

Estudo Observacional Retrospectivo

Achados ultrassonográficos de esplenomegalia e associação com parâmetros hematológicos em cães

Ultrasonographic findings of splenomegaly and association with hematological parameters and research for hemoparasites in dogs

Ana Laura Freitas Alencar^a, Mylenna Iviná Almeida Ferreira^b, Heloísa Pinto de Godoy Siqueira^c, Wilson Gonçalves de Faria Júnior^d, Daniel Dourado Guerra Segundo^e, André Luiz Baptista Galvão^f, Everton Ferreira Lima^g

a: Médica Veterinária aprimorada em Clínica Médica de Pequenos Animais e pós-graduada em Diagnóstico por Imagem - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, Brasil

b: Médica Veterinária aprimorada em Clínica Médica de Pequenos Animais - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, Brasil

c: Professora Doutora em Medicina Veterinária Preventiva - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, Brasil

d: Professor Doutor em Zootecnia - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, Brasil

e: Professor Mestre em Cirurgia e Clínica Veterinária - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, Brasil

f: Professor Doutor em Clínica Médica de Pequenos Animais - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, Brasil

g: Professor Doutor em Patologia e Toxicologia Veterinária - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista-RR, Brasil

RESUMO

A esplenomegalia é um achado muito comum no exame ultrassonográfico, podendo ocorrer por processos infiltrativos, congestivos, hiperplásicos ou infecciosos. Este trabalho teve como objetivo identificar a frequência da esplenomegalia por meio de imagem ultrassonográfica e associar com parâmetros hematológicos e pesquisa de hemoparasitas em cães atendidos no Complexo Veterinário da Universidade Federal de Roraima. Estatisticamente, baseou-se na avaliação descritiva e analítica, utilizando-se o software Jamovi 2.4.11, aferindo a frequência em tabelas de contingência e o Teste Exato de Fisher. Foram avaliadas 111 fichas clínicas, laudos ultrassonográficos e resultados hematológicos de pacientes no intervalo de janeiro de 2023 a janeiro de 2024. Do total avaliado, 72% (81/111) apresentou esplenomegalia e 28% (30/111) não teve nenhuma alteração. Para as variáveis anemia, trombocitopenia e pesquisa de hemoparasitas, não houve diferença estatística significativa, associadas com a esplenomegalia. Com isso, foi importante observar que a esplenomegalia nos cães precisa ser melhor investigada quanto aos seus fatores causais, sendo sua associação com exames hematológicos e pesquisa de hemoparasitas não diferentes estatisticamente.

Descritores: baço, ecogenicidade, hematozoário, trombocitopenia

ABSTRACT

Splenomegaly is a very common finding on ultrasound examination and may occur due to infiltrative, congestive, hyperplastic or infectious processes. This work aimed to identify the frequency of splenomegaly through ultrasound imaging and associate it with hematological parameters and blood parasite research in dogs treated at the Veterinary Clinical Complex of the Federal University of Roraima. 111 clinical records, ultrasound reports and hematological results of patients were evaluated between January 2023 and January 2024. Of the total evaluated, 72% (81/111) presented splenomegaly and 28% (30/111) absence of splenomegaly. Statistically, it was based on descriptive evaluation and analytical evaluation, using the Jamovi 2.4.11 software, measuring frequency in contingency tables and Fisher's

Exact Test. In this research, splenomegaly was greater in females and adult patients. Furthermore, anemia, thrombocytopenia and blood parasite research were key variables for the work, with no statistically significant difference associated with splenomegaly. Therefore, it was important to note that splenomegaly in dogs needs to be further investigated. Associating it with hematological exams and blood parasite research did not demonstrate a statistically significant difference, often requiring further research into its real cause.

Descriptors: spleen, echogenicity, hematozoa, thrombocytopenia

INTRODUÇÃO

A esplenomegalia é um achado comum no exame ultrassonográfico¹, fazendo-se necessária uma varredura correta e detalhada do órgão. A avaliação e descrição do tamanho do baço é subjetiva, sendo que em cães, o aumento do órgão é observado pelo padrão morfológico, tendo como parâmetro os bordos arredondados. Outro fator importante, é a localização anatômica, pois o baço se estende caudalmente em direção ao lado direito do abdômen², tornando um dos parâmetros para confirmar a esplenomegalia em cães.

A esplenomegalia possui classificações, sendo: infiltrativa; congestiva; hiperplásica; e infecciosa e/ou inflamatória³. A primeira, engloba o aumento do baço que pode ser causado por células neoplásicas ou não neoplásicas, tendo como principais exemplos a hematopoiese extramedular e a leucemia respectivamente⁴.

A Hematopoiese Extramedular (HEM) se caracteriza por formação de células sanguíneas fora da medula óssea, sendo o baço um órgão comum de ocorrência deste processo⁵. Alguns estudos citam que a HEM pode ocorrer sem uma causa específica, sendo até considerada fisiológica em alguns casos⁶. Ainda, sabe-se que a HEM acontece principalmente em animais idosos, como tentativa de cumprir as exigências celulares da circulação sistêmica⁷. Já em casos neoplásicos, o baço é um órgão em que se é muito frequente o encontro de neoplasias primárias ou infiltrados de tumores secundários⁵.

Já a esplenomegalia congestiva se define por afecções na circulação sistêmica e portal, sendo um achado ultrassonográfico comum, ocasionando uma hipertensão generalizada dos vasos esplênicos⁸. Ainda, é possível observar um aumento no calibre da veia cava caudal, veias hepáticas e esplênicas³. A esplenomegalia hiperplásica acontece quando o baço reage contra alguma enfermidade que possa estar destruindo os eritrócitos, aumentando de tamanho e causando hiperplasia dos componentes reticuloendotelial e linfóide, aparecendo ultrassonograficamente aumentado com ecogenicidade preservada⁹. Já na esplenomegalia infecciosa/inflamatória, ocorrem somatórias de hematopoiese extramedular, hiperplasia reticuloendotelial e esplenite plasmocítica-linfocítica, provocando o aumento de baço por alguma ação de um agente infeccioso ou reação inflamatória⁸.

Dentre as causas infecciosas e parasitárias que afetam o baço, destacam-se as hemoparasitoses, as quais são infecções causadas por agentes patogênicos que invadem as células sanguíneas ou órgãos relacionados ao sistema hematológico¹⁰. Nestes casos, a esplenomegalia ocorre devido ao transporte de agentes patogênicos para a polpa vermelha do órgão, os quais sofrem a fagocitose ao chegarem lá¹¹. Tem-se como exemplo a Anaplasmosse, a qual provoca danos plaquetários, consequentemente causando o sequestro esplênico e aumentando o volume do órgão¹². Já na Eriquiose, o microorganismo se multiplica dentro de monócitos circulantes na corrente sanguínea e no sistema monocítico fagocitários do baço¹³.

A ultrassonografia é uma ferramenta de imagem muito utilizada para avaliar detalhadamente o baço e diagnosticar possíveis afecções¹⁴. A ultrassonografia é um método melhor do que o exame físico para a determinação das dimensões do baço, visto que se trata de uma técnica de imagem não invasiva, de fácil execução, objetiva e simplificada¹⁵. Apesar disso, o diagnóstico definitivo dessas lesões proliferativas (hiperplásicas ou neoplásicas primárias ou secundárias) e a diferenciação entre lesões benignas ou malignas requerem avaliação citológica ou histopatológica, cujo material pode ser colhido por diferentes técnicas¹⁶. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi identificar a frequência de esplenomegalia por meio de imagem ultrassonográfica e associar com presença de hemoparasitas e parâmetros hematológicos em cães no Complexo Veterinário da Universidade Federal de Roraima.

MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo baseado na análise de fichas clínicas de cães submetidos à ultrassonografia abdominal no Complexo Veterinário da Universidade Federal de Roraima, no período de janeiro de 2023 a janeiro de 2024. Foram incluídos no estudo fichas clínicas que continham, simultaneamente, laudo ultrassonográfico e resultados de exames hematológicos. Ainda, os dados hematológicos foram obtidos a partir de exames previamente realizados na rotina clínica e registrados nas fichas, não sendo realizados especificamente para este estudo.

Os animais avaliados apresentavam diferentes idades, raças, sexo e estado reprodutivo. Todos passaram previamente por avaliação clínica e, posteriormente, por exame ultrassonográfico abdominal. Os dados hematológicos analisados incluíram contagem de hemácias, hematócrito, hemoglobina e plaquetas, com o objetivo de correlacioná-los com a presença ou ausência de esplenomegalia e com a pesquisa de hemoparasitas.

As informações utilizadas foram obtidas a partir das fichas clínicas, relatórios ultrassonográficos e resultados laboratoriais registrados na rotina de atendimento da unidade.

Após a coleta, os pacientes foram classificados por faixa etária em três grupos: 0 a 1 ano, 1 a 8 anos e acima de 8 anos.

Para a realização do hemograma, foi coletada amostra de sangue periférico. A pesquisa de hemoparasitas foi realizada por meio de esfregaço sanguíneo, utilizando amostras provenientes de sangue periférico e sangue total, com avaliação microscópica para identificação de possíveis hemoparasitas.

A avaliação ultrassonográfica do baço foi realizada com aparelho ECO 6VET (CHISON), utilizando transdutores linear e microconvexo. Considerando que a mensuração esplênica pode apresentar caráter subjetivo, adotou-se como critério para esplenomegalia a presença de bordos arredondados e extensão caudal ao rim esquerdo ou deslocamento em direção ao lado direito do abdômen.

A análise estatística incluiu estatística descritiva, com elaboração de tabelas e gráficos no Microsoft Excel 2019. Para análise inferencial, utilizou-se o software Jamovi versão 2.4.11, por meio de tabelas de contingência e aplicação do Teste Exato de Fisher. Foi considerado nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Ainda, por se tratar de um estudo retrospectivo, o número amostral foi determinado pela casuística disponível no período analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, o número de fichas clínicas avaliadas totalizou 111, sendo que destes 72% (81/111) apresentaram esplenomegalia e 28% (30/111) foram negativos. Estes achados corroboram com Leão¹⁸, que observou, também por meio da ultrassonografia abdominal, a esplenomegalia presente em 74% dos pacientes avaliados e atendidos no setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural da Amazônia. Além disso, Santos Júnior¹⁹, o qual realizou um estudo retrospectivo de alterações ultrassonográficas esplênicas em cães e gatos, a esplenomegalia foi o segundo achado mais prevalente em baço dos cães avaliados na pesquisa. Tais dados, demonstram como a esplenomegalia é um achado comum no diagnóstico por imagem, corroborando com Carvalho³, que cita o aumento de volume esplênico como a alteração mais comumente diagnosticada na ultrassonografia abdominal.

Em relação ao sexo e a esplenomegalia, estatisticamente, apresentaram associação de $p > 0,05$ por meio do Teste de Fischer (1,000) (Tabela 1), não sendo significativo. Isto se assemelha com outros trabalhos, os quais trazem diferença estatística não considerável quando se trata de enfermidade esplênica de qualquer natureza e o sexo dos animais avaliados, de acordo com Dionísio²¹, Bandinelli²² e Figueiredo²³.

Tabela 1. Associação entre esplenomegalia e o sexo de cães atendidos no Complexo Veterinário da UFRR.

Esplenomegalia		SEXO		Total
		Fêmea	Macho	
Negativo	Observado	22	8	30
	% em linha	73 %	27 %	100 %
Positivo	Observado	53	28	81
	% em linha	65 %	35 %	100 %
Total	Observado	75	36	111
	% em linha	68 %	32 %	100 %

Teste Exato de Fisher: $p > 0,05$.

Em relação à faixa etária, 56% (62/111) das fichas clínicas correspondiam a animais entre 1 e 8 anos de idade, enquanto 37% (41/111) eram de animais com mais de 8 anos. Considerando apenas os casos com esplenomegalia, observou-se que a maior frequência ocorreu na faixa etária de 1 a 8 anos, correspondendo a 54% (44/81) dos casos positivos.

No estudo de Figueiredo²³, encontrou-se um maior número de alterações esplênicas em pacientes idosos, (77,83%), diferindo desta pesquisa, que obteve um maior número de ocorrência da esplenomegalia em pacientes adultos. Isto pode ser justificado devido a rotina do Complexo Veterinário que foi a fonte desta pesquisa, visto que no período selecionado a maior casuística foi de animais adultos.

No presente estudo, observou-se maior número de casos positivos para hemoparasitas em comparação aos diagnósticos de esplenomegalia. Esse achado indica que a presença de hemoparasitose não esteve necessariamente acompanhada de aumento esplênico na amostra avaliada. Embora infecções por hemoparasitas possam estar associadas a alterações hematológicas e, eventualmente, a modificações esplênicas descritas na literatura, os dados obtidos não demonstram correspondência direta entre essas variáveis. Dessa forma, a ocorrência de hemoparasitose deve ser interpretada como condição clínica frequente na casuística estudada, mas não como fator determinante isolado para esplenomegalia.

Das 111 fichas clínicas analisadas, 80 apresentavam resultados para pesquisa de hemoparasitas, sendo 12 positivas e 68 negativas. Ao se considerar a associação entre a presença de hemoparasitas e a ocorrência de esplenomegalia, observou-se que, entre os animais positivos para hemoparasitas, 10 apresentavam esplenomegalia e 2 não

apresentavam essa alteração. Entre os animais negativos para hemoparasitas, 53 apresentavam esplenomegalia e 15 não apresentavam aumento esplênico. Apesar da ocorrência de hemoparasitas na amostra avaliada, não foi observada associação estatisticamente significativa com a esplenomegalia (Tabela 2). Esses achados indicam que a presença de hemoparasitas, isoladamente, não foi determinante para o aumento esplênico nos animais estudados, sugerindo a participação de outros fatores etiológicos.

Tabela 2. Associação entre esplenomegalia e pesquisa de hemoparasitas de cães atendidos no Complexo Veterinário da UFRR.

Esplenomegalia		Pesquisa de Hemoparasitas		
		Positivo	Negativo	Total
Negativo	Observado	2	15	17
	% em linha	12 %	88 %	100 %
Positivo	Observado	10	53	63
	% em linha	16 %	84 %	100 %
Total	Observado	12	68	80
	% em linha	15 %	85 %	100 %

Teste Exato de Fisher: $p > 0,05$.

Muitos esfregaços sanguíneos apresentam baixa sensibilidade²⁶. Tal fato pode justificar a quantidade de pacientes que, apesar da esplenomegalia presente, não positivaram na pesquisa de hemoparasitas. Por outro lado, importante interpretar por meio destes achados a diversidade de diagnósticos diferenciais que a esplenomegalia traz consigo, sendo importante considerar que, ao encontrar aumento do baço, associar com outras enfermidades além das hemoparasitoses, levando em consideração fatores como, hematopoiese extramedular, processos neoplásicos ou, até mesmo, abscessos.

Embora tenha sido observada maior frequência de esplenomegalia em relação à positividade na pesquisa de hemoparasitas, não foi identificada associação estatisticamente significativa entre essas variáveis. Entre os animais positivos para hemoparasitas, 83% (10/12) apresentaram esplenomegalia, enquanto entre os negativos, 77% (53/68) também apresentaram essa alteração. Esses achados indicam que a presença de hemoparasitas não foi um fator determinante para a ocorrência de esplenomegalia na população estudada. Dessa

forma, a ocorrência de aumento esplênico deve ser interpretada de maneira multifatorial, considerando outras possíveis etiologias além das hemoparasitoses. Em um estudo de Campos²⁰, foram avaliados por histopatológicos amostras esplênicas provenientes de pacientes com esplenomegalia. Este autor teve como resultado diferentes motivos deste aumento do órgão, sendo os achados causas neoplásicas (hemangiossarcoma, hemangioma, fibrohistiocitoma maligno, linfoma, leiomiossarcoma, lipossarcoma, carcinoma, plasmocitoma, sarcoma e TVT) e não neoplásicas (hematoma, hiperplasia nodular, esplenite, abscesso e infarto).

Outro fator que pode ter predisposto essa não significância estatística na associação, foi a baixa sensibilidade deste exame e a não padronização da técnica neste estudo, pois a pesquisa de hemoparasita foi realizada, tanto em sangue total, quanto de ponta de orelha, não havendo especificação das amostras. De acordo com Dória²⁴, muitos esfregaços sanguíneos resultam em negativos devido baixa sensibilidade da técnica.

Outros estudos citam a baixa positividade da pesquisa de hemoparasita em seus trabalhos. Em um estudo de Cambuim²⁵ foram avaliados 2.475 cães na cidade de Tatuí – São Paulo, destes apenas 539 positivaram na pesquisa de hemoparasita, representando em porcentagem 21,7%. Já na pesquisa de Silveira²⁶, houve também uma baixa positividade em pesquisa de hemoparasitas em lâmina, sendo de 100 amostras avaliadas, apenas 23 positivaram para alguma hemoparasitose.

Outro fator de comparação, foi a trombocitopenia. Nesta pesquisa, de 81 pacientes que apresentaram esplenomegalia, 21% (17/81) positivaram para trombocitopenia, enquanto 79% (64/81) foram negativos para esta alteração, mesmo apresentando o aumento de baço na ultrassonografia (Figura 1). Ainda, estatisticamente não houve diferença significativa (Tabela 3).

Figura 1. Presença e ausência de trombocitopenia em cães atendidos no Complexo Veterinário da UFRR.

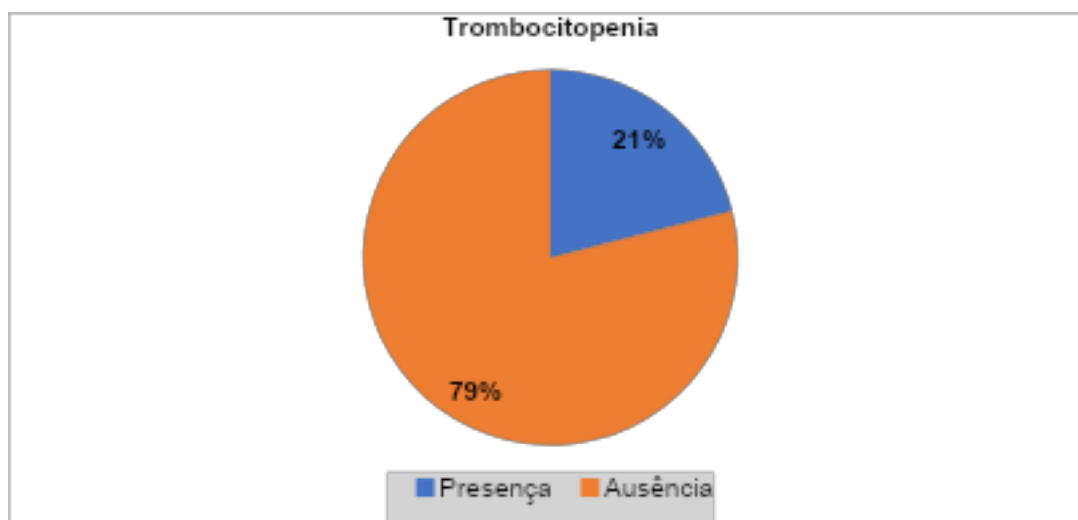


Tabela 3. Associação da esplenomegalia com trombocitopenia em cães atendidos no Complexo Veterinário da UFRR.

Esplenomegalia		Trombocitopenia		
		Positivo	Negativo	Total
Negativo	Observado	2	28	30
	% em linha	7 %	93 %	100 %
Positivo	Observado	17	64	81
	% em linha	21 %	79 %	100 %
Total	Observado	19	92	111
	% em linha	17 %	83 %	100 %

Teste Exato de Fisher: $p > 0,05$.

A trombocitopenia pode ocorrer devido desordens mistas, muitas vezes, relacionados a imunidade ou doenças infecciosas²⁹. Junto a essas causas, fatores como, hemorragias, aumento de consumo ou neoplasias também podem estar associados a trombocitopenia³⁰. Juntamente a isso, as causas da esplenomegalia são principalmente os casos de doença imunomediadas, processos inflamatórios e infecciosos, congestão esplênica, devido o uso de anestésicos ou tranquilizantes, torção esplênica e algumas doenças infiltrativas³¹.

Analisando as causas das duas variáveis citadas, a análise estatística demonstrou a não significância quando há a comparação entre a esplenomegalia com a trombocitopenia. Em casos de hematopoiese extramedular, há uma exigência celular da circulação sistêmica, tanto pelo aumento da necessidade em se ter mais eritrócitos, quanto pela falha na realização desta função pela medula óssea, exigindo mais ainda a função hematopoiética do baço³², podendo ocorrer a esplenomegalia isolada e não necessariamente uma afecção que provoque a redução das plaquetas. No Brasil, esta alteração está menos presente quando comparada com outros países, podendo a *E. canis* causar ou não a trombocitopenia, sendo que sua ausência não significa que a doença não esteja no paciente³³. Sendo assim, é possível perceber que, muitas vezes, o paciente pode sim apresentar casos isolados de

esplenomegalia, porém nem sempre ele irá ter trombocitopenia associada devido o quadro clínico e, principalmente, a fase da doença (se é aguda ou crônica).

Em casos de neoplasias infiltrativas ou processos inflamatórios, por serem consideradas doenças difusas, o baço pode estar aumentado de tamanho³⁴. Em contrapartida, quando se trata das plaquetas, algumas neoplasias, principalmente as mielóides, podem provocar o aumento destas células na circulação sanguínea³⁵ e não sua redução. A produção do fator de necrose tumoral pelos macrófagos altera a superfície de células endoteliais e expõe o colágeno subendotelial a danos nos vasos dos próprios tumores, promovendo uma coagulação inadequada, o que provoca a trombocitose³⁶.

Outra comparação realizada foi a presença de esplenomegalia com a anemia, sendo pelo número de hemácias, hematócrito e hemoglobina. Destes, todas as associações não foram significativas estatisticamente (Teste Exato de Fisher: $p > 0,05$).

Alterações esplênicas podem ser a razão de diversas doenças, sendo o baço considerado um órgão sentinela quando é acometido secundariamente a alguma doença sistêmica¹⁹. Nos casos de hemoparasitoses, por exemplo, é comum ocorrer remoção de eritrócitos alterados e parasitados da corrente sanguínea e serem levados ao baço, causando aumento das dimensões e volume esplênico⁷, demonstrando que a anemia pode estar relacionada com a esplenomegalia em alguns casos.

Concomitantemente a isso, é importante citar a hematopoiese extramedular, a qual, pode provocar esplenomegalia sem anormalidades hematológicas evidentes⁸. A hematopoiese extramedular faz parte da classificação de esplenomegalia infiltrativa não neoplásica³ e já se sabe que esta alteração ocorre principalmente em animais idosos⁷, faixa etária que representa 37% do n desta pesquisa, podendo justificar o grande número de pacientes que apresentaram a esplenomegalia, mas, estatisticamente, não foram significantes quando compara-se com a casuística da anemia.

CONCLUSÃO

A esplenomegalia apresentou alta frequência na casuística avaliada por meio da ultrassonografia abdominal. Entretanto, não foi observada associação estatisticamente significativa entre a presença de esplenomegalia e os parâmetros hematológicos analisados.

Apesar da ocorrência de hemoparasitoses em alguns dos animais avaliados, os dados não indicam que essa condição seja determinante para o aumento esplênico, sugerindo que outros fatores etiológicos possam estar envolvidos. Dessa forma, ressalta-se a importância da

investigação complementar em casos de esplenomegalia, incluindo a associação com diferentes métodos diagnósticos, a fim de se estabelecer a causa subjacente e orientar adequadamente a conduta clínica. Estudos futuros com delineamento prospectivo e métodos diagnósticos mais sensíveis são recomendados para melhor elucidação dessa associação.

REFERÊNCIAS

1. Dobson JM. BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology. 3ª ed. Gloucester, England: British Small Animal Veterinary Association; 2011. p. 304-308.
2. Hecht S. Baço. In: Penninck D, D'Anjou MA, editors. Atlas de Ultrassonografia de Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 261-278.
3. Carvalho CF. Ultrassonografia em Pequenos Animais. 2ª ed. São Paulo: Roca; 2020. 468 p.
4. Partington BP, Biller DS. Small Animal Ultrasound. 1st ed. Philadelphia; p. 131-148; 1996.
5. Silva AMB. Caracterização da aparência ecográfica de lesões esplênicas em relação ao seu diagnóstico histopatológico em cães [dissertação]. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias; 2022.
6. Spangler WL, Culbertson MR. Prevalence, type, and importance of splenic diseases in dogs: 1,480 cases (1985-1989). J Am Vet Med Assoc. 1992;6:829-834.
7. Fry M, McGavin M. Pathologic Basis of Veterinary Disease. 4ª ed. Elsevier; 2007. 1488.
8. Hudson JA. Practical Veterinary Ultrasound. 1st ed. Philadelphia: p. 135-155; 1995.
9. Buergelt CD. Veterinary Medicine. 2002;97(5):338-343.
10. Cabezas-Crus A, Passos LM, Lis K, Fonseca AH, Vancová M, de laFuente J. Ehrlichia minasensis sp. nov., isolated from the tick Rhipicephalus microplus. Int J Syst Evol Microbiol. 2016;66:1426-1430.
11. Zachary J, McGavin M. Bases da Patologia Veterinária. 5ª ed. Elsevier; 2013. 1344 p.
12. Neer T, Harrus S. Canine monocytotropic ehrlichiosis and neorickettsiosis (E. canis, E. chaffeensis, E. ruminantium, N. sennetsu, and N. risticii infections). In: Greene CE, editor. Infectious Diseases of the Dog and Cat. Saint Louis: Saunders Elsevier; 2006. p. 203-230.
13. Accetta EM. Erlichia canis e Anaplasma platys em cães (Canis familiaris, Linnaeus, 1758) trombocitopênicos da região dos lagos do Rio de Janeiro. 73f. Dissertação (Mestrado em Patologia e Ciências Clínicas) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro; 2008.
14. Aiello JB, Gomes RA, Pires MP, Costa JC, Silva AL, Lima TR, et al. Características ultrassonográficas do hemangiossarcoma esplênico em cães: revisão. Pubvet. 2023;40(1):85-98.
15. Yaegaschi LY, Costa RM, Silva AS, Almeida LR, Oliveira PR, Santos SL, et al. Qual o melhor método para diagnosticar esplenomegalia em crianças? Rev Pediatria Moderna. 2013;49(8):1-10.
16. Vignoli M, Saunders JH. Image-guided interventional procedures in dog and cat. Vet J. 2010;London: p. 1-10.
17. Brooks MB, Hoenig M, Pineda L, Shulman S, Teixeira L, Lee S, et al. Veterinary Hematology. 6ª ed. Wiley-Blackwell; 2010. 1206 p.

18. Leão AP. Estudo retrospectivo da prevalência das alterações ultrassonográficas em baço de cães e gatos. 2018. 27f. Monografia (Especialista em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém; 2018.
19. Santos JS. Estudo retrospectivo de avaliações ultrassonográficas da bexiga, rins, fígado e baço em cães e gatos. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bahia; 2019.
20. Campos AG. Estudo retrospectivo das esplenomegalias e avaliação da expressão tecidual de fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) nas neoplasias esplênicas em cães. 72f. Dissertação (Mestrado em Clínica Cirúrgica Veterinária) – Universidade de São Paulo, São Paulo; 2010.
21. Dionísio MIM. Prevalência da doença esplênica em cães e sobrevivência após esplenectomia - estudo retrospectivo. 94f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Portugal; 2016.
22. Bandinelli MB, Pavarini SP, Oliveira EC, et al. Estudo retrospectivo de lesões em baços de cães esplenectomizados: 179 casos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 2011;31(8):697-701.
23. Figueiredo RF. Lesões em 224 baços de cães esplenectomizados e avaliação de técnicas alternativas para diagnóstico microscópico prévio. 98f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal da Bahia, Salvador; 2018.
24. Dória RG, Oliveira TMFS, Freitas SH, Araújo R, Valadão CAA, Machado RZ, et al. Investigação clínica e comparação do esfregaço sanguíneo e PCR para diagnóstico de hemoparasitas em equinos de esporte e tração (carroceiros). *Pesqui Vet Bras*. 2016;36(8):724-30.
25. Cambuim L, Antonucci A. Levantamento de hemoparasitos em espécies domésticas da cidade de Tatuí no estado de São Paulo. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde*. 2023;27(2):209-212.
26. Silveira AM, Santos JF, Oliveira AC, Lima LF, Carvalho RS, Almeida MB, et al. Levantamento de hemoparasitoses em cães e gatos no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli – Aracaju – Sergipe. *Pubvet*. 2019;13(1):1-5.
27. Souza CL. Avaliação da trombocitopenia em cães atendidos no Hospital Veterinário da UFSM. 41f. Monografia (Especialista em Patologia Clínica) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul; 2013.
28. Harvey JW. *Veterinary Hematology: A Diagnostic Guide and Color Atlas*. Missouri: Elsevier; 2012.
29. McKenzie CV, Williams RF, Thomson JD, Harrington LJ, Campbell RM, Ferguson DS, et al. Splenomegaly: Pathophysiological bases and therapeutic options. *Int J Biochem Cell Biol*. 2018;94:40-43.
30. Cardona A. Registro histopatológico de esplenopatias em cães – estudo retrospectivo num laboratório de referência em Portugal. 2020. 23f. Dissertação (Mestre em Medicina Veterinária) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa; 2020.
31. Morais MH, Pereira LC, Souza RT, Almeida FN, Castro JP, Oliveira MS, et al. Diretrizes gerais para o diagnóstico e manejo de cães infectados por *Erlichia* spp. *Clínica Veterinária*. 2004;(48):28-30.
32. Argyle DJ, O'Brien RT. Nonneoplastic Diseases of the Spleen. In: *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 8ª ed. Missouri: Saunders Elsevier; 2016. p. 2187-2209.
33. Woolcock AD, Smith JT, Brown LM, Taylor RK, Evans CL, Johnson PA, et al. Thrombocytosis in 715 dogs (2011–2015). *J Vet Intern Med*. 2017;31(6):1691-9.

34. Bonagura JD, Kirk RW. Kirk's Current Veterinary Therapy XII: Small Animal Practice. Philadelphia: W.B. Saunders; 1995.

CONTATO

Ana Laura Freitas Alencar: alfa_rr@hotmail.com