarcoma esplênico. **A.** Notar massa de ecogenicidade mista, delimitada, arredondada de ecotextura grosseira e superfície irregular (setas brancas) (cão 5). **B** e **C.** Múltiplos nódulos hipocogênicos, ecogenicidade mista e contornos pouco definidos (setas amarelas) (cão 3).



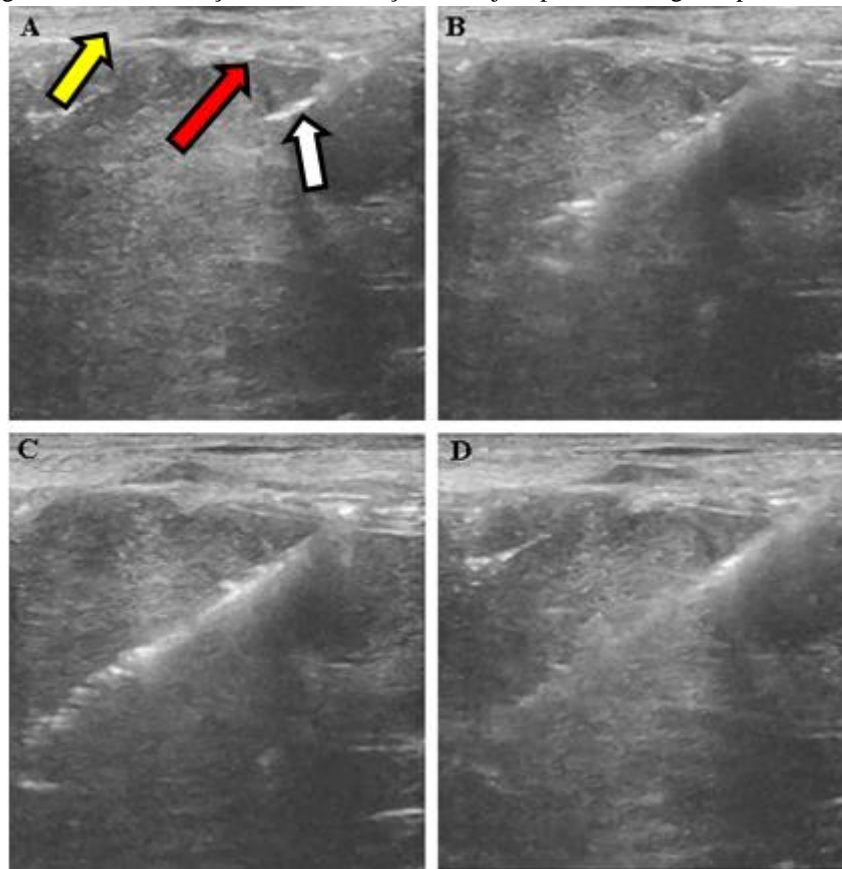
Fonte: Arquivo pessoal.

Nos cinco casos de lesões malignas confirmadas no exame histopatológico, observou-se uma tendência das lesões serem classificadas como massas e múltiplas.

O ultrassom permitiu guiar as agulhas até a lesão de interesse, pois mostravam-se hiperecogênicas e lisas e de fácil reconhecimento durante o procedimento (Figura

26). Na maioria das vezes foi necessária a aplicação de pressão superficial para que a agulha Tru-cut atravessasse os tecidos subcutâneo, musculatura e peritônio, mesmo com prévia incisão na pele. Atribui-se tal ocorrência à capacidade de corte da extremidade da agulha do fabricante escolhido.

Figura 26. Sequência de imagens ultrassonográficas da lesão esplênica que retratam a coleta de fragmento por agulha Tru-cut. **A.** Extremidade da agulha (seta branca) após atravessar musculatura abdominal (seta amarela) e cápsula esplênica (seta vermelha). **B.** Agulha posicionada na área de coleta. **C.** Avanço da agulha após disparo da agulha Tru-cut. **D.** Retirada da agulha com manutenção da identificação do trajeto por onde a agulha passou.



Fonte: Arquivo pessoal.

6.2.2. Citologias da Punção Aspirativa por Agulha Fina (PAAF)

A avaliação microscópica citológica das lâminas de cada um dos sete cães realizadas pelos três diferentes patologistas clínicos (A, B e C) estão dispostas na Tabela 7.

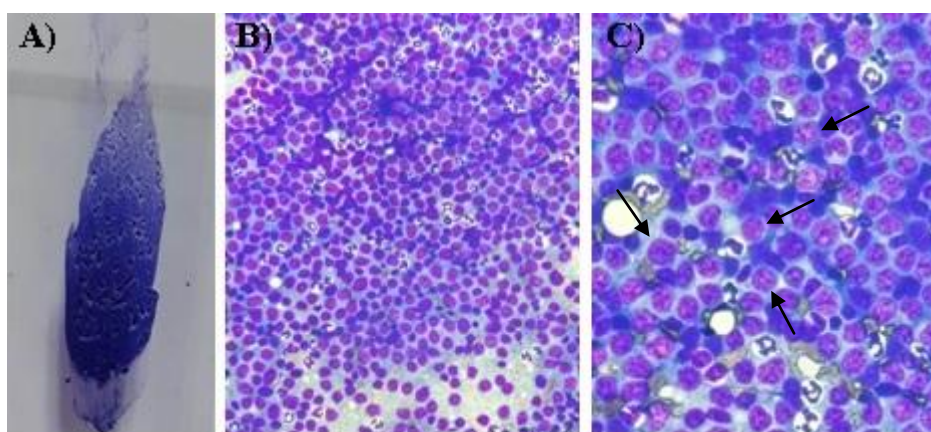
Tabela 7. Comparação dos resultados citológicos, histopatológicos por Tru-cut e esplenectomia em lesões esplênicas de sete cães.

Cão	Diagnóstico				
	Citologia PAAF (Patologista A)	Citologia PAAF (Patologista B)	Citologia PAAF (Patologista C)	Biópsia por <i>Tru-cut</i>	Histopatológico pós esplenectomia
1	Inconclusivo	Hemangiossarcoma	Inconclusivo	Hemangiossarcoma	Hemangiossarcoma
2	Inconclusivo	Hematopoiese extramedular	Hematopoiese extramedular.	Inconclusivo	Linfoma Difuso
3	Metástase mastocitoma	Mastocitoma alto grau/ Esplenite	Metástase mastocitoma	Inconclusivo	Hemangiossarcoma
4	Linfoma	Linfoma	Linfoma	Linfoma difuso	Linfoma difuso
5	Sarcoma	Hemangiossarcoma	Sarcoma	Hemangiossarcoma	Hemangiossarcoma
6	Inconclusivo	Inconclusivo	Inconclusivo	Hematoma	Hematoma em organização
7	Baço reativo	Plamocitoma/ Linfoma B	Baço reativo	Hiperplasia nodular	Hiperplasia nodular

Havia amostras hipercelulares que possibilitavam o diagnóstico citológico (Figura 27), contudo, não foi possível avaliação morfológica de células em todas as lâminas por fatores como a inadequada coloração, cuidados ambientais (fixação prévia com formol presente no ambiente) e ainda, grande quantidade de eritrócitos e presença de aglomerados plaquetários (contaminação sanguínea).

Dos 21 diagnósticos citológicos possíveis nos sete animais avaliados pelos três patologistas clínicos, 28,57% (6/21) foram inconclusivos e 71,43% (15/21) conclusivos. Entre os diagnósticos conclusivos, 73,33% (11/15) foram classificados como lesões neoplásicas e 26,67% (4/15) não neoplásicas. Dos animais com diagnóstico conclusivo 60% (9/15) apresentaram diagnósticos compatíveis com o diagnóstico histopatológico da esplenectomia.

Figura 27. Aspectos citológicos do linfoma esplênico (cão 4). **A.** Lâmina citológica corada pelo Panótico rápido. **B e C.** Notar amostra hipercelular, homogênea, composta predominantemente por linfócitos médios a grandes (setas pretas), Panótico rápido, Obj. 40 e 100x, respectivamente.



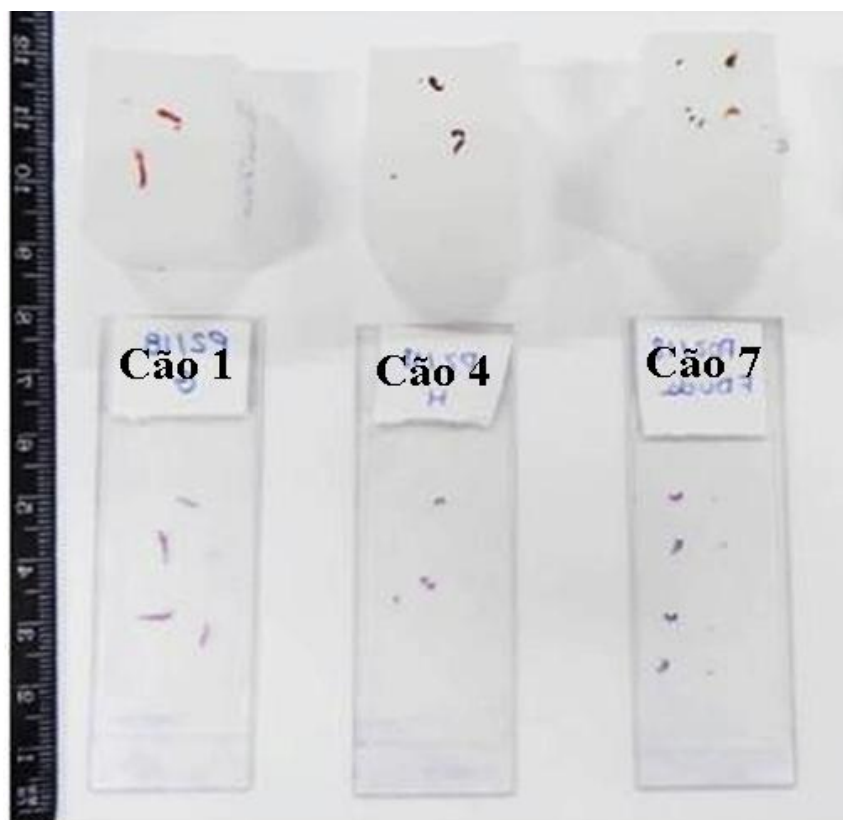
Fonte: Arquivo pessoal.

6.2.3. Biópsias por fragmento

Das sete amostras avaliadas 71,43% (5/7) tiveram diagnósticos conclusivos e 28,57% (2/7) inconclusivos (Tabela 7). Entre os conclusivos, 60% (3/5) das lesões foram neoplásicas e 40% (2/5) não neoplásicas. Cem por cento (5/5) das amostras coletadas por *Tru-cut* que apresentaram diagnósticos histopatológicos conclusivos foram compatíveis com os diagnósticos histopatológicos obtidos após a esplenectomia

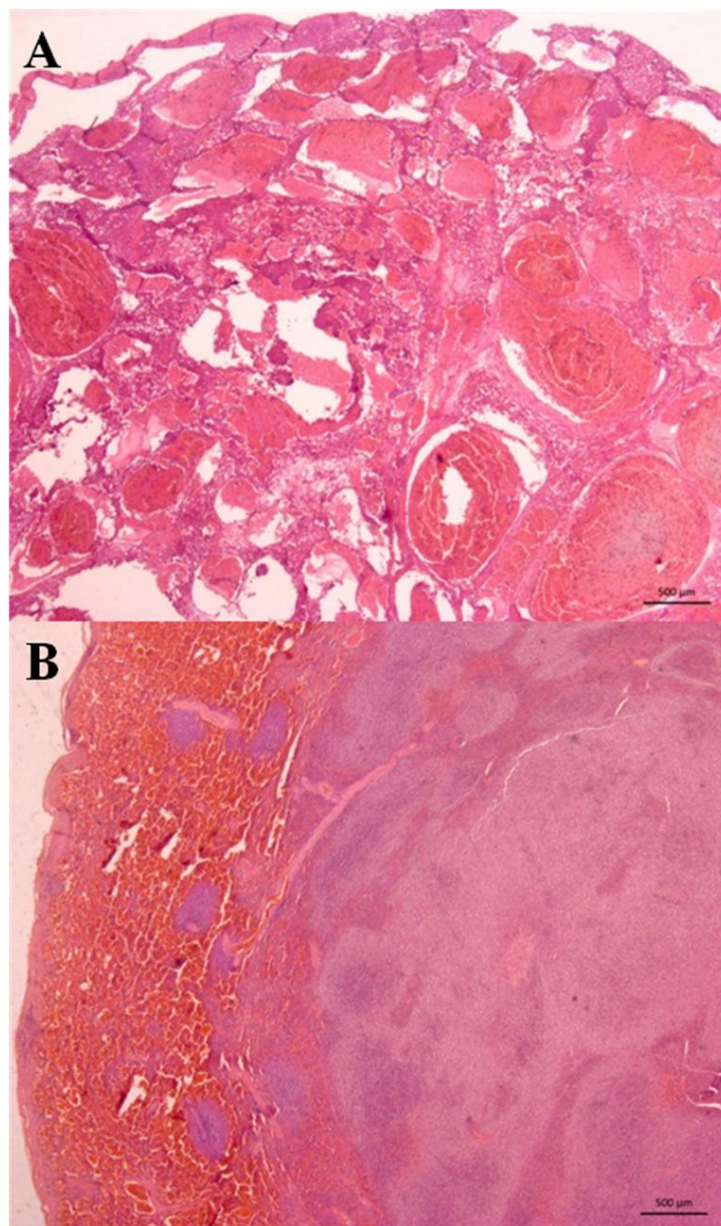
(Figura 28). Houve complicação pós-procedimento em 14,28% (1/7) dos casos - hemorragia leve, sem alteração clínica - que regrediu em 3 horas. Imagem dos blocos de parafina com suas respectivas lâminas histológicas dos fragmentos coletados com as agulhas Tru-cut 16 Gauge. (Figura 29).

Figura 28. Fragmentos de agulhas *Tru-cut 16 Gauge* nos blocos de parafina e suas respectivas lâminas histológicas.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 29. Fotomicrografias. **A.** Hemangiossarcoma esplênico (cão 5). **B.** Hiperplasia nodular senil (cão 7). HE, Obj. 5x.



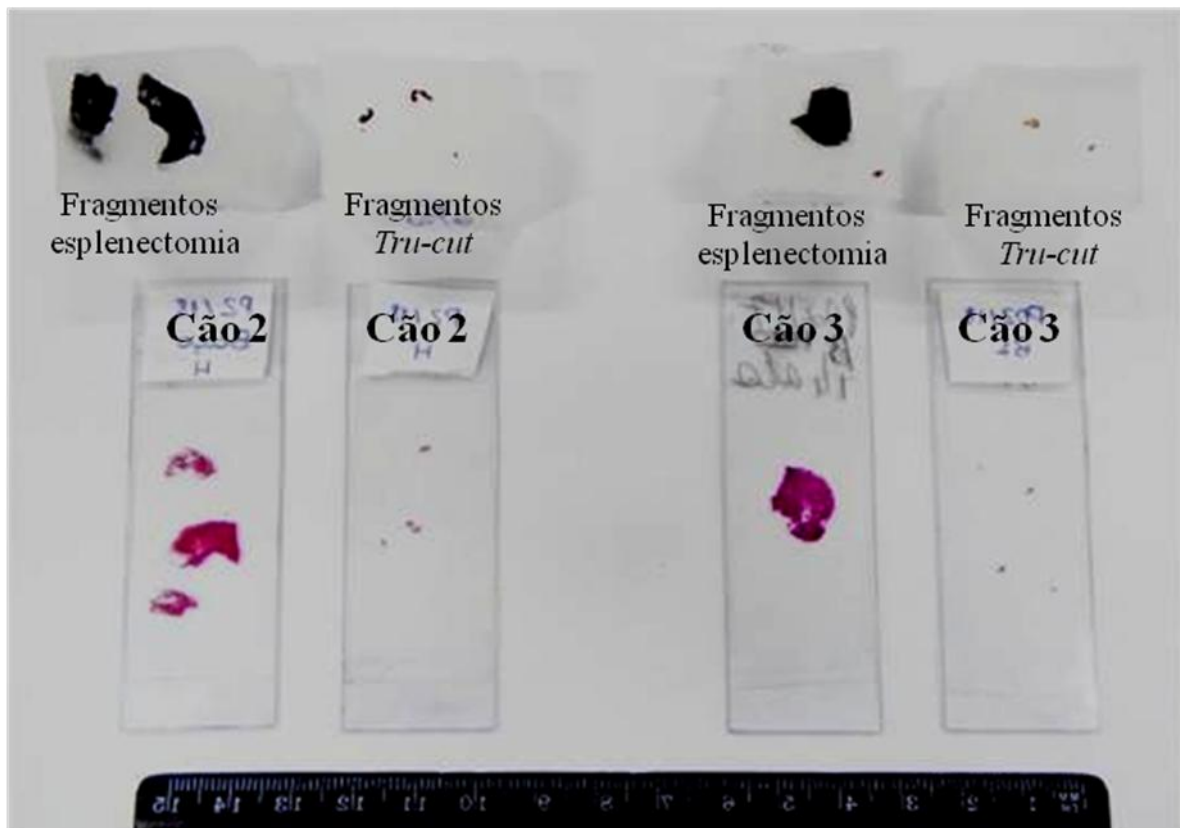
Fonte: Arquivo pessoal.

6.2.4. Avaliação histopatológica pós esplenectomia

A avaliação histopatológica das amostras das lesões esplênicas provenientes de esplenectomia cirúrgica (exame padrão ouro) possibilitou a comparação dos resultados citológicos e histopatológicos por *Tru-cut* dos sete cães. As amostras provenientes das esplenectomias obtiveram diagnósticos conclusivos em 100% (7/7) dos casos (Tabela 7). Sendo 71,43% (5/7) delas neoplásicas e 28,57% (2/7) não neoplásicas. As amostras

das lesões esplênicas obtidas após esplenectomia possuíam um tamanho significativamente maior do que os fragmentos coletados por agulha *Tru-cut* quando dispostos em blocos de parafina e nas lâminas histológicas (Figura 30).

Figura 30. Comparação do tamanho dos fragmentos coletados por agulha *Tru-cut* com as amostras da mesma lesão esplênica obtidas após esplenectomia em blocos de parafina, com suas respectivas lâminas histológicas.



Fonte: Arquivo pessoal

7. DISCUSSÃO

No estudo retrospectivo, verificou-se que nos 224 baços de cães esplenectomizados entre 2006 e 2017 a frequência de lesões não neoplásicas [50,45% (113/224)] e neoplásicas [49,55% (111/224)] foi muito semelhante. Por outro lado, se considerado em sua totalidade, a possibilidade de ocorrência de lesões esplênicas benignas [60,71% (136/224) - incluindo nessa análise as 23 neoplásicas benignas (hemangiomas), além das 113 não neoplásicas] foi maior do que as malignas [39,29% (88/224)], com relação entre ambas de 1,52. Porém, ao se analisar as neoplasias isoladamente (111), as de comportamento biológico maligno (79,27% [88/111]) foram consideravelmente mais frequentes do que as benignas (20,73% [23/111]), com relação entre ambas de 3,83, isto é, a possibilidade de ocorrência de uma neoplasia com caráter maligno foi cerca de 74% maior do que uma benigna.

Em estudos internacionais similares, as lesões não neoplásicas em baços de cães foram mais frequentes do que as neoplásicas (DAY et al., 1995; CHRISTENSEN et al., 2009; DIONÍSIO, 2016), assim como o verificado em um estudo realizado na Universidade de São Paulo (CAMPOS et al., 2010). Apesar da pequena diferença de porcentagem entre as doenças neoplásicas e não neoplásicas nos estudos acima citados - 4% em 109 casos (CAMPOS et al., 2010), 12% em 87 casos (DAY et al., 1995), 14% em 120 casos (CHRISTENSEN et al., 2009) e 20% em 91 casos (DIONÍSIO, 2016) - essa diferença foi consideravelmente maior do que a encontrada em nosso estudo (0,9%). Entretanto, controversamente, em outros trabalhos, as lesões neoplásicas foram mais frequentes do que as não neoplásicas, com diferença entre elas de 4% em 31 casos (HOSGOOD et al., 1987), 18,6% em 32 casos (RODIGHERI et al., 2015) e 38,6% em 179 casos (BANDINELLI et al., 2011). Cabe ressaltar que, o número de casos avaliados em nosso estudo (224) foi bem maior, o que pode justificar a diferença encontrada. É sensato pensar que, quanto maior a casuística avaliada, maior a representatividade das amostras e, portanto, realmente pode haver prevalência similar entre as lesões neoplásicas e não neoplásicas esplênicas em cães.

Eberle et al. (2012) verificaram em um estudo retrospectivo com 249 cães realizado em Hannover, 132 (53%) casos de lesões esplênicas neoplásicas, desses 97 (73,5%) eram hemangiossarcomas (HSA), corroborando as nossas constatações, na qual o HSA foi a neoplasia maligna mais frequente, representando 52,25% (58/111) das

neoplasias.

A diferenciação entre lesões esplênicas malignas e benignas previamente à esplenectomia seria extremamente útil, uma vez que, em posse do diagnóstico microscópico definitivo, possibilitaria a adoção de outras condutas terapêuticas mais adequadas e, conseqüentemente, manutenção do órgão nos casos de lesões benignas não complicadas, o que evitaria conseqüências como a menor tolerância ao exercício, resposta inadequada à hipóxia e ao choque, além de propiciar maior suscetibilidade a infecções microbianas, parasitismo de eritrócitos, sepse e complicações cardiovasculares. Desta forma, espera-se que seja realizada esplenectomia apenas nos casos em que haja indicação, cuja eliminação cirúrgica da lesão possa trazer benefícios ao paciente (EBERLE et al., 2012).

Em relação ao sexo dos cães, houve uma maior ocorrência de lesões neoplásicas e não neoplásicas em fêmeas do que nos machos, contudo, essa diferença não foi considerável. Outros trabalhos também reportam diferenças não significativas entre o sexo dos animais acometidos (HAMMOND et al., 2008; CHRISTENSEN et al., 2009; CAMPOS, 2010; BANDINELLI et al., 2011; RODIGHERI et al., 2015; DIONÍSIO et al., 2016).

No presente estudo dos 212 (94,64%) cães que tiveram suas idades informadas, a idade variou de 1 a 16 anos, sendo a média de 10,2 anos. Com relação às lesões neoplásicas e não neoplásicas a idade média foi de 10,3 e 10,1 anos, respectivamente, ou seja, não houve diferença expressiva entre os grupos. Entretanto, os cães adultos foram responsáveis por 22,17% (47/212) dos casos e idosos representaram 77,83% (165/212). Com isso, é possível ratificar que a possibilidade de ocorrência de lesões esplênicas em cães senis é consideravelmente maior do que nos adultos, visto que a relação entre ambos foi de 3,51. Achados semelhantes tem sido descritos na literatura (HOSGOOD, 1987; PRYMAK et al., 1988; JOHNSON et al., 1989; DAY et al., 1995; HAMMOND et al., 2008; BANDINELLI et al., 2011; RODIGHERI et al., 2015), o que ressalta a importância de se investigar lesões dessa natureza rotineiramente nesses pacientes, em especial, devido a predisposição de desenvolverem HSA e hematoma esplênicos (ARONSOHN et al., 2009).

No presente estudo, cães sem raça definida (SRD) foram os mais frequentemente acometidos [22,17% (47/212)] por lesões esplênicas, o pode estar associado ao público atendido no HOSPMEV-UFBA advir de bairros com baixa condição de vida - com base nos dados do IBGE - conforme recente estudo de

georreferenciamento realizado por Machado (2017), bem como pelo fato de que animais mestiços representam a maioria da população canina no Brasil (FONSECA, 1999; HATAKA, 2004). Desta forma, esse achado pode estar relacionado à alta prevalência de cães SRD na população onde o estudo foi realizado. Verificou-se ainda que, a maioria nos casos de HSA esplênico [15,10% (8/53)] acometeu cães SRD, seguidos dos Poodles [13,20% (7/53)] e Labradores [11,32% (6/53)]. Bandinelli et al. (2011) sugeriram maior predileção de desenvolvimento do HSA em cães SRD, que representaram 27,9% (50/179), seguidos das raças Rottweiler 8,9% (16/179) e Cocker Spaniel 8,4% (15/179).

Em relação ao tamanho e distribuição das lesões esplênicas não neoplásicas, 67% eram menores do que 3,0 cm, sendo 65,17% focais. Tal achado indica que, lesões pequenas focais tem maior possibilidade de tratar-se de uma alteração de natureza não neoplásica. No atual estudo, verificou-se igualmente que 100% das lesões multifocais a coalescentes eram neoplásicas. Na literatura consultada, não foram encontrados trabalhos que avaliassem esses parâmetros em nódulos esplênicos de cães.

Na pesquisa em pauta, os resultados citológicos obtidos pela PAAF demonstraram que essa técnica de baixo custo e de simples realização pode auxiliar na investigação dessas lesões nodulares esplênicas na rotina clínica veterinária, visto que o índice de diagnósticos conclusivos foi alto (71,43%), com acurácia de 73,33% dos diagnósticos conclusivos em relação aos resultados histopatológicos pós esplenectomias (padrão ouro). Resultado semelhante foi obtido em um recente levantamento realizado no Hospital Veterinário da Universidade de Cuiabá, no qual 24 cães com lesões esplênicas foram submetidos a PAAF guiada por ultrassom. Sendo observadas 62,5% de sensibilidade, 87,5% de especificidade e 70,83% de acurácia nos diagnósticos (MARTINS, 2017). Tais dados em associação com os nossos resultados demonstram que a PAAF pode ser considerada uma técnica complementar com resultados satisfatórios quando associada ao exame de ultrassom e à histopatologia.

Em medicina, estudos dessa natureza também tem demonstrados bons resultados. A obtenção de cerca de três amostras por PAAF por lesão esplênica, com agulhas de calibres 20, 22 e 23G, alcançaram diagnóstico definitivo em 95% (22/23) dos casos (LUCEY et al., 2002). Já em estudo retrospectivo, realizado nos Estados Unidos, das 156 biópsias esplênicas guiadas por exame de imagem, 131 (83,9%) obtiveram diagnóstico conclusivo através do exame citológico, a maioria, com agulhas de 22 Gauge, sendo coletado em média 2,8 amostras por lesão, com variação de 1 a 6 amostras (TAM et al., 2008). Assim, apenas em 25 casos (16,1%) as amostras coletadas

por PAAF não foram suficientes para conclusão diagnóstica, sendo necessária a coleta de fragmentos com agulhas *Tru-cut* (TAM et al., 2008).

Contudo, alguns fatores podem explicar o fato dos resultados obtidos pela PAAF, em nosso estudo, não terem sido ainda melhores, tais como falhas na coloração das lâminas e na confecção dos esfregaços (presença de formol no ambiente), contaminações sanguíneas das amostras e, ainda, o número de amostras coletadas por animal. Segundo Christopher (2003) a pobre esfoliação de células mesenquimais tumorais durante as coletas citológicas dificultam a conclusão diagnóstica. O controle desses fatores pode reduzir significativamente essas falhas e, conseqüentemente, aprimorar as chances de êxito no diagnóstico citológico (PAAF) de lesões nodulares esplênicas, previamente a esplenectomia.

Em nosso estudo, verificamos que coleta de amostras de lesões nodulares esplênicas em cães pela de técnica de biópsia por agulha *Tru-cut* de 16 *Gauge*, guiada por ultrassom, obteve 71,43% (5/7) de diagnósticos conclusivos, sendo 100% desses diagnósticos confirmados com a avaliação histopatológica pós esplenectomia (padrão ouro), sendo, portanto considerada uma boa técnica alternativa para diagnóstico microscópico prévio de lesões nodulares esplênicas. Não foram encontrados trabalhos em cães que avaliassem técnicas de biópsia por *Tru-cut* em lesões esplênicas. Laufer-Amorim (2002), avaliou em cães a técnica de biópsia renal com agulhas *Tru-cut* 14 *Gauge* e afirmou ser possível determinar o diagnóstico morfológico das nefropatias difusas. Já Melchert (2010) afirmou que, em cães, a utilização de agulhas *Tru-cut* 16 *Gauge*, também em biópsias renais, o diagnóstico é possível, sem complicações maiores ou óbitos, o que demonstra seu alto valor diagnóstico. No homem, o diagnóstico de linfoma primário ou recorrente pôde igualmente ser obtido através de biópsia esplênica com agulha de calibre 20 ou 22 *Gauge* guiada por ultrassom em 18 pacientes (90%) (LIEBERMAN, 2003).

No presente estudo, os resultados dos exames histopatológicos dos fragmentos coletados por agulha *Tru-cut* de 16 *Gauge*, foram considerados satisfatórios, embora em dois casos os diagnósticos tenham sido inconclusivo, os quais foram atribuídos ao número limitado de amostras (apenas uma), bem como pela escolha do local de coleta, o que é esperado, em parte dos casos, nesses tipos de exames.

Pode-se afirmar que seria necessário um número amostral maior para possibilitar avaliação da frequência real de erros e acertos das diferentes modalidades diagnósticas e propor uma taxa de concordância entre elas. De forma preliminar, apesar dos três

patologistas clínicos (A, B e C) apresentarem a mesma taxa de concordância diagnóstica com o resultado do histopatológico pós esplenectomia [3/7 (42,8%)], os diferentes resultados entre os três avaliadores demonstram que o grau de experiência do patologista na realização da avaliação citológica pode influenciar no resultado da leitura das lâminas. Assim, fica claro que as técnicas alternativas para diagnóstico microscópico de lesões nodulares esplênicas previamente a esplenectomia aqui avaliadas, apresentam algumas limitações técnicas e requerem alguns cuidados específicos. Tal fato foi detectado pela ocorrência de dificuldades técnicas durante a coleta (habilidade individual e escolha do local) requerendo-se maiores zêlos com os cuidados ambientais e no estabelecimento do número e tamanho de amostras, essa última, em especial, para os fragmentos coletados por *Tru-cut*. Tais constatações reforçam a importância e a necessidade de um período de treinamento tanto para a coleta de material (PAAF e *Tru-cut*) quanto para a leitura e interpretação de lâminas citológicas. A capacitação de profissionais para coleta de material através do treinamento em cadáveres, visando o aperfeiçoamento de habilidades individuais pode ser observado nesse estudo.

Em relação aos riscos de complicações e segurança das técnicas de coleta de amostras de nódulos esplênicos em cães aqui avaliadas, cabem algumas considerações. Verificou-se que tanto a PAAF, como a biópsia com agulha *Tru-cut* de 16 *Gauge*, possuem baixo risco de complicação sendo, portanto, consideradas seguras. Não foram observados casos de complicação em nenhum dos sete cães submetidos à PAAF e, em apenas um cão, a biópsia por agulha *Tru-cut* resultou em leve derrame abdominal (14,28%), verificado por exame ultrassonográfico. Entretanto, em todas as coletas realizadas por ambas as técnicas, nenhum dos cães apresentou alteração dos sinais clínicos que indicasse perda sanguínea, não sendo necessária intervenção cirúrgica para contenção hemorrágica.

Cabe ressaltar que, a biópsia por *Tru-cut* já vem sendo utilizada de forma mais abrangente em medicina e tem se mostrado um procedimento preciso e seguro, com alto valor diagnóstico em lesões esplênicas (até 91% tiveram diagnóstico conclusivo), além de apresentar reduzidas taxas de complicações (LUCEY et al., 2002; LIEBERMAN, 2003). Cunha (2009) comparou as técnicas de PAAF e biópsia por *Tru-cut* calibre 14 *Gauge* em testículo de cães e concluiu que ambas as técnicas apresentam baixo risco ao paciente, de fácil execução e fornecem material suficiente para realização diagnóstica. Entretanto, no homem, estudos semelhantes cursaram com complicações mais

expressivas, com taxas de complicações maiores nas biópsias por *Tru-cut* quando comparadas ao uso de PAAF, o que ocorreu devido às complicações hemorrágicas, sendo necessário, em alguns casos, transfusões sanguíneas ou até mesmo esplenectomia em até 10,3% dos casos (LINDGREN et al., 1985; LUCEY et al., 2002).

Em relação à avaliação ultrassonográfica, na pesquisa em tese, observaram-se resultados condizentes com algumas características consideradas como indicativas de malignidade, como lesões múltiplas nodulares e nódulo em alvo (CUCCOVILLO; LAMB, 2002; BALLEGEER et al., 2007), embora, outros autores tenham relatado tais alterações também em lesões não neoplásicas (MARTINS, 2017). As diferentes impressões diagnósticas ultrassonográficas para casos diagnosticados com o mesmo tipo de lesão maligna, nesse estudo, corrobora a premissa de que as conclusões ultrassonográficas não substituem os diagnósticos histopatológicos. Desta maneira, a avaliação ultrassonográfica abdominal realizada por um profissional experiente, proporciona alta acurácia na detecção de lesões esplênicas e lesões metastáticas mas não fornece informação sobre o tipo histológico da lesão e, portanto, não determina o diagnóstico definitivo.

8. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos na presente pesquisa, nas condições metodológicas empregadas, permitem as seguintes conclusões:

- As lesões esplênicas em cães representaram cerca de 4% da casuística dos Laboratórios de Patológica Veterinária, dentre elas as mais frequentes são o hemangiossarcoma, hiperplasia esplênica, hemangioma, hematoma, linfoma e infarto, respectivamente;
- A frequência de lesões esplênicas neoplásicas e não neoplásicas é semelhante;
- A possibilidade de ocorrência de lesões esplênicas benignas em cães é 1,52 vezes maior do que as malignas, entretanto, a chance de ocorrência de uma neoplasia esplênica maligna é cerca de quatro vezes maior do que uma benigna;
- Cerca de sete em dez lesões esplênicas focais menores do que três centímetros são não neoplásicas;
- Cães idosos tem maior predisposição para o desenvolvimento de lesões esplênicas;
- Em aproximadamente 61% dos cães a esplenectomia poderia ter sido evitada, por meio de exames microscópicos prévios conclusivos sobre a natureza da lesão;
- A técnica de PAAF pode auxiliar na investigação de lesões nodulares esplênicas, sobretudo, se combinada à biópsia por agulha *Tru-cut*, a qual demonstrou ser uma técnica melhor para na elucidação diagnóstica;
- Ambas as técnicas avaliadas (PAAF e biópsica por agulha *Tru-cut*) possuem baixo risco de complicação após a coleta e foram consideradas seguras;
- A utilização da PAAF associada à biópsia por *Tru-cut* guiada por ultrassom pode ser considerada uma boa alternativa para o diagnóstico microscópico de lesões nodulares esplênicas, previamente a prática rotineira da esplenectomia, evitando assim a remoção desnecessária do baço de cães acometidos com lesões de natureza benigna. Enfatiza-se a importância da recomendação de tais técnicas, sobretudo para cães com lesões esplênicas focais menores do que três centímetros.

9. REFERÊNCIAS

ARGYLE, D.J.; SABA, C.; PAOLONI, M. C. Feline lymphoma and leukemia. In ARGYLE, D.J.; BREARLEY, M.J.; TUREK, M.M. (Eds.), **Decision making in small animal oncology**. Iowa, USA: Wiley-Blackwell. 2008, p. 197-209.

ARONSOHN, M.G.; DUBIEL, B.; ROBERTS, B.; POWERS, B.E. Prognosis for acute nontraumatic hemoperitoneum in the dog: a retrospective analysis of 60 cases (2003-2006). **Journal of the American Animal Hospital Association**, 2009 45, 72-77.

ASTER, J.C. Diseases of white blood cells, lymphnodes, spleen, and thymus. In: KUMAR, V.; ABBAS, A.K; FAUSTO, N. **Robbins and Cotran Pathological basis of disease**. Philadelphia, Pennsylvania: Saunders Elsevier. 7th ed. 2005, p. 702- 705.

BANDINELLI, M.B.; PAVARINI, S.P.; OLIVEIRA, E.C. et al. Estudo retrospectivo de lesões em baços de cães esplenectomizados: 179 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n.8, 2011, p. 697-701.

BAPTISTA, C.E.I.R. **Estudo da evolução das Linhagens Eritrocitárias e Plaquetárias em Canídeos Esplenectomizados**. 2010. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Lisboa: Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Técnica de Lisboa.

BARRAZA, V. C. T.; NASCIMENTO, R. S.; COSTAS, B. L.; et al. A importância da citologia no diagnóstico de tumores – Método sugere aos médicos veterinários o norte na conduta terapêutica. **Revista cães e gatos**, São Paulo, ano 32, n. 201, p. 60-61, mai 2016.

BRETON, A.M. Spleen physiology and the treatment of common diseases – ACVIM 2012. Disponível em: <<http://www.vin.com/doc/?id=5397275>, 2012> Acesso em: 02 Mai. 2018.

BROWN, N.O.; PATNAIK, A.K.; MACEWEN, E.G. Canine hemangiosarcoma: retrospective analysis of 104 cases. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.186, 1985, p. 56-58.

CAMPOS, A. G. **Esplenomegalias em cães: estudo retrospectivo e análise imunohistoquímica do Fator de Crescimento Endotelial Vascular (VEGF)**. 2010. 74 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo – São Paulo.

CARVALHO, F.C. Ultrassonografia intervencionista. In: ____ **Ultrassonografia em pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2016, p. 229-308.

CHRISTENSEN N.I.; CANFIELD P.J.; MARTIN P.A.; KROCKENBERGER M.B.; SPIELMAN D.S.; BOSWARD K.L. **Cytopathological and histopathological diagnosis of canine splenic disorders**. Aust. Vet. J. 2009 87: 175-181.

CHRISTOPHER M.M. Cytology of the spleen. **Veterinary clinics of north America: small animal practice**. 2003, 33(1):135-152.

COUTO, C.G. Lymphadenopathy and Splenomegalyn. In R.W. NELSON & C.G. COUTO (Eds.), **Small Animal Internal Medicine**. 5th ed. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier, 2014, p. 1264-1275.

CUCCOVILLO A; LAMB CR. Cellular features of sonographic target lesions of the liver and spleen in 21 dogs and a cat. **Vet Radiol Ultrasound**, 2002, 43:275–278.

DAY M.J.; LUCKE V.M.; PEARSON H. A review of pathological diagnoses made from 87 canine splenic biopsies. *J. Small Anim. Pract.* 36: 426-433, 1995.

DERNELL, W.S. Hemangiosarcoma. In: **Proceeding of de North American Veterinary Conference**, 8-12 Jan., Orlando, Florida, 2005, p. 622-623.

DIONÍSIO, M. I. M.; Prevalência da doença esplénica em cães e sobrevivência após esplenectomia - estudo retrospectivo. 2016. Tese de doutorado – Universidade de Lisboa, Portugal.

DOBSON, J.M. Tumours of the spleen. In: DOBSON, J.M. & LASCELLES, B.D.X. *BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology* 3ªEd. Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association. 2011, p.304-308.

EBERLE, N., BABO, V. VON., NOLTE, I., BAUMGÄRTNER, W. & BETZ, D. **Splenic masses in dogs. Part 1: Epidemiologic, clinical characteristics as well as histopathologic diagnosis in 249 cases (2000–2011).** *Tierärztliche Praxis Kleintiere*, 40, 2012, p. 250-260.

FLORES, M.M.; PANZIERA, W.; KOMMERS, G. D.; IRIGOYEN, L.F.; BARROS, C.S.L.; FIGHERA, R.A., **Aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos do hemangiossarcoma em cães: 40 casos (1965-2012).** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Rio de Janeiro, v.32, n. 12, p. 1319-1328.

FONSECA, C.S. **Avaliação dos níveis séricos do estradiol e progesterona em cadelas portadoras de neoplasias mamárias**, Jaboticabal – São Paulo, 1999. Dissertação Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de ciências Agrárias.

FOSSUM T.W. Surgery of the hemolymphatic system. In: FOSSUM T. W, HEDLUND S.C., JOHNSON A., SCHULTZ K., SEIM H., WILLARD M.D., BAHR A. & CARROL G.L. (Eds), **Small Animal Surgery**. 3rd Ed. Mosby Elsevier: St Louis, 2007. P 617-634.

FRITSCHER-RAVENS, A.; MYLONAKI, M.; PANTES, A.; TOPALIDIS, T.; THONKE, T.; SWAIN, P. Endoscopic ultrasound-guided biopsy for the diagnosis of focal lesions of the spleen. **The American Journal of Gastroenterology**, v.98, n.5, 2003, 1022-1027.

FROES, T.R. (2004a). Ultra-sonografia do Trato Gastrointestinal. In: CARVALHO, C. F. Ultrassonografia em pequenos animais, 1ªEd. São Paulo: Roca, 2004, pp.147-164.

FRY, M.M; MCGAVIN, M.D. Bone Marrow, Blood Cells, and Lymphatic System. In: M.D. MCGAVIN & J.F. ZACHARY (Eds.), **Pathologic Basis of Veterinary Disease**. 4th ed. St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier. 2007, p. 809-821.

GIL, E. M. U.; FROES, T. R.; FELICIANO, M. A. R Baço. In: FELICIANO, M. A.; CANOLA, J. C.; VICENTE, W. R. R. **Diagnóstico por Imagem em Cães e Gatos**. São Paulo: MedVet, 2015. v, 1. p. 579-601.

GOERG, C.; SCHWERK, W.B., GOERG, K. Splenic lesions: sonographic patterns, follow up, differential diagnosis. **European Journal of Radiology**, v.13, n.1, 1991, p.59-66.

GOMAA, M.; SAMY, M.T.; KRAMER, M.; OMAR, M. S.; NEFISSA, H. M. Ultrasonographic Diagnosis of Splenic Surgical Affections in Dogs and Cats. **Zagazig Veterinary Journal**. 2010, 38, 31–41.

GREENLEE, P. G.; FILIPPA, D. A.; QUIMBY, F. W.; PATNAIK, A. K.; CALVANO, S. E.; MATUS, R. E.; KIMMEL, M.; HURVITZ, A. L.; LIEBERMANN, P. H. **Lymphoma in dogs: a morphologic, immunologic and clinical study**. Cancer, Bruxelles, v.66, p.480-490, 1990.

GUEDES, R.M.C. Acurácia do exame citológico no diagnóstico de processos inflamatórios e proliferativos dos animais domésticos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52, n.5, p.437-439, 2000.

HAMMOND, T. N.; PESILLO-CROSBY, S. A. Prevalence of hemangiosarcoma in anemic dogs with a splenic mass and hemoperitoneum requiring a transfusion: 71 cases (2003-2005). **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 232, n. 4, 2008, p. 553-558.

HARARAI J. Baço. In: __. **Cirurgia de Pequeno Animais**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999. P. 244-248.

HARDIE, E.M.; VADEN, S.L.; SPAULDING, K.; MALARKEY, D.E. Splenic infarction in 16 dogs: a retrospective study. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.9, n.3, 1995, p.141-148.

HATAKA, A. **Citologia aspirativa com agulha fina e histopatologia: valor e significado para diagnóstico e prognóstico do câncer de mama em cadelas**, Botucatu – São Paulo. 2006. Tese Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.

HOLDSWORTH, A.; BRADLEY, K.; BIRCH, S. et al. et al. Elastography of the normal canine liver, spleen and kidneys. **Vet Radiol Ultrasound**, v. 00, p. 18, 2014.

JOHNSON, K. A.; POWERS, B. E.; WITHROW, S. J.; SHEETZ, M. J.; CURTIS, C. R.; WRIGLEY, R. H. Splenomegaly in dogs – predictors of neoplasia and survival after splenectomy. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 3, n. 3, 1989, p. 160-166.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Sistema imunitário e órgãos linfáticos. In: **Histologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 254-283.

KANAYAMA, L.M Ultrassonografia intervencionista. In: CARVALHO, C.F. **Ultrassonografia em pequenos animais**. 2ª Edição: São Paulo: Roca, 2016, p.423-434.

KEALY, J.K.; McALLISTER, H. **Radiologia e ultrassonografia do cão e gato**. 3.ed. São Paulo: Manole, 2005. p.7-18, 41-45

KONDE, L.J.; WRIGLEY, R.H.; LEBEL, J.L.; PARK, R.D.; PUGH, C.; FINN, S.. Sonographic and radiographic changes associated with splenic torsion in the dog. **Veterinary Radiology and Ultrasound**. 1989, 30, 41.

LARSON, M.M. The Liver and Spleen. In D. E. THRALL (Ed.), **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**. 6th ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier. 2013, p.679-704.

LAVALLE G.E.; ARAÚJO R.B.; CARNEIRO R.A.; PEREIRA L.C. Punção aspirativa por agulha fina para diagnóstico de mastocitoma em cães. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**. 55(4):500-502, 2003.

LIEBERMAN S; LIBSON E; MALY B; LEBENSART P; BEN-YEHUDA D. Bloom AI. Imaging-guided percutaneous splenic biopsy using a 20- or 22-Gauge cutting-edge core biopsy needle for the diagnosis of malignant lymphoma. **AJR Am J Roentgenol**, 2003;181(4): 1025–1027.

LIEVE, M.J.H.; RYCKE, D.V.M.; HENRI, J.J.; BREE, D.V.M.; PAUL, J.M.; SIMOENS, D.V.M. Ultrasound-guided tissue core biopsy of liver, spleen and kidney in normal dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Philadelphia, v. 40, n. 3, 1999, p. 294-299.

LINDGREN P.G; HAGBERG H; ERIKSSON B; GLIMELIUS B; MAGNUSSON A; SUNDSTROM C. Excision biopsy of the spleen by ultrasound guidance. **Br J Radiol**. 1985;58:853–857

LIPOWITZ A.J; BLUE J. Baço. In: SLATTER D.H. **Manual de Cirurgia de Pequenos animais**. São Paulo: Manole, 1998. P 1143-1159.

LIPTAK, J. M.; FORREST, L. J. Soft tissue sarcomas. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D.M. **Small Animal Clinical Oncology**, Philadelphia: WB Saunders, 2007. p. 425-454.

LUCEY B.C; BOLAND G.W; MAHER M.M; HAHN P. F; GERVAIS D.A; MUELLER P.R. Percutaneous nonvascular splenic intervention: a 10-year review. **AJR Am J Roentgenol**, 2002;179(6):1591–1596.

MACEWEN, E.G. Miscellaneous Tumors. In: WITHROW S. J.; MACEWEN E.G. **Small animal clinical oncology**, Philadelphia: WB Saunders, 2001.

MACHADO, G. A. C. **Dermatopatias diagnosticadas em cães no hospital de medicina veterinária da universidade federal da bahia por avaliações histopatológicas (2007-2016) e clínico-laboratoriais (2015-2017) – UFBA**. 2017. 117 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Bahia, Salvador – Bahia.

MAHONEY, P. Spleen. In: F. BARR & L. GASCHEN (Eds.) **BSAVA Manual of Canine and Feline Ultrasonography**. 1st ed. Quedgeley, Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 2011, p. 100-109.

MANNION, P. Non-Cardiac Thoracic Ultrasound. In: **Diagnostic Ultrasound In Small Animal Practice**, 1ªEd. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2006, p.180-182.

MARINO, D. J. Diseases of the spleen. In: BONAGURA, J. D. **Kirk's current veterinary therapy XIII: small animal practice**, Philadelphia: WB Saunders, 2000. p. 520-524.

MARTINS , K. P. F. **Caracterização ultrassonográfica e citológica de lesões esplênicas de cães comparadas ao diagnóstico histopatológico**. 2017. 68 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – UNIC, Cuiabá.

MCGAVIN, M.D.; CARLTON, W.W.; ZACHARY, J.F. The hemaopoietic system. In: MCGAVIN, M.D., Carlton, W.W. & Zachary, J.F. (Eds.), **Thomson's special veterinary pathology**. 3rd ed. St. Louis Missouri: Mosby, p. 373-379, 2001,.

MEINKOTH, J. H.; COWELL, R.L. Sample collection and preparation in cytology: increasing diagnostic yield. **The Veterinary Clinics Small Animal Practice**. v.32. p.1187-1207, 2002.

MEINKOTH, J.H.; COWELL, R.L.; TYLER, R.D. Tipos celulares e critérios de malignidade. In: COWELL, R.L.; TYLER, R.D.; MEINKOTH, J.H.; DE NICOLA,

D.B. **Diagnóstico Citológico e Hematologia de Cães e Gatos**. 3 ed. São Paulo: MedVet, Cap.2, p. 20-45, 2009.

MIYABAYASHI, T. *Hepatic and Splenic Ultrasound: Differential Diagnoses*. 2002. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de companhia, 11º Congresso Nacional, 17-19 Maio, Lisboa, Portugal.

MORAES, H.A.; O'BRIEN, R. T. Non-neoplastic diseases of the spleen. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 6. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. v. 1. p. 1944-1951.

MORAIS, H.L.; ARGYLE, D.J.; O'BRIEN, R.T. Diseases of the Spleen. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. (Eds.), **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 7th ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2010, p. 810-819.

MURPHY S.; BREARLEY, M. J. Mast cell tumors. In: ARGYLE, D. J.; BREARLEY, M.J.; TUREK, M.M. (Eds.) **Decision making in small animal oncology**. Iowa, USA: Wiley-Blackwell, 2008, p. 197-209.

NEER, T.M. Clinical Approach to splenomegaly in dogs and cats. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 18, n. 1, 1996, p. 35-46.

NIGAM J.; MISRA V.; DHINGRA V.; JAIN S.; VARMA K.; SINGH A. Comparative study of intra-operative cytology, frozen sections, and histology of tumor and tumor-like lesions of nose and paranasal sinuses. **Journal of Cytology**. 30(1):13-17, 2013.

NYLAND, T. G., MATTOON, J. S., HERRGESELL, E.J., WISNER, E.R. Baço. In: NYLAND, T. G., MATTOON, J. S. **Ultra-som Diagnóstico em Pequenos Animais**, Segunda Edição. São Paulo : Roca, 2005, p. 131-145.

NYLAND, T. G., MATTOON, J. S., HERRGESELL, E.J., WISNER, E.R. Ultrasound-guided biopsy. In: NYLAND, T. G., MATTOON, J. S. **Small Animal**

Diagnostic Ultrasound, second ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, USA, 2002a, p. 30–48.

NYLAND, T.G., WALLACK, S.T., WISNER, E.R. Needle-tract implantation following us-guided fine-needle aspiration biopsy of transitional cell carcinoma of the bladder, urethra and prostate. **Veterinary Radiology and Ultrasound**. 2002b, 43, 50–53.

OGILVIE, G.K. & POPASULIOTIS, K. *Pleural and Peritoneal Effusions*. 2002. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º curso de educação continua/oncologia e patologia clinica, 14-15 Dezembro, Lisboa, Portugal.

PEREIRA, V.C.F. *Linfoma canino: do diagnóstico à terapêutica*. 2012. Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - Portugal.

POWERS, C. N. Diagnosis of Infectious Diseases: A Cytopathologist's Perspective. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 11, n.2, p.341-365, 1998.

PRADO, T. D., RIBEIRO R. G., BORGES, N. C., NARDI, A. B.; **Aplicações e implicações da biopsia guiada por ultrassom em rim, fígado, baço e próstata de cães agrarian academy**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.1, n.01, 2014, p.72.

PRYMAK C.; McKEE L.J.; GOLDSCHMIDT M.H.; GLICKMAN L.T. Epidemiologic, clinical, pathologic, and prognostic characteristics of splenic hemangiosarcoma and splenic hematoma in dogs: 217 cases. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 1985, 193: 706-712.

RASKIN, R.E. Categorias Gerais de Interpretação Citológica. In: RASKIN, R.E;; MYER D.J. **Citologia Clínica de Cães e Gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Cap. 2, p. 15-25.

REINHART, J.M.; SHERWOOD, J.M.; KUKANICH, K.S.; KLOCKE, E.; BILLER, D.S. Chronic splenic torsion in two dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 51, n.3, 2015, p.185-190.

RESENDE, C. M. C. Técnica e equipamentos. In: CERRI, G. G.; ROCHA, D. C. **Ultrasonografia abdominal: convencional, Doppler, técnicas endoscópicas, pediatria, intervenção**. São Paulo: Salvier, 1996. p. 15-30.

ROCHA N.S; Exame citológico no diagnóstico de lesões da pele e subcutâneo. **Revista Clinica Veterinária**. 76:76-80, 2008.

RODRIGUES, M. B.; AMARO JR., E.; KODAIRA, S. K. Anatomia ultrassonográfica do abdômen. In: CERRI, G. G.; OLIVEIRA, I. R. S. **Ultrasonografia abdominal**. 2. ed. São Paulo: Revinter, 2002. p. 31-54.

ROSSETTO, V. J. V.; MORENO, K.; GROTTI, C. B.; et al. Frequência de neoplasmas em cães diagnosticados por exame citológico: estudo retrospectivo em um hospital escola. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 189-200, jan/mar 2009.

SANTANA, C. C.; VASSALLO, J.; DE FREITAS, L. A.; OLIVEIRA, G. G.; PONTES-DE-CARVALHO, L. C.; DOS-SANTOS, W. L. Inflammation and structural changes of splenic lymphoid tissue in visceral leishmaniasis: a study on naturally infected dogs. **Parasite Immunol**, v. 30, n. 10, 2008, p. 515-524.

SANTOS, I.F.C.; POENTE, M.D.; BROMBINI, G.C. Linfoma digestivo em gato doméstico (*Felis catus*): relato de caso. **Ciência Animal**, 2013 .23(1), 31-36.

SAUNDERS, H.M.; NEATH, P.J; BROCKMAN, D.J. B- Mode and Doppler ultrasound imaging of the spleen with canine splenic torsion: A retrospective evaluation. **Veterinary Radiology and Ultrasound**. 1998, 39, 349-353.

SEILER, G.S. & SAUNDERS, H.M. *Ultrasonography of the "small parts": Spleen, Pancreas and Adrenals*. 2014a. Associação Portuguesa de Médicos

Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º Congresso Nacional, 4-6 Junho, Lisboa, Portugal.

SEILER, G.S. & SAUNDERS, H.M. *Ultrasonography of the urinary tract*. 2014b. Associação Portuguesa de Médicos Veterinários Especialistas em Animais de Companhia, 13º Congresso Nacional, 4-6 Junho, Lisboa, Portugal.

SMEAK, D.D. **Total splenectomy: four pedicles technique**. 2008. Proceedings: Companion Animals Program, 219, 119-121. Disponível em: <<http://www.ivis.org/proceedings/voorjaarsdagen/2008/surgery/219.pdf>> Acesso em: 01 Mai. 2018.

SMITH A.N. Hemangiosarcoma in dogs and cats. **Vet. Clin. Small. Anim.** 2003, 33: 533-552.

SOUSA, J. U. J. O. Esplenopatias cirúrgicas em cães, estudo retrospectivo num hospital de referência na área da grande Lisboa. 2012. 60 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2012.

SPANGLER, W.L. Disorders of the spleen. In: MORGAN, R.V. (Ed.). **Handbook of small animal practice**. 5 th ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier. 2008, p. 701-706.

STICKLE, R.L.. Radiographic signs of isolated splenic torsion in dogs: eight cases (1980-1987). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. 1989, 194, 103-106.

STOCKHAUS C.; VAN DEN INGH T.; ROTHUIZEN J.; ET AL. A multistep approach in the cytologic evaluation of liver biopsy samples of dogs with hepatic diseases. **Vet Pathol**; 2004; 41:461–70.

TAM A; KRISHNAMURTHY S; PILLSBURY E. P. Percutaneous image-guided splenic biopsy in the oncology patient: an audit of 156 consecutive cases. **J Vasc Interv Radiol** 2008;19(1):80–87.

TANNOUZ, V. G. S. Baço. In: CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia em pequenos animais**. 2. Ed. São Paulo : Roca, 2016. p.103-119

THAMM, D. H. Hemangiosarcoma. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. **Small animal clinical oncology**. 4. ed. Philadelphia: WB Saunders, 2007. p. 785-795.

THAMM, D.H. Miscellaneous Tumors. In WITHROW S.J.; VAIL D.M., PAGE R.L. **Small Animal Clinical Oncology**. 5th ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier. 2012, p. 679- 687.

THRALL, D.E. *Oncologic Imaging: Focus on Form or Function?* 2004. Scientific Proceedings of the World Small Animal Veterinary Association/Federation of European Companion Animal Veterinary Associations /Hellenic Veterinary Medical Society World Congress, 6-9 October, Rhodes, Greece.

TILSON, D. M. Spleen. In: SLATTER, D. H. **Textbook of small animal surgery**. Philadelphia: WB Saunders, 2003. p. 1046-1062.

TUREK, M. M., SABA, C; PAOLINI, M. C; ARGYLE, D.J. Canine lymphoma and leukemia. In: ARGYLE, D. J.; BREARLEY, M.J.; TUREK, M.M. (Eds.), **Decision making in small animal oncology**. Iowa, USA: Wiley-Blackwell. 2008, p. 171-196.

VAIL, D. M.; YOUNG, K. M. Hematopoietic tumors. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. **Small Animal Clinical Oncology**. 4. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. p. 699-722.

VALLI, V.E.O. Hematopoietic system. In: JUBB, K.V.F.; KENNEDY, P.C.; PALMER, N.C. **Pathology of domestic animals**. 5 ed. Elsevier, v.3, 2007, p. 284-290.

VALLI, V.E.O., KIUPEL, M. & BIENZLE, D. Hematopoietic System. In: MAXIE, M.G. **Jubb, Kennedy and Palmer's pathology of domestic animals**. 6 ED. ST. LOUIS, ELSEVIER, 2016. p. 102-268.

VERA, J.J.A. Infarto esplénico secundario a pancreatitis aguda. **Revista Espanola de Enfermedade Digestivas**. v. 100, n.5, , 2008, p. 300-303.

VIGNOLI, M; SAUNDERS, JH. Image-guided interventional procedures in dog and cat. **The Veterinary Journal**, London, 2010.

VONDERHAAR, M.A.; MORRISON, W.B. Lymphosarcoma. In: MORRISON, W. B. **Cancer in dogs and cats: medical and surgical management**. Philadelphia: Williams & Wilkins, 2002. p. 667-695

WARREN-SMITH, C. M. R.; ANDREW, S.; MANTIS, P; LAMB, C. R. Lack of associations between ultrasonographic appearance of parenchymal lesions of the canine liver and histological diagnosis. **Journal Small Animal Practice**. v.53, 2012, p.168– 173.

WATSON A.T.; PENNINCK D.; KNOLL J.S.; KEATING J.H. Safety and correlation of test results of combined ultrasound-guided fine-needle aspiration and needle core biopsy of the canine spleen. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, Vol. 52, No. 3, 2011, pp 317–322.

WATSON, P.J; BUNCH, S.E. Biopsia hepática. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010 p. 512.

ANEXOS

Anexo 1. Certificado de aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMEVZ) da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

 **Universidade Federal da Bahia**
Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia
Comissão de Ética no Uso de Animais
 Av. Ademar de Barros, 500 – Ondina-40170-110 Salvador-BA
 Fone: (071) 3283-6701/6702/6718
 E-mail: escmev@ufba.br

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada “**Avaliação do uso de punção aspirativas por agulha fina e biópsia por trucut guiadas por ultrassom diagnóstico de lesões proliferativas esplênicas**”, registrada com o nº **38/2017**, sob a responsabilidade do **Prof. Tiago da Cunha Peixoto**, e que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica (ou ensino), encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovada pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, em **reunião de 19.06.2017**.

Finalidade	() Ensino/Treinamento (X) Pesquisa científica
Vigência da autorização	05/08/2017 à 20/10/2018
Espécie/linhagem/raça	<i>Canis familiaris</i> (Cão)
Nº de animais	60
Peso/Idade	1 – 50kg / Indeterminada
Sexo	Ambos
Origem	Animais criados do atendimento de rotina do Hospital Veterinário Animalmed, Feira de Santana, Bahia.

Salvador, 19/06/2017.


 Prof. Claudio de Oliveira Romão
 Coordenador CEUA/EMEVZ-UFBA

Anexo 2. Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PROCEDIMENTO ANESTÉSICO, TERAPÊUTICO
E CIRÚRGICO:

Autorizo a realização do(s) procedimento(s) anestésico(s) e procedimento(s) terapêutico(s) /cirúrgico(s) necessário(s) no animal de nome _____, espécie Canina, raça _____, sexo _____, idade _____, pelagem _____, a ser realizado pelo(a) Médico(a) Veterinário(a) _____ CRMV - _____.

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO ANIMAL:

Nome: _____

RG: _____

CPF: _____

Telefone: (____) _____ / (____) _____

Email: _____

Declaro ter sido esclarecido acerca dos possíveis riscos, inerentes ao(s) procedimento(s) proposto(s) pelo experimento de mestrado, estando o referido profissional isento de quaisquer responsabilidades decorrentes de tais riscos.

Feira de Santana, ____ de _____ de 20 ____.

Assinatura do responsável pelo animal