

ADITIVOS NATURAIS E IMUNIDADE INATA: EFEITO DO ÓLEO DE ANDIROBA E PRÓPOLIS NA ATIVIDADE RESPIRATÓRIA DE LEUCÓCITOS EM TILÁPIAS-DO-NILO

A. C. B. PAULA¹, J. G. O. CARVALHO², J. P. S. RAMOS¹, J. R. E. MORAES¹.

¹ Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Câmpus Jaboticabal, carolina.bobato@unesp.br

² Centro de Aquicultura da Unesp, Jaboticabal.

INTRODUÇÃO: O uso de aditivos naturais, como o óleo de andiroba e o extrato de própolis, é alternativa eficiente aos promotores de crescimento sintéticos na aquicultura, devido às suas propriedades imunomoduladoras e antimicrobianas (Freitas, 2021). A tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é espécie modelo para avaliar os efeitos desses compostos no sistema imunológico (Castro et al., 2022). A atividade respiratória de leucócitos, um indicador da resposta imune inata, é essencial para monitorar a saúde dos peixes. Este estudo visa analisar o impacto desses aditivos na atividade respiratória de leucócitos em tilápias, avaliando sua modulação da resposta imune inata.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas 180 tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) com peso médio de 20 g e comprimento de 10 cm, mantidas em sistema de recirculação de água com fluxo contínuo e alimentadas com ração comercial. Após teste preliminar de palatabilidade com 40 peixes, 90 animais foram distribuídos aleatoriamente em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos: controle (sem aditivo), 0,25%, 0,5%, 1% e 2% da associação de óleo de andiroba e extrato de própolis. Após 60 dias de alimentação com ração aditiva, foram coletadas amostras sanguíneas de 15 peixes por tratamento, por punção do vaso caudal sob anestesia com benzocaína. As amostras foram utilizadas para a análise da atividade respiratória de leucócitos, por meio do teste de redução do nitroblue tetrazolium (NBT), com objetivo de avaliar a ativação do sistema imune inato (Biller-Takahashi, 2013) (Figura 1). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o software R versão 4.3.0.

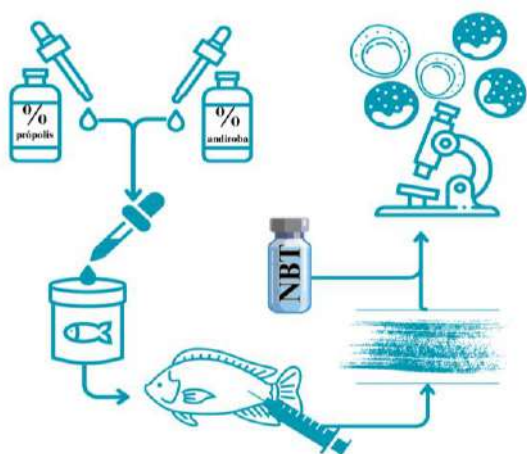


Figura 1. Esquema da metodologia utilizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A atividade respiratória de leucócitos foi significativamente influenciada pela adição de óleo de andiroba e extrato de própolis na ração das tilápias-do-Nilo. Observou-se aumento progressivo da atividade entre os grupos tratados, com destaque para o tratamento contendo 2% dos aditivos naturais, que apresentou maiores valores médios de

redução do NBT. Esse grupo diferiu estatisticamente dos demais ($p < 0,05$), indicando ativação significativamente maior da resposta imune inata.

O grupo controle apresentou menores níveis de atividade respiratória, enquanto os tratamentos com 1% e 2% mostraram aumentos expressivos, sugerindo que concentrações mais elevadas potencializam a capacidade fagocitária dos leucócitos. Esses achados reforçam a eficácia do uso de compostos bioativos presentes no óleo de andiroba e na própolis como imunomoduladores naturais.

Assim, os dados obtidos apontam que a ração com 2% de óleo de andiroba e própolis, nas condições testadas promoveu um estímulo significativo à atividade dos leucócitos, apresentando os melhores resultados imunológicos entre os tratamentos testados, com diferença estatística comprovada frente aos demais grupos (Figura 2).

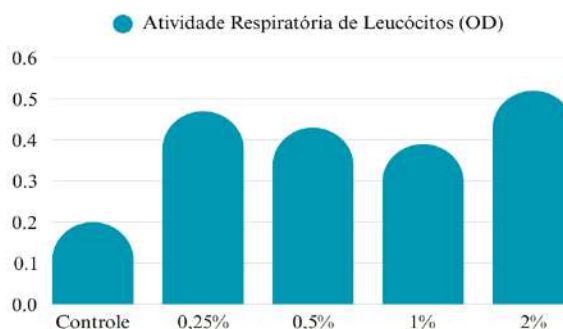


Figura 2. Atividade respiratória de leucócitos de peixes alimentados com ração aditiva de óleo de andiroba e própolis por 60 dias.

CONCLUSÕES: A suplementação da ração com óleo de andiroba e extrato de própolis modulou positivamente a resposta imune de tilápias-do-Nilo, com destaque para a concentração de 2%. Essa formulação promoveu uma ativação mais eficiente das respostas inata e humoral, refletida, especialmente, no aumento da atividade respiratória de leucócitos (burst respiratório) e em alterações hematológicas associadas a maior resistência frente à infecção por *Streptococcus agalactiae*. Dessa forma, o uso desses aditivos naturais representa uma estratégia promissora para fortalecer a saúde dos peixes e reduzir a incidência de doenças na piscicultura, contribuindo para práticas de produção mais sustentáveis.

REFERÊNCIAS:

- BILLER-TAKAHASHI, J. D. et al. Atividade respiratória de leucócitos como indicador de imunidade inata de pacu (*Piaractus mesopotamicus*). *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 73, n. 2, p. 425–429, 2013.
- CASTRO, V. S.; ALMEIDA, W. M.; PEREIRA, E. P. R.; ROSSI, G. A. M.; GOMES, C. H. R.; FRANCO, R. M.; FERNANDES, A. M. Probiotics in aquaculture: A current assessment and future outlook. *Aquaculture Research*, v. 53, n. 9, p. 3216–3227, 2022.
- FREITAS, A. R. et al. Efeitos do óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) sobre parâmetros fisiológicos e resposta imune de peixes. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 47, e626, 2021.

ANEMIA ADQUIRIDA NO HOSPITAL EM CÃES: ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS DURANTE A INTERNAÇÃO

G.C.S. BOSCOLO¹, A.J.M. CAMPANA¹, L.S.S. ALVES¹, G.F.V. MACHADO¹, A.L. HASUDA¹, K.K.M.C. FLAIBAN¹

¹Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina-PR, ajmcampana2@gmail.com

INTRODUÇÃO: A anemia adquirida no hospital (AAH) é definida como a redução nos níveis de hemoglobina abaixo dos valores de referência em pacientes que, no momento da admissão, apresentem concentrações dentro dos limites fisiológicos para a espécie. É uma condição de origem multifatorial, comumente observada em animais hospitalizados, especialmente em pacientes críticos. Nestes casos, alterações hematológicas refletem a gravidade do quadro clínico. Dentre os fatores associados à AAH, destaca-se a realização de colheitas sanguíneas seriadas, prática comum no monitoramento de animais sob cuidados intensivos. Estudos apontam que a frequência e o volume das colheitas podem contribuir para o seu desenvolvimento (HIRATZKA et al., 2018; VILLANI et al., 2022). Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a evolução do quadro anêmico em cães internados, independentemente dos resultados do eritrograma no momento da admissão hospitalar, investigando a possível contribuição da AAH para o agravamento dos parâmetros eritrocitários durante o período de internação.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram incluídos no estudo 82 cães hospitalizados no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina (HV-UEL), de dezembro de 2021 a abril de 2022, independentemente de raça ou sexo, que apresentaram dois ou três hemogramas realizados em um intervalo máximo de sete dias. Os dados foram obtidos por meio de análise retrospectiva de registros hematológicos. Foram considerados os parâmetros eritrocitários: número total de hemácias (He), volume globular (VG), concentração de hemoglobina (Hb), volume globular médio (VGM), hemoglobina globular média (HGM) e concentração de hemoglobina globular média (CHGM) que foram comparados com os intervalos de referência já estabelecidos para a espécie. Foram excluídos cães que receberam transfusão sanguínea, que obtiveram alta hospitalar ou foram a óbito antes da conclusão do período mínimo de avaliação de sete dias. Foi realizada a análise de variância de medidas repetidas (ANOVA), e a comparação entre médias foi conduzida pelo teste de Tukey, considerando-se $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram incluídos 236 resultados de eritrograma na análise. Dos 82 cães avaliados, em 26 foram realizados dois e em 56, três hemogramas no intervalo de sete dias. Observou-se diferença nas variáveis He, Hb e VG ($p < 0,001$), com médias mais elevadas no primeiro hemograma em comparação aos subsequentes (Tabela 1). A redução progressiva da massa eritrocitária observada ao longo do período de internação pode estar relacionada a perdas sanguíneas decorrentes de colheitas seriadas, hemodiluição iatrogênica, efeito colateral de fármacos ou agravamento da condição clínica subjacente.

Tabela 1. Valores médios das variáveis dos eritrogramas realizados em 82 cães internados no HV-UEL no período de dezembro de 2021 a abril de 2022.

Variáveis	1º Eritrograma	2º Eritrograma	3º Eritrograma	P
N	82	82	56	-
He ($\times 10^9/\text{mm}^3$)	5,081 ^a $\pm$ 1,793	4,301 ^b $\pm$ 1,382	4,075 ^b $\pm$ 1,399	<0,001
Hb (g/dL)	11,034 ^a $\pm$ 4,100	9,445 ^b $\pm$ 3,159	8,838 ^b $\pm$ 2,976	<0,001
VG (%)	31,935 ^a $\pm$ 10,804	27,419 ^b $\pm$ 8,448	25,992 ^b $\pm$ 7,998	<0,001
VGM (fL)	63,592 ^a $\pm$ 5,552	64,536 ^b $\pm$ 7,058	65,085 ^a $\pm$ 8,024	0,005
HGM (pg)	22,602 ^a $\pm$ 6,846	22,100 ^a $\pm$ 1,842	21,856 ^a $\pm$ 1,921	0,671
CHGM (g/dL)	34,494 ^a $\pm$ 1,973	34,208 ^a $\pm$ 1,853	33,756 ^b $\pm$ 1,995	0,001

De acordo com Hiratzka et al. (2018), a prevalência de AAH em cães e gatos aumenta proporcionalmente ao tempo de internação, especialmente quando o volume total de sangue colhido ultrapassa 3% do volume sanguíneo total do paciente. Lynch et al. (2016) sugerem uma possível associação entre a frequência das colheitas sanguíneas e o desenvolvimento de AAH. Entretanto, no presente estudo, não foi possível estabelecer essa relação de forma conclusiva, devido à ausência de informações detalhadas quanto ao estado de hidratação dos pacientes, número de venopunções realizadas, volume sanguíneo colhido ou perdido em procedimentos, fármacos administrados, presença de comorbidades e outras variáveis clínicas relevantes. Tais limitações reforçam a natureza multifatorial da AAH em animais hospitalizados. Observou-se aumento no VGM no terceiro hemograma em relação aos anteriores ($p = 0,005$) e redução do CHGM ($p = 0,001$). Embora não existam estudos específicos em cães que associem alterações nos índices hematimétricos com a ocorrência de AAH, é possível que o aumento do VGM, associado à diminuição do CHGM na terceira avaliação, represente uma resposta medular regenerativa como tentativa de compensação da diminuição da massa eritrocitária.

CONCLUSÃO: Houve agravamento do quadro anêmico em cães internados, sugerindo possível contribuição da AAH. Os resultados destacam a importância do monitoramento hematológico e de estratégias que reduzam perdas sanguíneas durante a internação.

REFERÊNCIAS:

- HIRATZKA, J. L.; LICARI, L. G.; PETERS, L. K. Incidence of hospital-acquired anemia in hospitalized dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 252, n. 5, p. 560–564, mar. 2018.
- LYNCH, A. M. et al. Hospital-acquired Anemia in Critically Ill Dogs and Cats: A Multi-Institutional Study. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 30, n. 1, p. 141–146, 17 nov. 2015.
- VILLANI, R. et al. Prevalence and risk factors for hospital-acquired anemia in internal medicine patients: learning from the “less is more” perspective. *Internal and Emergency Medicine*, v. 18, n. 1, p. 177–183, 8 nov. 2022.

RELATO DE CASO: PIOMETRA EM CADELA: ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOIMUNE E ERITROFAGOCITOSE COMO COMPLICAÇÕES RARAS

R.R. LATORRE¹, L.E.C. Pereira², C.T. Gaggini³

¹Unidade Universidade Brasil, Docente em Titular do Departamento de Medicina Veterinária, Fernandópolis, SP
renata.latorre@ub.edu.br

²Unidade Universidade Brasil, Docente em Titular do Departamento de Medicina Veterinária, Fernandópolis, SP

³Unidade Universidade Brasil, Discente de Medicina Veterinária, Fernandópolis, SP

INTRODUÇÃO: A piometra é uma afecção uterina frequente em cadelas adultas, podendo evoluir para complicações sistêmicas como sepse e insuficiência renal. Em casos excepcionais, está associada a anemia hemolítica autoimune (AHAI) e eritrofagocitose, achados hematológicos de relato limitado na literatura. Este estudo teve como objetivo descrever um caso raro de piometra em uma cadela Pitbull de 6 anos, com anemia severa, esferócitos e eritrofagocitose em sangue periférico.

MATERIAL E MÉTODOS: Cadela atendida no Hospital Veterinário de Fernandópolis/SP apresentando vulva edematosa com secreção mucopurulenta, sinais clínicos sugestivos de piometra. Realizou-se hemograma (equipamento Nihon Kodhen), esfregaço sanguíneo (corado com Panótico), ultrassonografia abdominal e bioquímica séria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O hemograma revelou anemia severa, caracterizada como macrocítica hipocrômica. Também foi observado leucocitose acentuada com desvio à esquerda regenerativo (Tabela 1).

Parâmetro	Valor (células/mm ³)	Referência (células/mm ³)
Hematócrito	11%	37 – 55%
Hemácias	2,5 milhões/ μ L	5,5 – 8,5 milhões/ μ L
Hemoglobina	7,5 g/dL	12 – 18 g/dL
VCM	81 fL	60 – 77 fL
CHCM	28 g/dL	32 – 36 g/dL
Leucócitos totais	138.100	6.000 – 17.000
Metamielócitos	4.143	—
Bastonetes	20.715	0 – 300
Neutrófilos segmentados	103.575	3.000 – 11.500
Linfócitos	5.524	1.000 – 4.800
Monócitos	4.143	150 – 1.350

Tabela 1. Hemograma evidenciando anemia macrocítica hipocrômica, leucocitose com desvio à esquerda, além de linfocitose, monocitose e presença de células jovens granulocíticas.

O esfregaço sanguíneo evidenciou anisocitose, policromasia acentuada, esferócitos e figuras de eritrofagocitose (Figura 1), indicando uma resposta imunológica ativa contra eritrócitos. A eritrofagocitose em sangue periférico é um achado excepcional em piometra, com apenas dois casos similares descritos na última década (MARTORELLI, 2016; THRALL et al., 2020). A ultrassonografia confirmou o diagnóstico de piometra, e os exames bioquímicos demonstraram comprometimento renal, com ureia de 68 mg/dL e creatinina de 2,1 mg/dL. A anemia hemolítica observada neste caso pode ser atribuída a três mecanismos principais: hemólise intravascular por ação de citocinas inflamatórias (IL-6, TNF- α), fagocitose

mediada por macrófagos através de receptores C3b/Fc (evidenciada pela presença de esferócitos e eritrofagocitose), e estresse oxidativo neutrofílico, que altera a membrana eritrocitária, facilitando sua fagocitose. Esses achados sugerem fortemente a ocorrência de anemia hemolítica autoimune (AHAI) como complicação rara da piometra. A presença de eritrofagocitose em esfregaço sanguíneo, um achado incomum, reforça a singularidade deste caso. Embora a anemia em piometra seja geralmente discreta a moderada, a anemia severa observada aqui parece estar diretamente relacionada à intensidade da resposta inflamatória e aos mecanismos imunomediados descritos. Os resultados obtidos concordam com os estudos de Karlsson et al. (2013), que relacionam a inflamação sistêmica da piometra a complicações hematológicas graves, porém com a particularidade deste caso em demonstrar a AHAI como complicação primária, e não secundária.

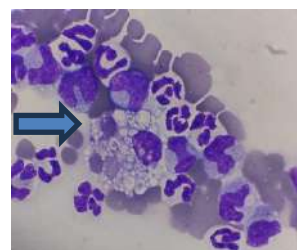


Figura 1. Eritrofagocitose (microscopia óptica, 1000x)

CONCLUSÕES: A avaliação hematológica é essencial em cadelas com piometra, especialmente diante da anemia severa. Este caso destaca complicações raras como anemia hemolítica autoimune e eritrofagocitose, reforçando a importância do diagnóstico precoce e do monitoramento das alterações hematológicas na prática clínica.

AGRADECIMENTOS: À equipe do Hospital Veterinário de Fernandópolis-SP.

REFERÊNCIAS:

- MARTORELLI, F. N. Caracterização da anemia em cadelas com piometra. 2016. 120 f. Dissertação, USP, São Paulo, 2016.
- THRALL, M. A. et al. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2020. 608 p.
- KARLSSON, I. et al. Cytokines in dogs with pyometra. *Reprod Dom Anim*, v.48, n.2, p.e1-e6, 2013.

HEPATOZOONOSE EM CÃO: RELATO DE CASO

J. VOLPATO¹, J.V. SILVA², R. L. MENDES², A. M. BRANCO²¹UDESC, Câmpus Lages, ²Laboratório Diagvet, Lagesjulietavolpato@udesc.br

INTRODUÇÃO: A hepatozoonose canina é uma doença causada por protozoários do gênero *Hepatozoon*, sendo *Hepatozoon canis* a espécie que ocorre com maior prevalência no Brasil. A transmissão acontece principalmente por meio da ingestão do carrapato infectado, *Rhipicephalus sanguineus*. Com relação ao aspecto clínico, os animais acometidos pela doença podem apresentar sinais inespecíficos, como hipertermia e letargia. O diagnóstico pode ser realizado pela observação de gametócitos intracelulares em leucócitos, neutrófilos e monócitos.

MATERIAIS E MÉTODOS: As amostras de sangue foram coletadas por meio de venopunção jugular de um paciente canino de cinco meses de idade, SRD, utilizando técnica asséptica com material estéril. O material biológico foi acondicionado em tubo contendo EDTA 10% para a realização do hemograma completo, com contagem diferencial através da preparação de esfregaço sanguíneo, corado com coloração de Giemsa. As contagens celulares foram realizadas com auxílio do contador automatizado Celltac VET (MEK-6550, Nihon Kohden). A proteína plasmática total foi determinada por refratometria. Para a análise do perfil bioquímico, procedeu-se com a extração de soro, após centrifugação da amostra, sendo processado na sequência em aparelho automatizado (Plenno, Labtest). Adicionalmente, foi realizada a ultrassonografia abdominal para avaliação de possíveis alterações morfológicas na cavidade abdominal. Os valores de referência utilizados foram baseados em JAIN (1993) e KANEKO (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise do hemograma revelou leucocitose (17.800/ μ L), eosinofilia (1.780/ μ L), linfócitos reativos e presença abundante de estruturas compatíveis com *Hepatozoon sp.* em neutrófilos (Figura 1).

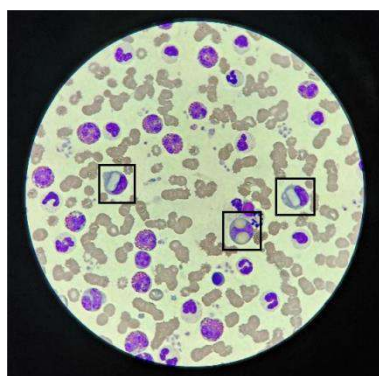


Figura 1. Esfregaço sanguíneo evidenciando gametócitos de *Hepatozoon sp.* destacados no interior de monócitos.

Observou-se também trombocitopenia significativa (59.000/ μ L). Tais achados são coesos com os descritos pela literatura (BANETH et al., 2003), que relatam alterações hematológicas como leucocitose, eosinofilia e trombocitopenia em cães infectados por *H. canis*. Após 27 dias, um novo hemograma indicou normalização dos valores de leucócitos (9.800/ μ L) e plaquetas (381.000/ μ L), embora os gametócitos ainda fossem aparentes. O perfil bioquímico indicou elevação da ureia (78 mg/dL) e aumento discreto da creatinina (1,32 mg/dL), sugerindo possível dano renal leve. A ultrassonografia abdominal evidenciou esplenomegalia e alterações hepáticas compatíveis com o processo inflamatório ou infeccioso. Achados que fazem referência com a literatura, que descreve a esplenomegalia como alteração comum em casos de hepatozoonose, devido à hiperplasia linfóide ou hematopoiese extramedular (GREENE, 2012; ZAIDEN et al., 2023).

CONCLUSÕES: O diagnóstico da hemoparasitose foi estabelecido pela identificação dos gametócitos parasitando leucócitos por meio de esfregaços sanguíneos. A presença de alterações como leucocitose, eosinofilia e trombocitopenia, associadas a sinais clínicos inespecíficos, reforçam a importância da análise microscópica detalhada, para evidenciar estruturas não identificadas por contadores automáticos. Portanto, a hepatozoonose deve ser considerada no diagnóstico diferencial de cães com sinais clínicos compatíveis com a doença, sendo a identificação de gametócitos em esfregaço sanguíneo fundamental para a confirmação do diagnóstico.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao Laboratório de Patologia Clínica DIAGVET pelo suporte diagnóstico e a equipe de técnicos envolvidos no cuidado dos pacientes.

REFERÊNCIAS:

- BANETH, G. et al. Hepatozoon canis infection: description of the disease in clinical and subclinical dogs. *Veterinary Parasitology*, v. 113, n. 1, p. 121–135, 2003.
- GREENE, C. E. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2012.
- DEMONER, L. C.; ANTUNES, J. M. A. P.; O'DWYER, L. H. Hepatozoonose canina no Brasil: aspectos da biologia e transmissão. *Veterinária e Zootecnia*, v. 20, n. 2, p. 193–202, 2013.
- ZAIDEN, L. C. et al. Hepatozoonose canina no Brasil: revisão de literatura. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 15, n. 10, p. 10356–10368, 2023.
- JAIN, N. C. *Essentials of Veterinary Hematology*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.

QUADRO CLÍNICO SUGESTIVO DE MIELODISPLASIA SECUNDÁRIA EM CÃO - RELATO DE CASO

L. RODRIGUES¹, A.G. PAIVA LOPES¹, C. GONÇALO AYRES¹, F. PEREIRA DE QUEIROZ¹, J.G. OLIVEIRA SILVA¹, M.B. ALVES ABRUNHOSA RIBEIRO¹, F. DUQUE DE MESQUITA NETO¹

¹UFLA, Lavras, lavinia.rodrigues@estudante.ufla.br

INTRODUÇÃO: A mielodisplasia é definida como a presença de mais de 10% de células displásicas em uma ou mais linhagens celulares da medula óssea, que comumente se apresenta hiper celular enquanto o sangue periférico demonstra citopenias. Essa condição pode ser classificada como primária (neoplásica), ou secundária (não neoplásica). As formas secundárias podem estar associadas a distúrbios imunomediados, neoplasias linfoides, mielofibrose, medicamentos que interferem na síntese de DNA, toxicidade de metais pesados, antibióticos, medicamentos anticonvulsivantes e hidroxizina. Os sinais clínicos em cães acometidos geralmente incluem letargia, prostração e anorexia. As principais alterações no exame físico consistem em hepatoesplenomegalia, palidez e piroxia.

MATERIAL E MÉTODOS: No dia 10/03/2025 foi atendido no Hospital Veterinário da UFLA um canino, Labrador, com 9 anos de idade, apresentando queixas de prostração, ofegância e dois episódios de vômito na noite anterior. Durante exame físico foram constatadas mucosas hipocoradas e ictericas, além de taquipneia. Na anamnese foi relatado pelo tutor que o animal havia feito tratamento para dermatite há 2 meses. Sob as suspeitas de hemoparasitose, hepatopatia e processo neoplásico, o clínico responsável solicitou a realização de exames complementares: ultrassonografia, hemograma e bioquímico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A ultrassonografia detectou esplenomegalia e hepatopatia difusa. Os exames bioquímicos mostraram aumento discreto de ureia (87 mg/dL), e ALT (152 U/L). Já o hemograma indicou anemia normocítica normocrômica (HTC: 28%), leucocitose (28.823/mm³), por neutrofilia (25.364/mm³), trombocitopenia (59.400/mm³), e plasma acentuadamente icterico, além da presença de células redondas grandes, com citoplasma irregular e basofílico, núcleo irregular com cromatina frouxa e eventuais nucléolos evidentes, sugestivos de blastos (figura 1). Foi sugerida a realização de um mielograma para confirmação diagnóstica, porém o tutor optou por não autorizar o exame. O paciente foi internado e submetido à terapia de suporte que incluiu fluidoterapia, estimulante de apetite, antiemético e anti-inflamatório. Diante da melhora progressiva dos sinais clínicos, recebeu alta médica no dia 13/03/2025. No dia 17/03/2025, durante retorno do paciente, foi realizado novo hemograma que constatou que a anemia se manteve e o plasma estava discretamente icterico, mas não havia presença de trombocitopenia, leucocitose ou células displásicas.

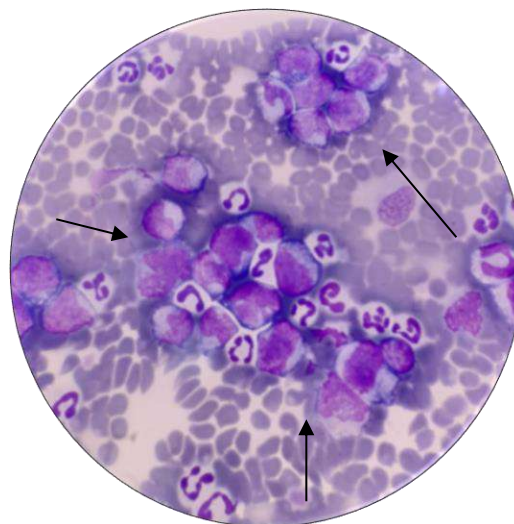


Figura 1. Presença de células displásicas em esfregaço de sangue periférico de cão. Objetiva de 100x; aumento 1000x.

CONCLUSÕES: Analisando os sinais clínicos em conjunto com os achados ultrassonográficos, laboratoriais e considerando a melhora do animal mediante terapia de suporte, pode-se concluir que o cão apresentou um quadro sugestivo de mielodisplasia secundária, condição comum em gatos mas considerada rara em cães. Além disso, o relato evidencia a importância dos exames complementares, como o mielograma, para diagnóstico definitivo, definição correta do manejo clínico e do prognóstico do paciente.

REFERÊNCIAS:

- NELSON RW, COUTO CG. Medicina interna de pequenos animais. 5.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- HARVEY, J. W. Veterinary Hematology: a diagnostic guide and color atlas. Saint Louis Saunders Elsevier, 2012. 368p.
- WEISS, D. J.; WARDROP, J. K. Schalm's Veterinary Hematology. Wiley-Blackwell, 6 ed. 2010.

PRESENÇA DE ASSINCRONISMO MATURATIVO E “MECARACIÓCITOS ANÕES” EM MEDULA ÓSSEA COM HIPOPLASIA MEGACARIOCÍTICA EM CÃO – RELATO DE CASO

S.E. VIEIRA¹, G.L.P. CANASSA², E.Z. JARDIM², A.C.I. RUIZ¹, L.S. MAGALHÃES¹, M.L.M. MENDONÇA¹, P.F. MARCUSSO¹, R.K. TAKAHIRA¹

¹FMVZ, UNESP, Câmpus Botucatu, SP. E-mail do autor: susana.vieira@unesp.br

² Hospital Veterinário INOVA, Sorocaba, SP.

INTRODUÇÃO: A hiperplasia megacariocítica é uma resposta esperada à uma trombocitopenia periférica prolongada, geralmente devido ao consumo ou destruição das plaquetas, estimulando a produção de trombopoietina pelo fígado e rim. A visualização de assincronismo maturativo nos megacariócitos está associada a uma produção inadequada de plaquetas (STACY e HARVEY, 2017). O presente resumo tem como objetivo relatar um caso de assincronismo maturativo e “megacariócitos anões” em medula óssea com hipoplasia megacariocítica em cão.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi atendido um paciente canino, fêmea, da raça Yorkshire Terrier, com sete anos de idade, que apresentava histórico de trombocitopenia e anemia persistente, além de fragilidade vascular (hematomas pós coleta de exames) com Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) de sangue periférico para *Ehrlichia* spp. negativo. Apesar disso, o paciente ainda permanecia sem melhora no quadro clínico e hematológico, sendo então encaminhado avaliação de medula óssea.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foi realizado transfusão sanguínea (hematócrito 15%) prévia para estabilização do quadro e andamento ao procedimento. No dia da punção de medula óssea, houve melhora no eritograma com anemia (21%) normocítica normocrômica e hiperproteinemia (9,2 g/dL). O leucograma apresentava apenas linfopenia e eosinopenia com leucócitos totais dentro do valor de referência estabelecido para a espécie e faixa etária do animal. No plaquetograma as plaquetas estavam em 60.000/uL.

O mielograma revelou uma medula óssea com celularidade diminuída para a espécie e faixa etária do animal associada à hipoplasia da série eritroide e aumento da relação M:E indicando uma possível deficiência na produção. A presença de eritrofagocitose se deve à transfusão prévia à punção de medula óssea. A hipoplasia eritroide pode ocorrer devido a causas infecciosas (leishmaniose, erliquiose, etc.), toxinas (aflatoxinas, etc.), administração de drogas (quimioterápicos, sulfonamidas, estrógeno, griseofulvina, fenilbutazona, aines, etc.), neoplasias, doenças imunomediada ou causas idiopáticas.

Já a série mieloide apresentava-se normal em quantidade e morfologia com maturação completa e escalonada.

Na série megacariocítica, os megacariócitos apresentavam-se diminuídos em número e com discreta displasia (assincronismo maturativo e “megacariócitos anões”) (Figura 1).

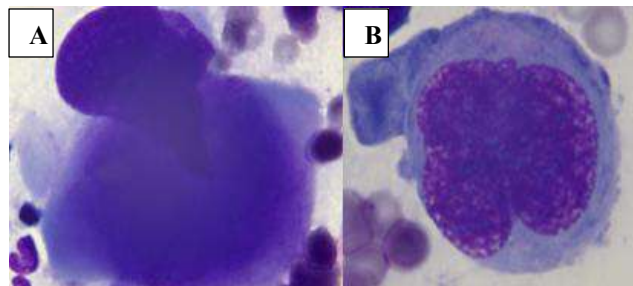


Figura 1. Citologia de medula óssea corada pela técnica de Panótico Rápido observada em aumento de 100x. Identifica-se o megacariócito com assincronismo maturativo (A) e megacariócito “anão” (B) em medula óssea de cão com hipoplasia megacariocítica.

A dismegacariocitopoiese pode ocorrer quando há alteração na maturação das células, causando assincronia de maturação núcleo:citoplasma, o que pode dar origem aos “megacariócitos anões”. A displasia megacariocítica pode ocorrer em associação com Trombocitopenia Imunomediada (TIM) e/ou Anemia Hemolítica Imunomediada (AHIM), linfoma, e após administração de medicamentos, mas ocorre mais frequentemente em Síndrome Mielodisplásica (SMD) e Leucemia Mieloide Aguda (LMA), porém não foram evidenciados achados suficientes, nesta paciente, para confirmação dos diagnósticos diferenciais (STACKY e HARVEY, 2017). As trombocitopenias podem ser decorrentes de erros pré-analíticos, destruição, consumo, sequestro e resposta insuficiente ou inexistente da medula óssea (BROOKS et al., 2022). O PCR medular para *Ehrlichia* spp. e *Leishmania* spp. de material medular forma negativos. A associação da trombocitopenia recorrente em conjunto com a hipoplasia megacariocítica e assincronia de maturação indica falta de produção medular.

CONCLUSÕES: O mielograma torna-se imprescindível na rotina clínica como auxílio diagnóstico das citopenias persistentes.

AGRADECIMENTOS: Ao Laboratório Clínico Veterinário do Hospital INOVA Sorocaba/Sp e a FMVZ Unesp Botucatu/Sp.

REFERÊNCIAS:

STACY N.I., HARVEY J.M. Bone Marrow Aspirate Evaluation. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 47, cap.1, p. 31-52, 2017.
BROOKS, M. B. et al. *Schalm's Veterinary Hematology*. 7.ed. cap.82, p. 1626-1627, 2022.

MIELOGRAMA DE CACHORRO DO MATO (*Cerdocyon thous*)

L. M. Sobral¹, A. P. B. Gonçalves¹, F. C. Souza¹, G. B. Ferreira¹, R. K. Takahira¹, R. R. Furtado¹, S. B. Q. Poyares¹, P. F. Marcusso¹

¹FMVZ Unesp, Câmpus Botucatu, lucas.sobral@unesp.br

INTRODUÇÃO: Este resumo relata a análise da medula óssea de um cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), atendido pelo Centro de Medicina e Pesquisa de Animais Selvagens (CEMPAS) da FMVZ – UNESP Botucatu. O exame teve como objetivo avaliar a medula óssea diante de um quadro de leucopenia persistente identificado no hemograma.

MATERIAL E MÉTODOS: Uma fêmea de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), com aproximadamente dois anos de idade e pesando 6 kg, foi recebida pelo CEMPAS em 20/04/2024, após ser encontrada em uma rodovia, supostamente vítima de atropelamento. Após o tratamento das lesões, desenvolveu um quadro de gastroenterite, seguido pelo início de leucopenia persistente, com variações entre 2.200 e 4.000 leucócitos totais, mantidas até o presente momento. Apesar da alteração hematológica, o animal não apresenta sinais clínicos. A amostra foi colhida do úmero, sob anestesia geral, utilizando-se uma cânula de calibre 16G acoplada a uma seringa de 20 mL contendo EDTA a 3%, para aspiração de medula óssea.



Figura 1. Punção de medula óssea utilizando uma seringa de 20 mL contendo EDTA acoplada à cânula para coleta de medula óssea. (Arquivo pessoal)

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A amostra obtida apresentou quantidade adequada de espículas, com celularidade de 15%, considerada diminuída para a faixa etária estimada do animal. A série megacariocítica mostrou-se aparentemente normal em quantidade e morfologia, com predomínio de formas maduras. As séries eritroide e mieloide apresentaram-se aparentemente hipoplásicas, porém com maturação completa e ordenada. A relação mieloide:eritroide (M:E) foi de 1,00, estando próxima ao limite inferior descrito para a maioria das

espécies animais. A série linfóide estava adequada, com predomínio de linfócitos pequenos e típicos, e observou-se presença de estoque de ferro medular.

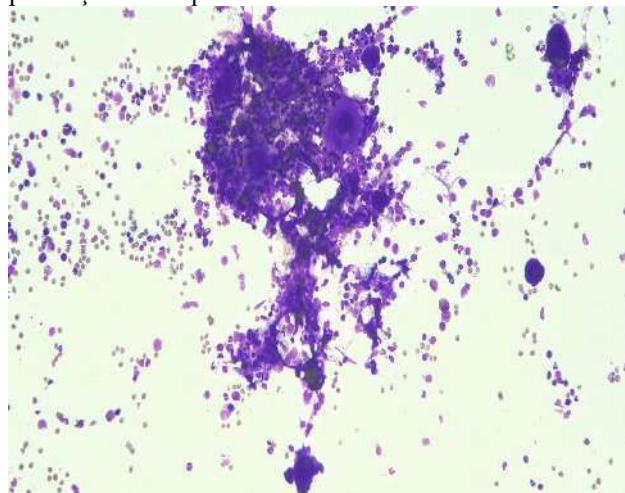


Figura 2. Celularidade da medula óssea. (Microscópio óptico modelo Olympus BX60, objetiva de 20x, coloração Panótico ®)

CONCLUSÕES: A ausência de padrões de normalidade específicos para a espécie dificultou a interpretação do exame. Entretanto, uma celularidade de 15% associada à relação M:E de 1,00 sugere hipoplasia de ambas as séries, apesar de o hemograma apresentar apenas leucopenia. Em comparação com canídeos domésticos, a relação mieloide:eritroide encontra-se mais próxima ao limite inferior, o que pode indicar uma maior contribuição da série mieloide para a hipocelularidade observada.

REFERÊNCIAS:

- SCABELO, R. et al. Hematologic, serum biochemistry and urinary values for captive Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) in São Paulo state, Brazil. v. 32, n. 6, p. 559–566, 1 jun. 2012.
- STACY, N. I.; HARVEY, J. W. Bone Marrow Aspirate Evaluation. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, v. 47, n. 1, p. 31–52, jan. 2017.

AVALIAÇÃO DOS VALORES DE DíMERO-D EM CÃES COM NEOPLASIA

L. B. SANTOS¹, T. M. SILVA¹, S. E. VIEIRA¹, L. S. MAGALHÃES¹, G. L. P. CANASSA², E. Z. JARDIM², R.K. TAKAHIRA¹, P. F. MARCUSSO¹

¹ FMVZ, UNESP, Câmpus Botucatu, SP. ² INOVA, Hospital Veterinário, Sorocaba, SP. E-mail do autor: bocardi.santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: O dímero-D é um produto da degradação da fibrina entrelaçada, sendo utilizado como marcador da fibrinólise e, mais especificamente, da formação de trombos, já que só é liberado após a ação do fator XIII e da plasmina. Em cães com neoplasia, a avaliação do dímero-D pode indicar um estado pró-coagulante, frequente em diversos tipos de câncer, predispondo à formação de trombose e embolia pulmonar. Assim, a dosagem do dímero-D torna-se uma ferramenta importante na detecção precoce de distúrbios hemostáticos e no monitoramento desses pacientes (STOKOL, 2003). O objetivo deste estudo foi avaliar os valores de dímero-D em cães com neoplasia.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram analisados retrospectivamente 15 cães, independente da raça, sexo, idade, todos diagnosticados com neoplasia por meio de exame citológico ou histopatológico. Foram coletados dados sobre a dosagem de dímero-D no momento da admissão na internação em decorrência da neoplasia e a ocorrência de óbito após uma semana de internação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Dos 15 cães com neoplasia avaliados, 6 (40%) apresentaram níveis de dímero-D iguais ou superiores a 0,3 µg/mL. Desses, 5 evoluíram para óbito em até uma semana de internação, reforçando a possível relação entre o aumento do dímero-D e o pior prognóstico. Entre os cães sobreviventes, a maioria (75%) apresentou concentrações de dímero-D abaixo de 0,3 µg/mL, sugerindo que níveis mais baixos podem estar associados a uma maior sobrevida. A figura a seguir apresenta os valores médios de dímero-D (± desvio padrão) em cães que evoluíram para óbito em até uma semana de internação e naqueles com maior sobrevida.

Tabela 1. Valores de Dímero-D em cães com óbito em 1 semana de internação e com maior sobrevida (Média ± Desvio padrão).

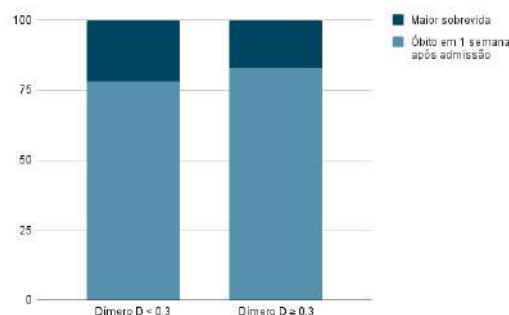
	Óbito após 1 semana de internação (n=11)	Maior sobrevida (n=4)	Unid.
Dímero-D	0,41 ± 0,28	0,25 ± 0,07	µg/mL

No presente estudo, observou-se que a média dos valores de Dímero-D nos cães avaliados foi de aproximadamente 0,3 ng/mL. Embora esse valor médio pudesse inicialmente sugerir ausência de alterações hemostáticas significativas, a análise individual revelou que alguns cães apresentaram concentrações elevadas de dímero-D.

Adicionalmente, ao se comparar os grupos, verificou-se que os cães que não sobreviveram após uma semana apresentaram médias de dímero-D mais elevadas (0,41 ± 0,28 ng/mL) em relação aos sobreviventes (0,25 ± 0,07 ng/mL). Como elucidado na figura a seguir, esse achado

sugere que concentrações mais altas de dímero-D podem estar associadas a pior prognóstico e menor sobrevida em cães com neoplasias, indicando a presença de ativação da coagulação e fibrinólise em estágios mais avançados da doença ou em quadros mais graves.

Figura 1. Gráfico de comparação da dosagem de dímero-D e sua relação com o óbito dos pacientes com 1 semana de internação.



O aumento das concentrações plasmáticas de dímero-D em cães com neoplasias é atribuído à ativação da coagulação e fibrinólise, processos frequentemente exacerbados em quadros oncológicos. Conforme Stokol (2003), as neoplasias promovem a formação e lise de fibrina, elevando os níveis de dímero-D. Ainda, a elevação do dímero-D pode indicar um estado pró-coagulante subclínico com potenciais implicações prognósticas. Vale ressaltar que esse aumento tem sido relacionado à maior agressividade tumoral, estadiamento avançado e presença de metástases, embora sua especificidade seja limitada, podendo também ocorrer em processos inflamatórios, pós-operatórios ou em doenças hepáticas.

CONCLUSÕES: Em resumo, o dímero-D mostrou-se aumentado em cães com neoplasias de diferentes origens, sugerindo seu potencial como marcador prognóstico. No entanto, estudos adicionais são necessários para esclarecer sua função clínica e aplicabilidade no acompanhamento dos pacientes.

AGRADECIMENTOS: Ao Hospital Veterinário INOVA, ao Laboratório Clínico Veterinário da UNESP Botucatu e ao Grupo Acadêmico de Interpretação Laboratorial Aplicada (GAILA).

REFERÊNCIAS:

- STOKOL, Tracy. Plasma D-dimer for the diagnosis of thromboembolic disorders in dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, v. 33, n. 6, p. 1419–1435, 2003.
- THRALL, Mary A.; WEISER, Glade; Robin W. Allison; et al. *Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária*. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2024.
- TÖRÖK-NAGY, Beáta et al. Evaluation of the performance of a human D-dimer test in dogs with neoplasia. *Acta Veterinaria Hungarica*, v. 68, n. 3, p. 242-250, 2020.

O HEMATÓCRITO COMO POTENCIAL VALOR PROGNÓSTICO EM CÃES COM CARCINOMA MAMÁRIO E TROMBOCITOSE: RESULTADOS PARCIAIS

L.G. SOUTO¹, F. S. TENG¹, S.E. VIEIRA¹, C.S. VAZ¹, F.B.C. MOURA¹, G.V.M. BARBOSA¹, P.F. MARCUSO¹, R.K. TAKAHIRA¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Câmpus Botucatu, gondim.souto@unesp.br

INTRODUÇÃO: O carcinoma mamário é uma das neoplasias mais comuns em cadelas, sendo responsável por alta mortalidade na ausência de intervenções cirúrgicas e terapêuticas adequadas. A identificação de marcadores prognósticos confiáveis é crucial para orientar as estratégias terapêuticas e prever a evolução clínica da doença. A avaliação do hematócrito tem sido correlacionada com o direcionamento do prognóstico em humanos e animais com câncer.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram solicitados hemogramas de cadelas com carcinoma mamário e trombocitose, entre 2014 e 2023, contendo informações sobre tempo de sobrevida (TS). Casos com causas conhecidas de trombocitose foram excluídos. Foram obtidos 45 pacientes com carcinoma mamário e trombocitose. Foi realizado teste Mann-Whitney com diferentes tempos de sobrevida para identificar o menor tempo com diferença estatística entre os grupos. Também foi realizada análise de correlação de Spearman entre as variáveis. Resultados com $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. Os valores foram reportados em mediana e primeiro e terceiro quartil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O menor tempo de sobrevida obtido no parâmetro de hematócrito foi de 9 meses, em que os animais com a menor sobrevida apresentaram um hematócrito de 36% (30.75 a 42.25%) e maior sobrevida, 42% (39 a 46%). Também se observou, correlação simples linear moderada e positiva entre o hematócrito e o tempo de sobrevida ($p = 0,003$; $r = 0,429$), indicando que animais com maior hematócrito, apresentaram um maior tempo de sobrevida (Figura 1). Os resultados apresentados são consistentes com estudos que relataram a ocorrência de anemia em cadelas com neoplasia mamária que estavam em estágios mais avançados da doença. A presença da anemia pode ser ocasionada por efeito de síndromes paraneoplásicas, que desencadeia mecanismos como o sequestro de ferro, redução de meia vida das hemácias e redução da secreção de eritropoietina tal como ocorre na anemia da inflamação ou da doença crônica, que está comumente associada ao câncer. Além disso, processos inflamatórios sistêmicos induzidos pela presença do tumor podem elevar os níveis de citocinas pró-inflamatórias, como a interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral-alfa (TNF- α), que contribuem para a disfunção na eritropoiese e para a resistência à ação da eritropoietina. Estudos demonstram que a presença de anemia no momento do diagnóstico de neoplasia mamária está associada a maior agressividade tumoral, maior probabilidade de metástase e redução significativa da sobrevida. Cadela anêmicas tendem a apresentar menor tempo de sobrevida global e menor

tempo livre de progressão, quando comparadas àquelas sem alterações hematológicas.

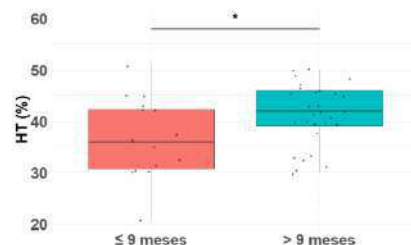


Figura 1. Cães com carcinoma mamário e trombocitose (n=45). Comparação do valor do hematócrito entre tempo de sobrevida menor ou igual a 9 meses (n=16) e maior que 9 meses (n=29) ($p = 0,029$).

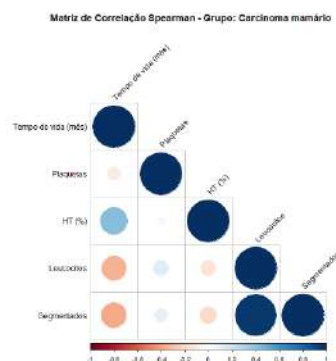


Figura 2. Cães com carcinoma mamário e trombocitose. Análise de correlação entre o tempo de sobrevida e o valor do hematócrito ($p = 0,003$; $r = 0,429$).

CONCLUSÕES: O hematócrito apresenta-se como um potencial marcador prognóstico em cães com carcinoma mamário e trombocitose, podendo influenciar significativamente as decisões terapêuticas e o manejo clínico desses pacientes. O monitoramento desse parâmetro hematológico pode contribuir para a avaliação da gravidade da doença. Novos estudos são necessários para validação e definição de pontos de corte desses parâmetros com potencial aplicação na rotina clínica.

REFERÊNCIAS:

- CAIXETA, M. L. DE D.; SOUZA, M. A. DE; WANDERLEY, B. A. Alterações no hemograma de cadelas diagnosticadas com neoplasias mamárias atendidas no Centro Clínico Veterinário do UNIPAM. Research, Society and Development, v. 11, n. 1, p. e39311125064, 9 jan. 2022.
- SILVA, A. H. C. DA et al. Alterações no hemograma de cadelas com neoplasia mamária. Ciencia Animal Brasileira, v. 15, n. 1, p. 87-92, 2014.
- SORENMO, M. U. et al. Canine mammary gland tumours: a histological continuum from benign to malignant; clinical and histopathological evidence. Veterinary Comparative Oncology, v. 7, n. 3, p. 162-172, 2009.

MIELOMA MÚLTIPLO COM GAMOPATIA BICLONAL EM CÃO

F. C. SOUZA¹, A. C. M. SILVA¹, L. M. SOBRAL¹, C. S. VAZ¹, E. C. BACHEGGA¹, G. V. M. BARBOSA¹, R. K. TAKAHIRA¹, P. F. MARCUSO¹

¹FMVZ Unesp, Câmpus Botucatu, lucas.sobral@unesp.br

INTRODUÇÃO: O mieloma múltiplo é uma neoplasia caracterizada pela proliferação clonal de plasmócitos na medula óssea, com produção excessiva de imunoglobulinas monoclonais (proteína M). Na eletroforese, observa-se uma curva concentrada em uma única fração proteica, geralmente na região da gamaglobulina. Esta curva é resultado da secreção proteica de muitos plasmócitos provenientes de um único clone. No entanto, em alguns casos, podem aparecer duas frações M nas regiões de beta e gamaglobulina, o que é denominado gamopatia biclonal. Assim, este trabalho tem como objetivo revisar as principais características clínicas e laboratoriais, a fim de auxiliar os clínicos no diagnóstico definitivo da doença.

MATERIAIS E MÉTODOS: Uma cadela da raça Bulldog Francês, de 12 anos, foi atendida no Hospital Veterinário da UNESP-Botucatu com histórico de emagrecimento progressivo, apatia, hiporexia, poliúria, polidipsia e fezes enegrecidas há seis meses. No exame físico, apresentava mucosas hipocoradas, baixo escore corporal e muscular, linfadenomegalia submandibular, sopro cardíaco leve e algia difusa. Exames laboratoriais revelaram anemia normocítica normocrômica sem resposta medular, leucopenia, discreta trombocitopenia, hemácias em rouleaux, hiperproteinemia por hiperglobulinemia, hipoalbuminemia, hipercalcemia discreta, hipocolesterolemia, isostenúria e proteinúria. Testes para *Leishmania* spp. e *Ehrlichia* spp. foram negativos. Diante do quadro, foi levantada a suspeita de mieloma múltiplo e realizados exames complementares para confirmação diagnóstica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A urinálise evidenciou proteinúria, com resultado negativo para proteína de Bence Jones. O mielograma indicou que as séries mieloide e eritroide apresentavam-se hipoplásicas. A série linfóide era composta por linfócitos pequenos e típicos e intensa hiperplasia de plasmócitos (71,54%) (Figura 1). O padrão eletroforético das proteínas séricas revelaram moderada hipoalbuminemia e alterações compatíveis com uma gamopatia biclonal com pico alto e estreito dividido sobre as regiões de beta e gama globulinas, reflexo da polimerização das imunoglobulinas IgA ou IgM. Na radiografia visualizou-se múltiplas áreas amorfas radioluscentes ao longo da diáfise de úmero direito e esquerdo, e em diáfise proximal de fêmur esquerdo. Essas alterações encontradas são sugestivas de lise óssea (Figura 2). O diagnóstico de mieloma múltiplo em cães é baseado no achado de pelo menos 2 dos 4 critérios diagnóstico: 20% ou mais de plasmócitos na MO, lesões ósseas líticas, gamopatia monoclonal ou biclonal e proteinúria de Bence Jones. A paciente apresentou 3 dos critérios. Diante disso, foi proposto tratamento quimioterápico com melfalano, mas o tutor optou por não administrá-lo. Em vez disso,

optou-se por cuidados paliativos com medicações de suporte para controle dos sinais clínicos.

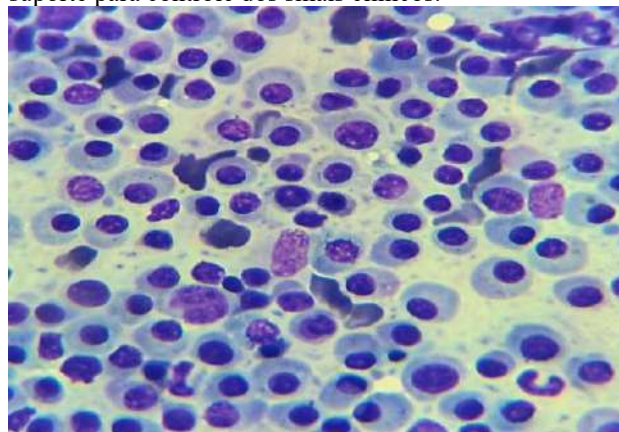


Figura 1. Infiltrado de plasmócitos com citoplasma basofílico e núcleos excêntricos em esfregaço de medula óssea.



Figura 2. Áreas de lise ósseas em úmero direito (setas).

O paciente veio a óbito dois meses após o diagnóstico definitivo.

CONCLUSÕES: O diagnóstico do mieloma múltiplo representa um grande desafio, uma vez que a identificação da doença, em geral, ocorre em estágios avançados, quando já há comprometimento renal e esquelético. A detecção precoce depende da atenção a padrões hematológicos e bioquímicos atípicos, como hiperglobulinemia, hipoalbuminemia e hipercalcemia, após a exclusão de causas infecciosas e/ou inflamatórias. O reconhecimento desses sinais é fundamental para o diagnóstico precoce e para a melhora no tempo de sobrevida dos pacientes acometidos.

REFERÊNCIAS:

- BAKTA, I. Made; SUTARKA, I. N. Biclinal gammopathy in multiple myeloma: a case report. JAPANESE JOURNAL OF CANCER AND CHEMOTHERAPY, v. 27, p. 544-548, 2000.
- FERNÁNDEZ, Ricardo; CHON, Esther. Comparison of two melphalan protocols and evaluation of outcome and prognostic factors in multiple myeloma in dogs. Journal of veterinary internal medicine, v. 32, n. 3, p. 1060-1069, 2018.

HEMOSTATIC PROFILE IN DOGS WITH INFLAMMATORY AND NON-INFLAMMATORY MAMMARY CARCINOMAS: A COMPARATIVE STUDY

M.G. CEREGATTI¹, T.G. GORENSTEIN¹, G.E. LAVALLE¹, C.T. CAIRES², F.M.C. FONSECA², R.C.F. DUARTE³, MOTA, A.P.L.³, F.O.P. LEME¹.

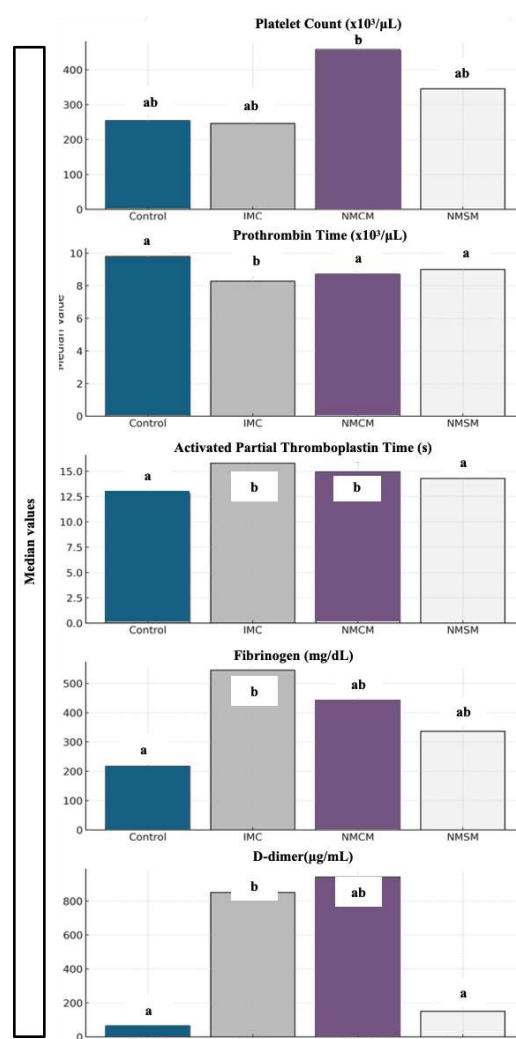
¹School of Veterinary Medicine, Federal University of Minas Gerais (EV-UFGM), ²Independent Veterinary Practitioner, ³School of Pharmacy, Federal University of Minas Gerais (UFGM). mceregatti@ufmg.br

INTRODUCTION: Mammary neoplasms are common in female dogs and often associated with hemostatic abnormalities. Inflammatory mammary carcinoma (IMC) is a particularly aggressive form, characterized by high metastatic potential and poor prognosis. Although the link between malignancy and coagulation disorders is well established in human oncology, data in veterinary medicine, especially regarding IMC, are scarce. This study aimed to characterize the hemostatic profile of dogs diagnosed with IMC and to compare it with that of dogs with non-inflammatory mammary carcinoma and healthy patients.

MATERIAL AND METHODS: The study was conducted in 58 dogs divided into four groups: healthy controls (n = 25), inflammatory mammary carcinoma (IMC, n = 9), non-metastatic mammary neoplasia (NMSM, n = 12), and metastatic mammary neoplasia (NMCM, n = 12). All patients underwent evaluation of clinical history and physical examination, and tests including complete blood count, serum biochemistry (urea, creatinine, AST, ALT, ALP, GGT, total protein, albumin, cholesterol, and triglycerides); platelet count, prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (aPTT), fibrinogen concentration, D-dimer; thoracic radiographs and abdominal ultrasonography; cytological evaluation of lymph nodes, and histopathological confirmation of mammary neoplasms. Patients underwent testing for *Babesia* spp., *Ehrlichia* spp., *Leishmania* spp., and *Anaplasma* spp. with molecular and/or serological testing and were included just ones with negative results. Hemostatic variables were compared using the Kruskal-Wallis test followed by Dunn's post hoc analysis.

RESULTS AND DISCUSSION: Dogs with NMCM showed elevated platelet counts, while those with IMC presented marked variability, including both thrombocytosis and thrombocytopenia—findings consistent with tumor-induced thrombopoiesis, inflammation, and possible DIC. IMC dogs also had significantly shortened PT (p = 0.014) and prolonged aPTT (p = 0.009), reflecting disturbances in coagulation pathways likely driven by inflammation and tumor-associated tissue factor expression. Fibrinogen (p = 0.010) and D-dimer levels (p < 0.001) were significantly increased in IMC, indicating acute-phase response and enhanced fibrinolysis, potentially associated with advanced disease.

Figure 1. Comparison of platelet count, PT, aPTT, fibrinogen, and D-dimer levels among healthy controls, IMC, NMCM, and NMSM.



CONCLUSION: These findings emphasize the significant links between cancer, inflammation, and hemostatic imbalances in canine mammary tumors. Altered platelet counts and coagulation markers in IMC suggest tumor-related inflammation. Such changes may impact disease progression and offer prognostic value, highlighting the importance of hemostatic profile assessments in managing canine mammary cancer.

ACKNOWLEDGMENTS: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERENCES: FALANGA, A.; MARCHETTI, M.; VIGNOLI, A. Coagulation and cancer: Biological and clinical aspects. *J Thromb Haemost*, v.11, p.223-233, 2013.

ANDREASEN, E. B. et al. Haemostatic alterations in a group of canine cancer patients are associated with cancer type and disease progression. *Acta veterinaria Scandinavica*, vol. 11, 2012.

AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA DE ÉGUAS DA RAÇA CRIOLA ANTES E DURANTE A GESTAÇÃO

A.S. ULIANA¹, C. D. L. CANCELIER¹, J. VOLPATO¹, C. C. S. MAYNARDES¹, L. D. FERNANDES¹, M. E. AITO¹

¹Centro de Ciências Agroveterinárias – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages-SC, alex.uliana99@edu.udesc.br

INTRODUÇÃO: As mudanças hematológicas que ocorrem durante o período gestacional devem ser levadas em consideração e interpretadas cuidadosamente. Tanto em rebanhos quanto em indivíduos a interpretação do hemograma é complexa devido a fatores como raça, idade, estresse, dieta, manejo, clima e estado fisiológico. Os médicos veterinários responsáveis por éguas gestantes devem estar cientes das mudanças fisiológicas que ocorrem durante esse período para evitar diagnósticos errôneos e tratamentos equivocados. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar as principais alterações hematológicas em éguas da raça Criola antes e durante a gestação.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 44 animais saudáveis, divididos em quatro grupos de 11 animais cada, denominados de G0 éguas vazias, G3 éguas com três meses de gestação, G6 éguas com seis meses de gestação, G10 éguas com dez meses de gestação. Foram obtidas amostras de cada animal, de sangue em EDTA. Após a colheita foram confeccionadas extensões sanguíneas para realizar contagem diferencial de leucócitos e avaliação morfológica. A contagem de eritrócitos, leucócitos e a dosagem de hemoglobina foi realizada por método automatizado. O volume globular foi obtido pelo método de microhematócrito. O teste de normalidade para avaliar os dados obtidos de cada grupo foi o Shapiro-Wilk, os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo método de análise de variância (ANOVA) e posteriormente ao teste de Turkey, as diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: No eritrograma foi observada a diminuição nos valores de hemoglobina, eritrócitos e volume globular em G3 e seguido de aumento em G6 e G10. A diminuição no terceiro mês de gestação está relacionada à expansão do volume plasmático em resposta ao aumento da concentração de renina e consequentemente redução discreta do peptídeo natriurético atrial, sugerindo que o aumento do volume plasmático é resultado de uma vasodilatação sistêmica e aumento da capacidade vascular. Já os aumentos dos valores de eritrócitos, do volume globular e da concentração de hemoglobina nos últimos períodos da gestação podem estar relacionados ao maior crescimento fetal neste período (SOUZA et al. 2002).

Tabela 1. Valores médios de proteína plasmática total e fibrinogênio de éguas da raça crioula.

	Grupos			
	G0	G3	G6	G10
PPT ¹ (g/dL)	7,50 ± 0,48	7,72 ± 0,75	7,58 ± 0,52	7,83 ± 0,56
Fibrinogênio (mg/dL)	436,36 ± 174,77	390,91 ± 53,94	354,55 ± 129,33	472,73 ± 134,84

No presente estudo foi observado aumento de fibrinogênio no terço final da gestação. O fibrinogênio

também é uma proteína de fase aguda da inflamação e pode apresentar concentração aumentada pois durante a gestação, principalmente no parto, o animal passa por um grande esforço físico e o organismo acaba desenvolvendo um estado de hipercoagulabilidade fisiológica em resposta ao estresse agudo (CRAY et al. 2009).

No presente estudo pode ser notado a diminuição de plaquetas no terço inicial da gestação e aumento no terço final, mas ainda dentro dos valores de referência.

Tabela 2. Valores médios de eritrograma e plaquetas de éguas da raça crioula antes e durante a gestação.

Eritrograma	Grupos			
	G0	G3	G6	G10
Eritrócitos ($\times 10^9/\mu\text{L}$)	8,19 ± 0,73 ^{ab}	7,56 ± 1,01 ^a	8,87 ± 0,95 ^b	9,17 ± 0,72 ^b
Hemoglobina (g/dL)	11,72 ± 1,23 ^a	10,42 ± 1,02 ^b	13,15 ± 1,30 ^c	13,26 ± 0,89 ^c
VG ¹ (%)	34,18 ± 3,06 ^a	31,55 ± 2,88 ^a	37,91 ± 4,04 ^b	38,91 ± 2,84 ^b
VGM ² (fL)	41,93 ± 4,14	42,08 ± 3,66	42,84 ± 3,33	42,64 ± 4,15
CHGM ³ (%)	34,28 ± 1,68 ^{ab}	33,02 ± 1,04 ^b	34,74 ± 1,53 ^a	34,12 ± 1,10 ^{ab}
Plaquetas ($\times 10^9/\mu\text{L}$)	206,18 ± 47,49 ^a	165,45 ± 34,13 ^b	260,00 ± 89,30 ^a	222,64 ± 85,75 ^a

No leucograma não foram observadas diferenças estatísticas significativas, exceto na contagem de monócitos e basófilos. A contagem de monócitos foi menor em G3, sendo uma alteração sem significado clínico pois se mantiveram dentro dos valores de referência. Em G10 a contagem de basófilos foi um pouco maior que os valores de referência. Esse aumento pouco expressivo de basófilos pode ser resultado do aumento da parede uterina que é rica em mastócitos, ocasionando a liberação de histamina e mobilizando basófilos na circulação (WELLE, et al., 1997).

CONCLUSÕES: O terço inicial da gestação possui maior variação nos índices hematimétricos de éguas gestantes, podendo ser observado hemodiluição com diminuição no volume globular e redução na concentração de hemoglobina.

REFERÊNCIAS:

- CRAY, C.; ZAIAS, J.; ALTMAN, N. H. Acute phase response in animals: a review. *Comparative medicine*, v 59, n 6, p.517-526, 2009.
- SOUZA, A. I.; BATISTA FILHO, M.; FERREIRA, L. O. C. Alterações hematológicas e gravidez. *Revista brasileira de hematologia e hemoterapia*, v 2, n. 6, p 266-273, 2010.
- WELLE, M. M.; AUDIGE, L.; BELZ, J.-P. The equine endometrial mast cell during the puerperal period: evaluation of mast cell numbers and types in comparison to Other inflammatory changes. *Veterinary pathology*, v. 34, n.1, p. 23-30, 1997

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE HEMOGLOBINA E SUA ESTABILIDADE ANALÍTICA EM *Bothrops atrox*

J.S. QUEIROZ^{1,2}, H.C. PEREIRA², A.C.G. FENELON¹, J.M. REZENDE¹, M.M. COSTA¹, A.L.Q. SANTOS^{1,2}

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias – FMVZ UFU, Campus Umuarama

² ONG Preservação dos Animais Silvestres do Brasil, jesk.queiroz@hotmail.com

INTRODUÇÃO: *Bothrops atrox*, espécie amazônica mantida em cativeiro para produção de peçonha, carece de parâmetros hematológicos confiáveis. A dosagem de hemoglobina enfrenta desafios metodológicos, desde a toxicidade do reagente de Drabkin até a falta de validação de métodos alternativos. Dessa forma, o objetivo foi comparar os níveis de hemoglobina utilizando o método da Cianometahemoglobina e o Lauril Sulfato de Sódio – SFT; verificar se a hemoglobina corresponde a um terço do volume globular, conforme estabelecido em patologia clínica humana e animal; além de apresentar uma equação simplificada para estimar a concentração de hemoglobina a partir do hematócrito.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram analisadas amostras de 16 indivíduos adultos, coletadas por venopunção coccígea com EDTA K2/heparina, utilizando três abordagens: cianometahemoglobina (540 nm, Leitor de microplacas multimodo EnSpire 2300, PerkinElmer Inc.), STF (525 nm, Hematoclin 2.8 VET, Quibasa-Bioclin) e cálculo convencional (Ht/3), sendo o hematócrito (Ht) determinado por microcentrifugação de tubo capilar, além de desenvolvimento de equações por regressão linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Em *B. atrox*, verificou-se superestimação dos valores de hemoglobina obtidos tanto pelo método convencional (Ht/3) quanto pelo analisador Hematoclin 2.8 VET quando comparados ao padrão da cianometahemoglobina (HbC) (Figura 1).

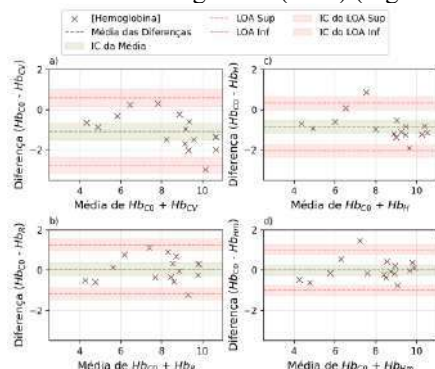


Figura 1. Gráfico de Bland-Altman para concordância de Hb entre os métodos e o padrão-ouro. a) Convenção, b) Regressão linear, c) Hematoclin 2.8 VET e d) Hematoclin ajustado

Embora amplamente utilizado, o cálculo baseado em um terço do hematócrito demonstra limitações em certas espécies, como observado em bovinos (Turkson; Ganyo, 2015). No caso do Hematoclin, a superestimação provavelmente decorre do aumento da densidade óptica causado pelos núcleos de eritrócitos suspensos após lise, que interferem na mensuração da hemoglobina plasmática (Lilliehöök et al., 2004) - um viés evitado no método padrão pela centrifugação prévia com solução de Drabkin

e análise exclusiva do sobrenadante (Campbell; Grant, 2022).

Para correção desses vieses, desenvolveu-se a equação $HbC = 0,8370 \times HbH + 0,5708$ ($r^2 = 0,9146$), que aumentou significativamente a concordância com o método padrão, reduzindo o erro total de 26,27% para 13,49%. Adicionalmente, a fórmula $HbC = 0,2459 \times Ht + 1,266$ ($r^2 = 0,8781$) permite estimar a concentração hemoglobínica com erro de 15,78%, ampliando as opções metodológicas para esta espécie.

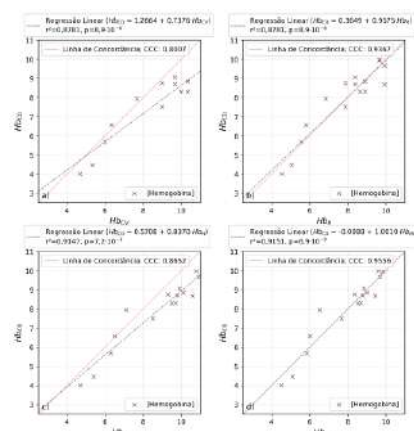


Figura 2. Concentração de hemoglobina em *B. atrox*: cianometahemoglobina vs outros métodos. a) Convenção, b) Regressão linear, c) Hematoclin 2.8 VET e d) Hematoclin ajustado

CONCLUSÕES: Conclui-se que tanto a fórmula convencional (Ht/3) quanto o Hematoclin 2.8 VET não são adequados para a mensuração direta da hemoglobina em *B. atrox*. Como alternativa, propõe-se a equação $HbC = 0,2459 \times Ht + 1,266$ para estimar a concentração de hemoglobina, bem como a fórmula de correção $HbC = 0,8370 \times HbH + 0,5708$ para valores obtidos pelo Hematoclin.

AGRADECIMENTOS: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço à ONG PAS do Brasil pelo apoio nos materiais de consumo.

REFERÊNCIAS:

- CAMPBELL, T. W.; GRANT, K. R. *Exotic Animal Hematology and Cytology*. 5ª ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2022.
- LILLIEHÖÖK, I.; WALL, H.; TAUSON, R.; TVEDTEN, H. Differential leukocyte counts determined in chicken blood using the Cell-Dyn 3500. *Veterinary Clinical Pathology*, v. 33, n. 3, p. 133–138, Sep. 2004. DOI 10.1111/j.1939-165x.2004.tb00362.x.
- TURKSON, P.K.; GANYO, E. Y. Relationship between haemoglobin concentration and packed cell volume in cattle blood samples. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, [s. l.], v. 82, n. 1, 2015. DOI 10.4102/ojvr.v82i1.863.

HEMATOCRITRULER: APLICATIVO ANDROID PARA MEDIÇÃO PRECISA DO HEMATÓCRITO COM BAIXOS VOLUMES DE SANGUE EM *Bothrops moojeni*

J.S. QUEIROZ^{1,3}, A.C.G. FENELON¹, J.M. REZENDE¹, H.C. PEREIRA³, R.C.A.S. SANTOS², M.M. COSTA¹, A.L.Q. SANTOS^{1,3}

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias e ; ² Graduação em Medicina Veterinária – FMVZ UFU

³ ONG Preservação dos Animais Silvestres do Brasil, jesk.queiroz@hotmail.com

INTRODUÇÃO: O hematócrito (Ht), método padrão-ouro desde a década de 1960, tem como limitação a necessidade de um volume de pelo menos 50 µL de sangue para sua realização, o que impactaria a realização do hemograma nas espécies em que é possível coletar apenas 75 µL de sangue (um capilar heparinizado). Assim, um método alternativo que utiliza volumes menores (em registro no INPI) para determinação do hematócrito foi desenvolvido. Dessa forma, este estudo teve como objetivos validar um método digital alternativo para medição de Ht por meio de um aplicativo android (HematocritRuler) e determinar qual o menor volume (10, 15, 25 ou 50 µL) em que é possível aferir o Ht no HematocritRuler com concordância com o método tradicional nesse aplicativo.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo contou com 48 exemplares de *Bothrops moojeni*, sendo 24 fêmeas e 24 machos (CEUA 23227.018892/2024-79 e SISGEN A612520). O hematócrito foi mensurado por dois métodos: (1) régua de micro-hematócrito: centrifugação de tubos capilares preenchidos com 50 µL de sangue e leitura manual; e (2) HematocritRuler: medições diretas de tubos com 10, 15, 25 e 50 µL de amostra. Os tubos foram centrifugados por 5 minutos em uma centrífuga de microhematócrito CM-12000 (Daiki).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Ao comparar a concordância entre o método padrão-ouro (régua de micro-hematócrito) e o método digital (HematocritRuler) em amostras de 50 µL, observou-se alta similaridade entre as metodologias. Essa concordância foi confirmada pelo coeficiente de correlação de Lin (CCC = 0,9914; $p < 0,05$), classificado como 'quase perfeito' segundo McBride (2005).

padrão de 50 µL, enquanto as de 10 µL (CCC=0,9125) mostraram concordância moderada. No entanto, em volumes menores (10, 15 e 25 µL), observou-se um viés de superestimação progressivo (Figura 1), atribuído à compactação menos eficiente devido à redução da força centrípeta ($f = N \cdot m \cdot \omega^2 \cdot r$), que é proporcional ao número e massa de eritrócitos (Taye, 2023). A força insuficiente compromete a sedimentação completa, resultando em retenção de plasma entre os eritrócitos e ampliação artificial da coluna celular. Esse efeito pode ser corrigido com centrifugação mais prolongada (10 a 15 minutos). O erro total (Tabela 1) demonstrou validade de uso para 25 µL e, após ajuste por regressão linear, para 15 µL.

Tabela 1. Desempenho das mensurações do hematócrito com o HematocritRuler: Viés, Precisão e Conformidade ASVCP por Avaliador em Relação ao Padrão

App	Régua Padrão	Viés (%)	CV (%)	TEo (%)	ASVCP TEa (%)
Hth50	Htr50	- 2,321	1,288	4,893	10
Hthi50	Htr50	- 0,089	0,616	1,322	10
Hth25	Hth50	- 2,314	2,283	6,880	10
Hth15	Hth50	- 3,764	3,170	10,105	10
Hth10	Hth50	- 5,713	5,783	17,279	10

Notas: Hth (HematocritRuler), Hthi (HematocritRuler com valores arredondados), Htr (padrão ouro), TEo (Erro total observado), ASVCP (Sociedade Americana de Patologia Clínica Veterinária) e TEa (Erro total aceitável disponibilizado por Nabity *et al.* (2018).

CONCLUSÕES: O método foi validado para aferição direta em tubos capilares de 25 e 50 µL. As medições em tubos de 15 µL poderão ser utilizadas após atualização do aplicativo.

AGRADECIMENTOS: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço à ONG PAS do Brasil pelo apoio nos materiais de consumo.

REFERÊNCIAS:

MCBRIDE, G. A proposal for strength-of-agreement criteria for Lin's concordance correlation coefficient. Hamilton: National Institute of Water and Atmospheric Research, 2005. 307-310 p. (NIWA client report: HAM2005-062.

NABITY, M. B. *et al.* ASVCP guidelines: Allowable total error hematology. *Veterinary Clinical Pathology*, [s. l.], v. 47, n. 1, p. 9-21, 2018, DOI 10.1111/vcp.12583.

TAYE, M. Dynamics of blood cells during a routine laboratory examination. *bioRxiv*, [s.l.], v. 2023, DOI 10.48550/arXiv.2301.10124.

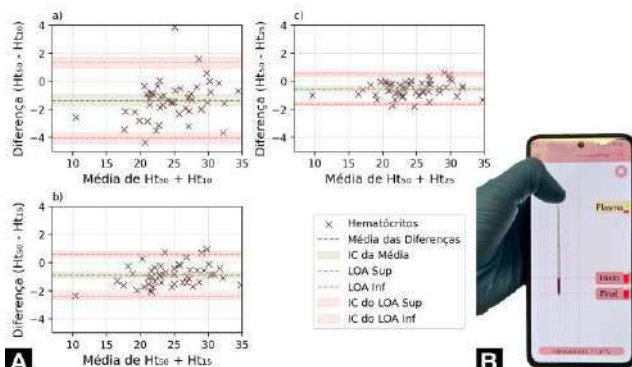


Figura 1. (A) Gráfico de Bland-Altman para concordância de Ht entre os volumes. (B) Fotografia do aplicativo android.

As amostras de 25 µL (CCC=0,9864) e 15 µL (CCC=0,9682) analisadas no HematocritRuler apresentaram excelente concordância com o volume

SUSPEITA DE HIPERBILIVERDINEMIA EM TEIÚ (*Salvator merianae*)

M.G. MEDEIROS¹, N. BÜTTENBENDER¹, F.H.C. FADRIQUE¹, L.E.F.F. SILVA¹,
R. GUMIEIRO JUNIOR¹, D. GEHRES¹, B.C. CORNI¹, R.T. FRANÇA¹

¹FaVet/UFPeL, Campus Capão do Leão, matheus.giannechini10@gmail.com

INTRODUÇÃO: O teiú (*Salvator merianae*) é um réptil amplamente distribuído pelo Brasil, encontrado desde o sul do Rio Grande do Sul ao sudeste da Amazônia, possuindo hábitos alimentares generalistas (DIVERS; STAHL, 2019). Os répteis possuem inúmeras particularidades, destacando-se a deficiência da enzima biliverdina-redutase, responsável por converter a biliverdina em bilirrubina. Isso faz com que as hemácias ao serem degradadas tenham os subprodutos não reutilizados pelo organismo excretados na forma de biliverdina (TRACCHIA, 2018). Diante disso, o objetivo deste trabalho é discutir sobre as possíveis causas de hiperbiliverdinemia observada em um *Salvator merianae*.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi entregue ao Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triage de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPeL), um exemplar de *Salvator merianae* adulto, pesando 840 gramas, com histórico de ataque de animal doméstico. Após sua chegada, foram realizados exames radiográficos, que indicaram a necessidade de intervenção cirúrgica para a remoção completa do membro torácico, além de hemograma. A terapia de suporte instituída foi analgesia com cloridrato de tramadol (5 mg/kg, IM), dipirona (25 mg/kg, IM), meloxicam (0,5 mg/kg, SC), antibioticoterapia com cefalotina (20 mg/kg, IM), além de fluidoterapia, suplementação vitamínica e limpeza da ferida. Para acompanhamento da evolução do caso clínico, foram realizados hemogramas, sendo que na terceira coleta de sangue, o plasma apresentou coloração verde enegrecida (Figura 1), impossibilitando a mensuração dos parâmetros hematológicos. Durante o período das análises sanguíneas citadas, o paciente permaneceu sem se alimentar e abrigado em ponto de fuga. Após mudança de manejo como banhos de sol diários de 15 minutos (Figura 2), o animal passou a se alimentar, evoluiu clinicamente, normalizou parâmetros do hemograma e se tornou apto para soltura na natureza.

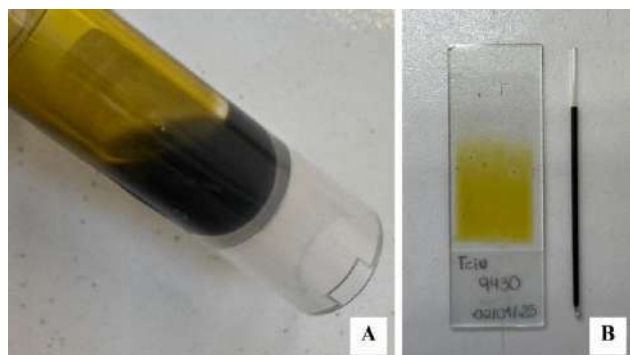


Figura 1. Amostra sanguínea de *Salvator merianae* com aspecto verde enegrecido. A) Tubo de coleta. B) Esfregaço sanguíneo e capilar de microhematócrito.



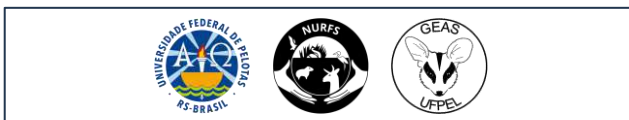
Figura 2. *Salvator merianae* exposto à luz solar se alimentando.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Assim como a hiperbilirrubinemia, a biliverdina pode ter causas pré-hepáticas, hepáticas e pós-hepáticas. As formas pré-hepáticas estão associadas a quadros de hemólise intensa. As causas hepáticas decorrem de falhas na captação, conjugação e excreção dos pigmentos biliares pelos hepatócitos, resultando em colestase intra-hepática. Já efeitos pós-hepáticos envolvem obstrução extra-hepática, impedindo a excreção dos pigmentos (DIVERS; STAHL, 2019). No primeiro e segundo exame o paciente relatado apresentava anemia e leucopenia, (DIVERS; STAHL, 2019) possivelmente pela perda sanguínea sofrida do trauma. Na terceira avaliação, após período de 30 dias de internação, as condições de anorexia e pouca luz sugerem que o animal tenha sido induzido a um estado de queda metabólica análoga à brumação, desenvolvendo uma possível lipídose hepática na tentativa de alternativa energética, sobrecarregando o fígado a ponto de afetar sua síntese proteica e liberação de bile para o lúmen intestinal (MCARTHUS et al., 2004). Uma semana após a mudança de manejo, o hemograma retornou aos valores de normalidade para a espécie.

CONCLUSÕES: A biliverdina é o principal pigmento biliar nos répteis e possui coloração verde. A hipótese abordada para a coloração verde enegrecida no sangue foi uma causa hepática, por anorexia e via alternativa para produção de energia. Entretanto, existe carência de estudos acerca de como estes acúmulos ocorrem, de forma patológica ou não, bem como valores de referência para esta classe de animais.

REFERÊNCIAS:

- DIVERS, S. J.; STAHL, S. J. (Ed.). Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2019.
- McARTHUS, S.; WILKINSON, R.; MEYER, J. Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, p. 31, 32, 35–58, 73–102, 309–377, 511–513, 2004..
- TRACCHIA, A. C. Medicina em quelônios e outros répteis. Buenos Aires, p. 239–243, 2018.



AVALIAÇÃO DO TEMPO DE PROTROMBINA E TEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL ATIVADO EM CÃES COM SEPSE POR GASTROENTERITE

L.B. SANTOS¹, L. S. MAGALHÃES¹, G. S. ALENCAR¹, D. RIBEIRO¹, S. E. VIEIRA¹, G. V. M. BARBOSA¹, R. K. TAKAHIRA¹, P. F. MARCUSO¹

¹FMVZ, UNESP, Câmpus Botucatu, SP. E-mail do autor: bocardi.santos@unesp.br

INTRODUÇÃO: Há muitas evidências da associação entre hemostasia e inflamação na medicina, podendo inclusive, ser responsável pela disfunção orgânica vista nos pacientes em sepse. O objetivo desse trabalho foi avaliar o perfil do Tempo de Protrombina e Tempo de Tromboplastina Parcial Ativado (TTPa) em cães com sepse quando comparado com cães saudáveis.

MATERIAL E MÉTODOS: 13 cães com gastroenterite hemorrágica foram diagnosticados com sepse (GS) por meio dos parâmetros de Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS) e 13 cães hígidos foram selecionados para compor o grupo controle (GC). Na análise laboratorial, foi realizado hemograma e coagulograma (TP e TTPa), tanto dos pacientes do GS quanto do GC. Os valores médios e desvio padrão do GS e GC foram tabulados.

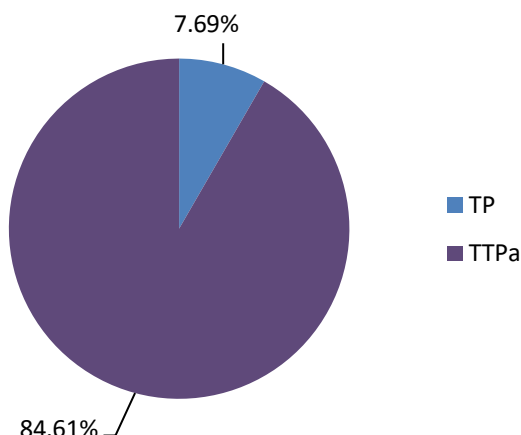
RESULTADOS E DISCUSSÃO: Ao comparar os grupos, os pacientes em sepse apresentaram diminuição média do TP e aumento do TTPa (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros de TP e TTPa de cães saudáveis e cães com sepse (Média ± Desvio padrão)

Parâmetros	Grupo Controle (n=13)	Grupo Séptico (n=13)	Unid.
TP	9,40±0,20	7,38±0,15	Segundos
TTPa	12,58±0,23	16,02±0,61	

TP: Tempo de Protrombina; TTPa: Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada.

Gráfico 1. Porcentagem dos animais que apresentaram prolongamento do TP e TTPa do Grupo Séptico (GS)



O prolongamento do TP e TTPa em cães com sepse já foi relatado em outro estudo, apresentando, inclusive, o TTPa ainda maior que o aqui encontrado (68,2±5,79), possivelmente por dispor de um número amostral superior.

O aumento isolado do TTPa verificado no presente trabalho, pode ser explicado devido a maior sensibilidade da via intrínseca frente a alterações sutis, uma vez que em cães, o fator VII, que atua principalmente na via extrínseca, possui uma concentração maior que os outros fatores e requer mais tempo antes que seu consumo se torne evidente ao ponto de prolongar o TP. Achados semelhantes foram vistos em um estudo publicado recentemente, com cães diagnosticados com parvovirose, em que 100% dos pacientes apresentaram aumento no TTPa e somente 78% no TP.

Com base na literatura consultada, as alterações hemostáticas laboratorialmente verificadas na sepse podem ser atribuídas a Coagulação Intravascular Disseminada (CID), pois esses pacientes não são apenas hipocoaguláveis, como mostram os achados desse trabalho, mas também hiperfibrinolíticos, marcado por proporcional elevação de Dímeros-D, mas esse último não foi mensurado por nós.

CONCLUSÕES: Cães com sepse por gastroenterite hemorrágica possuem uma tendência a hipocoagulabilidade, sendo possível a detecção por meio de testes laboratoriais da coagulação utilizados rotineiramente.

AGRADECIMENTOS:

Ao Laboratório Clínico Veterinário (LCV) e ao Grupo Acadêmico de Interpretação Laboratorial Aplicada (GAILA).

REFERÊNCIAS:

- Corda, F., Ballocco, I., Corda, A., Mollica, A., Cilano, A., Polinas, M., & Pinna Parpaglia, M. L. (2023). Coagulation Abnormalities in Dogs with Parvoviral Enteritis. *Veterinary Sciences*, 10(1), 41. <https://doi.org/10.3390/vetsci10010041>
- Mahmut O. K.; Cenk E. R.; R. Yıldız; R. Çöl; U. Aydoğdu; İ. Şen; H. Güzelbekteş. Evaluation of Acute Phase Proteins, Some Cytokines and Hemostatic Parameters in Dogs with Sepsis. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 21 (5): 761-766, 2015 DOI: 10.9775/kvfd.2015.13418

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ANTICOAGULANTES NA FRAGILIDADE OSMÓTICA ERITROCITÁRIA DE *CHELONOIDIS CARBONARIUS*

E.C. BACHEGGA¹, M.O. MIRANDA¹, G.V.M. BARBOSA¹, W.S. FERREIRA¹, F.C. DE SOUZA¹, J.G.G. LINS¹, R.K. TAKAHIRA¹, P.F. MARCUSO¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), UNESP Campus Botucatu, elisa.bachegga@unesp.br

INTRODUÇÃO: A espécie *Chelonoidis carbonarius*, popularmente chamada de jabuti-piranga, é uma das espécies pertencentes a fauna brasileira. Comumente é mantida como pet não convencional, sendo necessário atendimento especializado na rotina veterinária, que inclui também a realização de exames laboratoriais de triagem, como hemograma. Devido à escassez de estudos, o presente projeto visa avaliar qual anticoagulante melhor preserva os eritrócitos dos jabutis-piranga, por meio do teste de fragilidade osmótica eritrocitária.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram coletadas amostras de sangue total de 10 espécimes de *Chelonoidis carbonarius*, acondicionadas em 6 diferentes anticoagulantes e concentrações, sendo eles: ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) a 3%; EDTA a 5%; EDTA dipotássico (K2); heparina sódica na concentração de 100UI; heparina sódica na concentração de 200 UI; e citrato de sódio a 3,2%. As amostras foram então processadas para a realização do teste de fragilidade osmótica eritrocitária a partir do método modificado para peixes de Ishikawa et al. (2010), utilizando-se 7 concentrações de solução estoque de NaCl-PO₄ a 10,5%: 0,65%, 0,55%, 0,45%, 0,35%, 0,25%, 0,15% e 0,05%. Foi então realizada a curva de fragilidade osmótica dos diferentes anticoagulantes utilizados baseada na média entre os 10 animais. Os resultados obtidos foram submetidos a análise descritiva, as variáveis foram avaliadas quanto à normalidade e as médias das absorbâncias de cada anticoagulante nas diferentes concentrações da solução de uso de NaCl-PO₄ foram submetidas a análises estatísticas, adotando o nível 5% de significância. A comparação entre elas foi realizada por meio do teste ANOVA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve no presente estudo diferenças estatísticas entre os anticoagulantes utilizados. Primeiramente, deve-se considerar que o teste de fragilidade osmótica avalia a capacidade dos eritrócitos de aumentar de volume até que ocorra lise celular, o que varia de acordo com fatores intrínsecos ou extrínsecos, e, em répteis, é bastante influenciada pela capacidade de extensão de membrana. Além disso, este é um estudo piloto do teste de fragilidade eritrocitária em jabutis- piranga, assim, apesar dos eritrócitos possuírem características específicas, é importante considerar as limitações dos métodos utilizados neste estudo, visto que ocorreu hemólise em mais de 50% das hemácias, como evidenciado na figura 1.

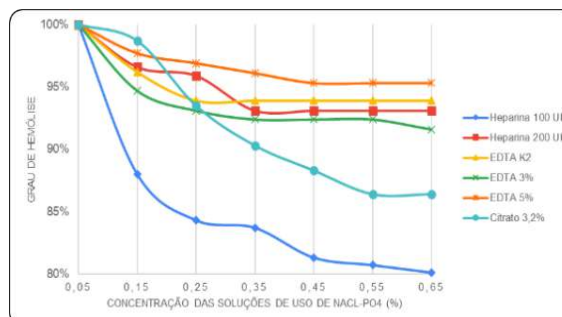


Figura 1. Curvas de fragilidade osmótica dos eritrócitos de jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonarius*) em diferentes anticoagulantes.

Apesar das limitações, os resultados corroboram com estudos anteriores em quelônios que evidenciaram marcada hemólise com uso de EDTA independente da concentração (KLEIN et al., 2021). O citrato de sódio a 3,2%, por sua vez, foi o segundo anticoagulante com maior tendência a manter a viabilidade eritrocitária, o que corrobora com os achados de Garcia et al. (2021). Por fim, a heparina sódica a 100 UI foi o anticoagulante que apresentou a menor tendência à hemólise, indo de encontro a outros estudos em quelônios (GARCIA et al., 2021; KLEIN et al., 2021), porém na concentração de 200 UI causou hemólise significativa, similar ao EDTA, possivelmente devido à alta concentração do anticoagulante.

CONCLUSÕES: Os resultados não demonstraram diferença estatística significativa entre os grupos avaliados. Ressalta-se, no entanto, a necessidade de novos estudos, considerando as limitações metodológicas do presente trabalho, especialmente em relação ao uso da heparina sódica na concentração de 100 UI, que sugeriu uma melhor preservação dos eritrócitos de jabutis-piranga.

REFERÊNCIAS:

- ISHIKAWA, M. M. et al. Heparina e Na2EDTA como anticoagulantes para surubim híbrido (*Pseudoplatystoma reticulatum* x *P. corruscans*): eficácia e alterações hematológicas. *Ciência Rural*. v. 40, n. 7, p. 1557-1561, jul. 2010.
- KLEIN, Katy et al. COMPARING THE EFFECTS OF LITHIUM HEPARIN AND DIPOTASSIUM ETHYLENEDIAMINETETRAACETIC ACID ON HEMATOLOGIC VALUES IN EASTERN BOX TURTLES (*TERRAPENE CAROLINA CAROLINA*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine: Official publication of the American Association of Zoo Veterinarians*. v. 51, n. 4, p. 999- 1006, 2021.
- GARCIA, Guilherme C. et al. Hematologic variables of the Arrau turtle (*Podocnemis expansa*) under the effects of different anticoagulants and cytologic stains. *Veterinary clinical pathology*. v. 50, n. 2, p. 209-215, 2021.

CORRELAÇÃO ENTRE PROTEÍNA C REATIVA (PCR) E HEMATÓCRITO EM CÃES COM SEPSE

L. S. MAGALHÃES¹, L.B. SANTOS¹, M. L. M. MENDONÇA¹, G. S. ALENCAR¹, S. E. VIEIRA¹, J. G. G. LINS¹, R. K. TAKAHIRA¹, P. F. MARCUSSO¹

¹FMVZ, UNESP, Câmpus Botucatu, SP. E-mail do autor: ls.magalhaes@unesp.br

INTRODUÇÃO: A diminuição da porcentagem de eritrócitos em decorrência da inflamação é bem conhecida em cães, sendo comumente classificada como anemia normocítica normocrômica arregenerativa. O objetivo desse trabalho foi avaliar a correlação entre a Proteína C Reativa (PCR) e hematócrito de cães em sepse.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram selecionados da rotina clínica de um Hospital Veterinário, 31 cães diagnosticados com sepse por diferentes etiologias e 11 saudáveis para compor o grupo controle. Amostras de sangue foram colhidas para realizar os exames laboratoriais como: hemograma, hemocultura e mensuração da PCR. A análise estatística foi processada por meio do Software GraphPrism 8.2.1. Realizou-se o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e posteriormente, procedeu-se a correlação de Spearman.

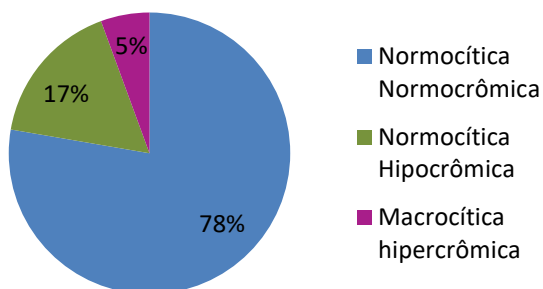
RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Tabela 1. Porcentagem de animais em sepse que apresentaram hematócrito abaixo, acima e dentro do intervalo de referência para a espécie canina e os valores médios e desvio padrão do hematócrito de cada grupo.

	Porcentagem de Animais	Valor Médio Hematócrito
Anemia	58% (18/31)	26 ± 6,2
Normal	35,5% (11/31)	43 ± 4,4
Eritrocitose	6,5% (2/31)	65 ± 3,0

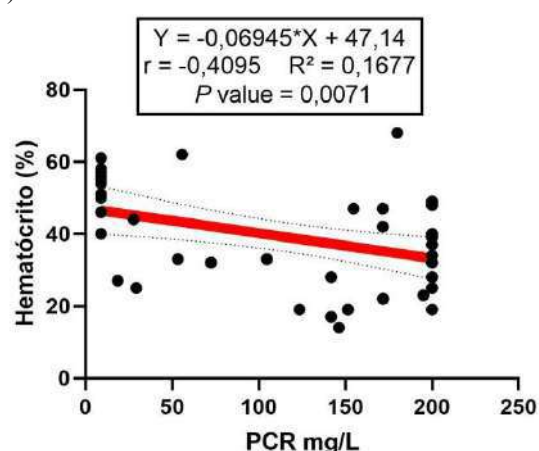
A maioria (58%) dos cães em sepse apresentou anemia (Tabela 1). Em relação a classificação desta, 78% era normocítica normocrômica (Gráfico 1).

Gráfico 1. Classificação da anemia de 18 cães com sepse



Conforme mostra o Gráfico 2, os resultados da comparação entre PCR e hematócrito demonstraram uma correlação negativa moderada significativa. À medida em que os níveis de PCR aumentam, observa-se uma diminuição nos valores de hematócrito.

Gráfico 2. Correlação entre PCR (µg/dL) e Hematócrito (%)



A correlação inversamente proporcional entre hematócrito e PCR era prevista, todavia, esperávamos um número maior de cães anêmicos em decorrência da dimensão do insulto inflamatório visto em pacientes sépticos.

A classificação normocítica normocrômica normalmente não acompanha resposta medular, mas a contagem de reticulócitos não foi realizada em nenhum paciente, o que impediu de classificá-la quanto a regeneração. De qualquer forma, acreditamos que a anemia dos pacientes desse estudo seja arregenerativa devido a maior produção de hepcidina, induzida por IL-6 nas inflamações, diminuindo a produção de eritropoietina.

O fato de 42% dos pacientes não apresentarem anemia, tendo alguns, inclusive, resultado em eritrocitose, pode ser explicada pela meia vida das hemácias do cão, que vivem, em média, cento de vinte dias, o que justificaria a ausência de anemia na fase aguda da sepse, ainda que não se possa descartar fatores de destruição eritrocitária nessa condição, como diminuição da vida útil, fragilidade capilar e aumento da permeabilidade vascular.

CONCLUSÕES: Conclui-se que na medida em que a PCR aumenta nos cães em sepse, há diminuição proporcional no hematócrito.

REFERÊNCIAS:

Moraes L. F.; Takahira R. K. Aplasia Medular em Cães. *Revista de Ciências Agroveterinárias*. Lages, v.9, n.1, p. 99-108, 2010. ISSN 1676-9732

ESTUDO RETROSPECTIVO DE 48 CÃES AVALIADOS POR TROMBOELASTOMETRIA E SUA ASSOCIAÇÃO COM PARÂMETROS HEMOSTÁTICOS CLÁSSICOS

I.T. BORBA-JUNIOR¹, C.C.M. RIANI COSTA², R. VENTURINI², R.M. BASSO³, O. VERLENGIA⁴

¹UNICAMP, Campinas; ²LABCARE, Campinas; ³UNESP, Botucatu; ⁴HV VERLENGIA, Campinas; ivanio_borba@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A hemostasia é um processo complexo e essencial tanto para a reparação vascular quanto para a manutenção do fluxo sanguíneo. Alterações nesse sistema estão ligadas à patogênese de diversas doenças, muitas vezes subdiagnosticadas na medicina veterinária. Assim, métodos de avaliação da hemostasia são fundamentais, especialmente em casos de hipercoagulabilidade. No entanto, os testes convencionais analisam apenas etapas isoladas da coagulação e não são suficientemente sensíveis para detectar distúrbios em contextos complexos. O objetivo do estudo é descrever os principais achados da tromboelastometria e correlacioná-los com testes convencionais de avaliação hemostática.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi realizado um estudo retrospectivo envolvendo 48 cães com suspeita de distúrbios hemostáticos, esses foram submetidos à avaliação por tromboelastometria (ROTEM) entre janeiro de 2024 e abril de 2025. Além do ROTEM, foram coletados dados laboratoriais como plaquetas, tempo de protrombina (TP), tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa), fibrinogênio (FBG) e dímero D (DD), no mesmo dia do exame ou no dia anterior. Para a análise estatística, foi realizada uma análise descritiva dos parâmetros EXTEM e INTEM. A correlação entre os parâmetros da tromboelastometria e os testes convencionais foi avaliada por meio do teste de Spearman, considerando valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Dos 48 animais incluídos nesse estudo de acordo com os parâmetros do ROTEM a hipercoagulabilidade estava presente em 73% (35/48) dos cães, seguido de hipocoagulabilidade (23%, 11/48), hiperfibrinólise (2%, 1/48) e 1 paciente (2%) com parâmetros normais. A hipercoagulabilidade estava presente na maioria dos cães, e os parâmetros CT (tempo de coagulação) e MCF (máxima firmeza do coágulo) foram explorados tanto do EXTEM quanto do INTEM. Os valores curtos de CT e aumentados no MCF indicam um estado de hipercoagulabilidade, que no MCF-INTEM demonstrou elevado em 79% dos pacientes (Figura 1).

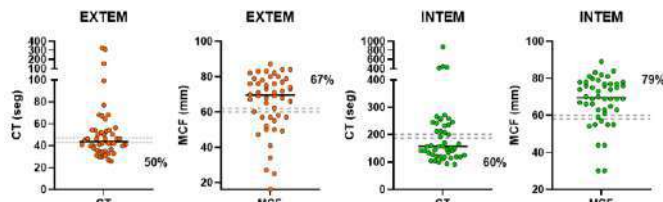


Figura 1. Avaliação dos parâmetros CT e MCF do EXTEM e INTEM. (linhas pretas contínuas representa a mediana; linhas cinzas pontilhadas corresponde ao valor de referência; porcentagem se refere ao número de pacientes).

Para comparar os achados do ROTEM com os testes convencionais, os parâmetros plaquetas, TP, TTPa, FBG e DD foram avaliados, e foi observado que aproximadamente 30% dos pacientes tinham trombocitose e hiperfibrinogenemia, e o TP e TTPa estavam prolongados em 33% e 12% dos pacientes, respectivamente (Figura 2). Houve correlação dos parâmetros

ROTEM com alguns dos testes convencionais que estão descritos na tabela 1.

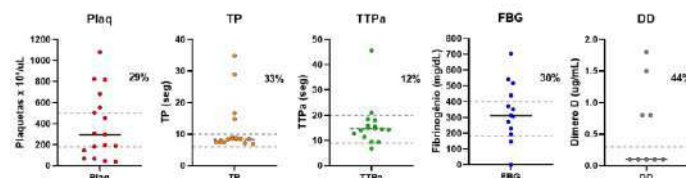


Figura 2. Avaliação dos testes convencionais de avaliação da hemostasia, tais como plaquetas/uL, TP, TTPa, fibrinogênio e DD. (linhas pretas contínuas representa a mediana; linhas cinzas pontilhadas corresponde ao valor de referência; porcentagem se refere ao número de pacientes).

Tabela 1. Correlação dos parâmetros ROTEM com testes convencionais da hemostasia.

	Plaquetas	TP	TTPa	FBG	DD
CT_EXTM	R=-0,355 p=0,16	R= 0,386 p=0,14	R= -0,127 p=0,63	R= -0,702* p=0,008	R= 0,594 p=0,09
MCF_EXTM	R= 0,564* p=0,01	R= -0,334 p=0,2	R= -0,116 p=0,66	R= 0,429 p=0,14	R= -0,780* p=0,01
CT_INTEM	R= -0,400 p=0,11	R= 0,204 p=0,44	R= 0,247 p=0,35	R= -0,385 p=0,19	R= 0,596 p=0,09
MCF_INTEM	R= 0,777* p=0,0001	R= -0,567* p=0,02	R= -0,368 p=0,16	R= 0,421 p=0,15	R= -0,826* p=0,006

R = Coeficiente de correlação Spearman; *correlações significativas.

Observou-se uma correlação positiva entre o MCF e o número de plaquetas, além de correlações inversas entre o MCF-INTEM e o TP, entre o CT-EXTEM e o FBG, e, por fim, entre o MCF e os níveis de DD. Embora o DD seja um marcador clássico de trombose, sua elevação também pode ocorrer em processos inflamatórios. Uma possível explicação para a correlação inversa com o MCF é a possível presença de CID, condição em que coexistem estados de hipercoagulabilidade e consumo excessivo de fatores de coagulação. Cabe ressaltar, entretanto, que o número de amostras com dosagem de DD foi limitado, o que pode influenciar a força dessa associação.

CONCLUSÕES: Apesar da literatura destacar a não associação do ROTEM com trombose, nossos dados preliminares destacam que o ROTEM é um teste relevante para o diagnóstico de hipercoagulabilidade, devido a sua característica holística da coagulação *ex vivo*.

REFERÊNCIAS:

- WEINGAND, Nicole et al. Evaluation of the effect of storage time on ROTEM S® parameters in healthy and ill dogs. *Animals*, v. 12, n. 15, p. 1996, 2022.
- THAWLEY, Vincent J. et al. Retrospective comparison of thromboelastography results to postmortem evidence of thrombosis in critically ill dogs: 39 cases (2005–2010). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 26, n. 3, p. 428–436, 2016.
- PEREIRA, Jose Mauricio; ROHN, Karl; MISCHKE, Reinhard. Reference intervals for rotational thromboelastometry measurements using the ROTEM® delta device in dogs. *Research in veterinary science*, v. 130, p. 26–32, 2020.

ACHADOS HEMATOLÓGICOS EM CANINOS SOROPOSITIVOS PARA ERLIQUIOSE DURANTE ADMISSÃO EM ABRIGO

C. A. LUERSEN¹, Y. G. S. ALVES¹, P.L.N. OLIVEIRA¹, A. P. F. MENEZES², R. B. DA SILVA², R.C.C SILVA², V. V. M. MELLO², P. B. ESCODRO³

¹ Universidade Federal de Alagoas (UFAL), UE Viçosa, ² Médico Veterinário - Grupo de Pesquisa e Extensão em Equídeos e Saúde Integrativa (GRUPEQUI - UFAL), ³ Coordenador - Grupo de Pesquisa e Extensão em Equídeos e Saúde Integrativa (GRUPEQUI - UFAL), ra_fa_bs@hotmail.com

INTRODUÇÃO: As doenças transmitidas por carrapatos podem ser um risco tanto para os animais quanto para os seres humanos, sendo o aumento da população animal de grande importância na incidência dessas doenças. A erliquiose canina é causada por bactérias intracelulares do gênero *Ehrlichia sp.*, transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, que afeta células como monócitos, neutrófilos e linfócitos, principalmente de cães, causando frequentemente trombocitopenia, além de anemia, leucopenia (fase aguda) e leucocitose (fase crônica). Além disso, há doenças que ocorrem de forma concomitante à erliquiose, como a babesiose e anaplasmose, do mesmo vetor biológico. Os exames hematológicos e testes rápidos são de suma importância para auxiliar no diagnóstico dessas doenças. O presente trabalho tem como objetivo realizar o levantamento de animais soropositivos para erliquiose, além de realizar a comparação das alterações hematológicas apresentadas no hemograma dos pacientes.

MATERIAL E MÉTODOS: O projeto de extensão Integra Animal - Programa de Acolhimento aos animais, uma parceria entre a BRASKEM e a Universidade Federal de Alagoas - UFAL por meio do Grupo de Pesquisa e Extensão em Equídeos e Saúde Integrativa - GRUPEQUI, cadastrado na PROEXC sob identificação PJ031-2025 e autorizado na CEUA sob número 033/2020. Foi criado com o intuito de acolher os animais abandonados nos bairros atingidos pela subsidência na cidade de Maceió-Alagoas. Dentro de suas atividades, realizou hemograma e teste sorológico SNAP® 4DX® para admissão em 79 cães hígidos acolhidos no período de Janeiro a Março de 2025. As coletas ocorreram em grupos de 10 animais por dia, sendo os exames realizados no dia posterior a coleta, foram separados 7 grupos de 10 e um grupo de 9 animais. As coletas foram realizadas por via cefálica, e as amostras colocadas em tubo com EDTA e encaminhadas para laboratório para análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Dos 79 animais, 50 (63,3%) testados obtiveram resultado positivo na sorologia para erliquiose. Durante a análise hematológica, o achado mais comum foi a presença de anemia em 20 animais (40%) e trombocitopenia em 23 (46%) achados frequentemente associados à erliquiose, podendo também estar associada à anaplasmose. Seguindo de eosinofilia 20 (40%) e eritrócitos em rouleaux 7 (14%) indicando processos inflamatórios e infecciosos.

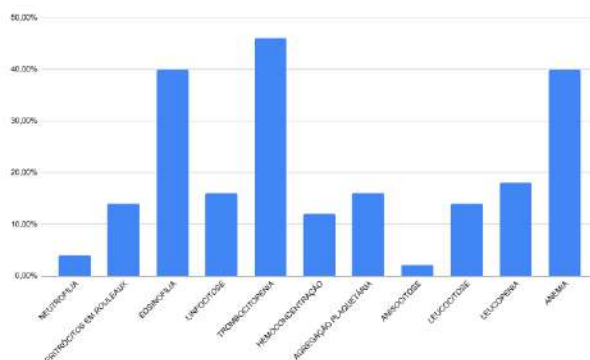


Figura 1. Achados hematológicos em cães soropositivos para erliquiose, admitidos no Projeto Integra Animal (Braskem-Ufal) no ano de 2025.

Também foi encontrado leucopenia 9 (18%), indicando a fase aguda da doença e leucocitose 7 (14%) indicando a fase crônica. Assim como no trabalho de Asgarali et al, (2012), o achado mais comum foi a queda na contagem de plaquetas dos animais soropositivos. O índice de animais errantes positivos para erliquiose, pode ser explicado pelo clima favorável para a proliferação do vetor e a presença desses animais em situação de rua.

CONCLUSÕES: Conclui-se que a prevalência da erliquiose canina durante admissão em abrigo foi alta (63,3%), considerando a realidade de animais abandonados durante a subsidência e evacuação de bairros na cidade de Maceió. Ainda, considerando as alterações hematológicas, nota-se que a anemia, trombocitopenia e eosinofilia são os principais achados em cães clinicamente hígidos. A comparação entre os achados hematológicos auxiliam na caracterização da doença e auxilia na busca pela melhor conduta terapêutica.

REFERÊNCIAS:

- Petrucelli, A.. Seroprevalence of Ehrlichia spp., Anaplasma spp., Borrelia burgdorferi sensu lato, and Dirofilaria immitis in Stray Dogs, from 2016 to 2019, in Southern Italy. Animals 2021, 11, 9.
- Harrus S, Waner T. Diagnosis of canine monocytotropic ehrlichiosis (Ehrlichia canis): an overview. Vet J. 2011.
- Asgarali Z, Pargass I, Adam J, Mutani A, Ezeokoli C. Haematological parameters in stray dogs seropositive and seronegative to Ehrlichia canis in North Trinidad. Ticks Tick Borne Dis 2012.



PROGRAMA DE APOIO AOS
animais



ESTUDO DE PREVALÊNCIA DA TIPAGEM SANGUÍNEA EM 435 FELINOS ATENDIDOS EM UM HOSPITAL VETERINÁRIO NA CIDADE DE SÃO PAULO

I.R. SILVESTRINI¹, L.M. OLIVEIRA, V.R. GUIZELLINI

¹Faculdades Metropolitanas Unidas – FMU, São Paulo - SP, silvestriniisabella@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO: O sistema sanguíneo felino AB é composto por 3 tipos, A, AB e B, que diferem de acordo com os antígenos específicos presentes nas superfícies dos eritrócitos. Os gatos do tipo A possuem apenas o antígeno para o tipo A, assim como gatos do tipo B possuem apenas antígeno para o tipo B. Além disso, gatos do tipo A apresentam baixos anticorpos IgG anti-B, enquanto os gatos do tipo B apresentam elevados anticorpos IgM anti-A. Por sua vez, os gatos do tipo AB não possuem anticorpos anti-A ou anti-B (AUER et al., 1981; BÜCHELER et al., 1993).

Na rotina transfusional felina, para evitar reações adversas, é essencial o reconhecimento do sistema sanguíneo AB. Além deste sistema, outro tipo sanguíneo, Mik, foi recentemente descoberto (WEINSTEIN et al., 2007).

Por intermédio da coleta de dados de gatos testados em laboratório de um hospital veterinário localizado na cidade de São Paulo, este estudo visa determinar a frequência dos tipos sanguíneos de felinos domésticos e comparar os resultados obtidos com os dados existentes na literatura.

MATERIAL E MÉTODOS: Para a análise das amostras, utilizou-se o teste imunocromatográfico (*Feline Quick Test A+B*; Alvedia) realizado no laboratório do hospital veterinário. A seleção dos pacientes foi baseada na necessidade transfusional avaliada pelos veterinários responsáveis pelos casos, com a autorização dos tutores dos pacientes. O período analisado foi de novembro de 2021 a março de 2025 e a amostra total foi de 435 gatos.

A coleta de sangue foi feita por meio de venopunção, utilizando práticas *cat friendly*. O material coletado foi armazenado em tubos de EDTA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados mostram que o tipo sanguíneo A foi significativamente mais prevalente entre os pacientes, representando 93,56% do total de amostras analisadas. O tipo AB, embora considerado raro em estudos anteriores (TAYLOR et al., 2021), foi identificado em 2,53% das amostras. O tipo B teve uma representação de 3,68%, enquanto um único paciente, cujo tipo sanguíneo não pôde ser determinado com o teste para o sistema AB, foi classificado como tipo “X”.

Tabela 1. Frequência dos tipos sanguíneos na amostra analisada.

Tipo Sanguíneo	Contagem Absoluta	Contagem Relativa (%)
A	407	93,56%
B	16	3,68%
AB	11	2,53%
X	1	0,23%
Total:	435	100,00%

O sistema AB para felinos é o maior e mais frequente na população felina, sendo o tipo A mais popular, porém um paciente filhote e que nunca havia recebido transfusão

apresentou um tipo sanguíneo diferente do sistema AB, reforçando estudos anteriores sobre outros tipos sanguíneos, como é o caso do FEA (BINVEL et al., 2021). A prevalência dos tipos sanguíneos pode variar de acordo com fatores como a raça e a localização geográfica, sendo o tipo A o mais comum ao redor do planeta. Para algumas raças, como o Siamês, a prevalência chega a 100%, enquanto a prevalência do tipo B pode chegar a mais de 60% para gatos da raça British Shorthair (TAYLOR et al., 2021). Na presente pesquisa, o tipo B foi observado em cerca de 7,7% dos gatos siameses e de 20% para os gatos da raça British Shorthair, reforçando a realização de tipagem sanguínea e teste de reações cruzadas em felinos dessa raça ou em animais oriundos de cruzamentos dela.

Tabela 2. Frequência dos tipos sanguíneos de acordo com a raça.

Raças	Nº casos	A (%)	B (%)	AB (%)	X (%)
SRD	354	94,1	2,8	2,8	0,23
Persa	25	88	12	-	-
Maine Coon	14	100	-	-	-
Siamês	12	92,3	7,7	-	-
Ragdoll	12	92,3	7,7	-	-
British Short Hair	5	80	20	-	-
Bengal	4	100	-	-	-
Exótico	2	100	-	-	-
Sagrado da Birmânia	2	100	-	-	-
Sphinx	1	100	-	-	-
Angora	1	100	-	-	-
Chatreux	1	100	-	-	-
Azul Russo	1	100	-	-	-

CONCLUSÕES: Os resultados indicam o predomínio do tipo sanguíneo A e a presença de outros tipos, inclusive entre felinos predispostos a um tipo específico, como os siameses. O achado de um tipo fora do sistema AB ressalta a necessidade de ampliar pesquisas sobre outros sistemas. Tais constatações reforçam a importância da tipagem e testes cruzados para evitar reações transfusionais.

REFERÊNCIAS:

- AUER, L. et al. The AB blood group system of cats. *Anim Blood Groups Biochem Genet.* v. 12, p. 287-297, 1981.
- BINVEL, M. et al. Identification of 5 novel feline erythrocyte antigens based on the presence of naturally occurring alloantibodies. *J Vet Intern Med.* v. 35(1), p. 234-244, 2021.
- BÜCHELER, J. et al. Alloantibodies against A and B blood types in cats. *Vet Immunol Immunopathol.* v. 38, p. 283-295, 1993.
- TAYLOR, S. et al. ISFM Consensus Guidelines on the Collection and Administration of Blood and Blood Products in Cats. *J Feline Med Surg.* v. 23(5): p. 410-432., 2021.
- WEINSTEIN, N. M. et al. A newly recognized blood group in domestic shorthair cats: the Mik red cell antigen. *Journal of Veterinary Internal Medicine.* v. 21(2), p. 287-292, 2007.

ESTUDO RETROSPECTIVO DE NEOPLASIAS EM CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE FRANCA NO PERÍODO DE 2021-2024

A. C. O. CAMPAGNOLI¹, M. A. RODRIGUES¹, J. L. SILVA¹, I. R. CAETANO¹, T. C. D. SOUZA¹, M. B. ALMEIDA¹, A. A. B. SALES¹, F. G. G. DIAS¹

¹UNIFRAN, Universidade de Franca, anacarolinadeoliveiracampagnoli@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Pesquisas investigativas abordando a prevalência, diagnóstico e comportamento neoplásicos, são cruciais, visando melhorar a qualidade de vida e sobrevivência dos acometidos (CRAY, 2020; SILVA et al., 2023). Esta pesquisa teve como objetivo realizar análise retrospectiva de neoplasias de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Franca, com o intuito de descrever o tipo e a graduação das diferentes neoplasias, além da incidência do sexo e raça dessas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS: Os tipos neoplásicos, a classificação das neoplasias, assim como o sexo e a raça dos animais foram registrados a partir de informações das análises histopatológicas contidas nos prontuários de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Franca, no período de 2021 a 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram analisados 666 laudos neoplásicos, sendo 655 diagnosticados em cães (98,35%) e 11 em gatos (1,65%) (Fig). Segundo Barboza et al. (2019) e Cray (2020), o impacto positivo na qualidade de vida humana que a presença de animais de companhia nos domicílios proporciona, justifica a crescente preocupação dos tutores com a saúde animal e, consequentemente, a procura por diagnósticos precisos que facilitem a instituição terapêutica. A baixa frequência de casos em felinos pode ser atribuída a dificuldade de captura desses animais pelos tutores em decorrência do hábito não domiciliar aliado ao estresse do transporte. Os carcinomas representaram a neoplasia mais frequente em caninos (194 casos, 29,61%), especialmente os do tipo simples (Fig). Além dos carcinomas, uma variedade de outros tipos neoplásicos foi identificada em cães com frequências distintas. Na espécie felina, o carcinoma também foi a neoplasia de maior ocorrência (9 casos, 81,82%), especialmente o de células escamosas (Fig); esse tipo neoplásico maligno é o mais comum em felinos, apresentando associação com o acesso do animal ao ambiente externo, exposição solar, baixa pigmentação cutânea, pelagem clara e imunossupressão. Quanto ao sexo, dos 655 cães, 169 eram machos (25,81%) e 486 fêmeas (74,19%) e todos os gatos eram fêmeas (Fig); essa disparidade em relação ao gênero dos felinos pode estar associada à alta ocorrência de tumores mamários, predominantemente neste gênero. A maioria dos cães eram sem raça definida (414 casos, 63,20%) e os gatos, 10 eram sem raça definida (90,91%) e 1 Siamês (9,09%) (Fig); esse resultado, provavelmente, se atribui ao fato de que a população de mestiços é significativamente maior quando comparada aos de raça pura.

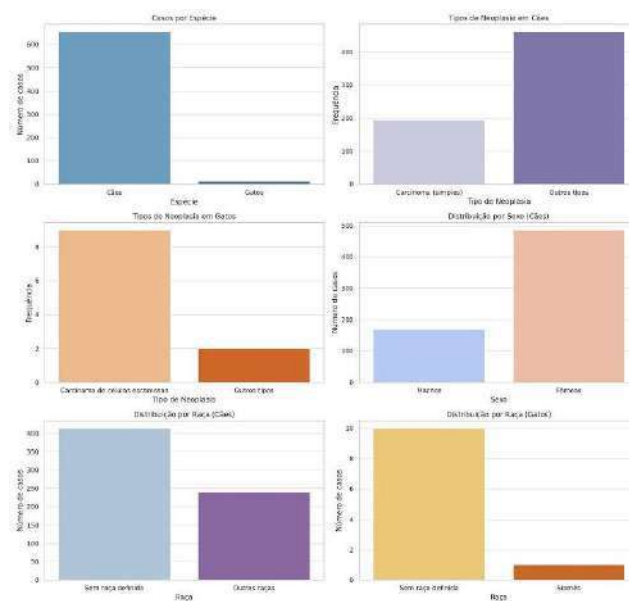


Fig. Distribuição de neoplasias em cães e gatos diagnosticados no Hospital Veterinário da Universidade de Franca, no período de 2021 a 2024.

CONCLUSÕES: As neoplasias diagnosticadas foram consideravelmente mais incidentes nos cães comparativamente aos gatos e, em ambas espécies, os mestiços foram os mais acometidos, assim como as fêmeas. Os carcinomas, particularmente os tumores simples, foram os mais prevalentes nos cães, enquanto os de células escamosas foram os mais comuns nos gatos.

AGRADECIMENTOS: Hospital Veterinário da Universidade de Franca e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS:

- BARBOZA, D. V.; GRALA, C. X.; SILVA, E. C.; SALAME, J. P.; BERNARDI, A. SILVA, C. B.; GUIM, T. N. Estudo retrospectivo de neoplasmas em animais de companhia atendidos no hospital de clínicas veterinárias da Universidade Federal de Pelotas durante 2013 a 2017. Pubvet, v. 13, n. 4, p. 1-12, 2019.
- CRAY, M.; SELMIC, L.E.; RUPLE, A. Demographics of dogs and cats with oral tumors presenting to teaching hospitals: 1996 – 2017. Journal of Veterinary Science, v. 21, n. 5, p. 1-7, 2020.
- SILVA, J. L.; STANTE, F. H. R.; DIAS, F. G. G.; ALDROVANI, M. A retrospective study of neoplasms in dogs and cats attended at the Veterinary Hospital of the University of Franca. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde. v. 27, n. 3, p. 282-288, 2023.

SUCCESSFUL RESTORATION OF HEMATOPOIESIS USING GLUCOCORTICIDS AND CYCLOSPORIN IN A CASE OF CANINE EHRLICHIOSIS ASSOCIATED PANCYTOPENIA

P. C. L. ELIAM¹, B. C. S. SILVA¹, S. C. A. LUIZ, C. DE OLIVEIRA M. G. RIBEIRO¹, A. C. PAES¹, C. M. APPOLINÁRIO¹

¹FMVZ, Campus Botucatu, paulo.eliam@unesp.br

INTRODUCTION: Canine monocytic ehrlichiosis (CME) is a multisystemic disease caused by *Ehrlichia canis*, an obligate intracellular bacterium transmitted mainly by the tick *Rhipicephalus sanguineus*. Its pathogenesis includes acute, subclinical, and chronic phases, with variable clinical and hematological manifestations. Chronic CME is characterized by severe pancytopenia due to bone marrow suppression, with unclear mechanisms involving immune-mediated destruction and cytokine release. Routine treatment includes antibiotics and supportive care, but prognosis is poor in chronic cases. This report describes a dog with chronic CME and severe pancytopenia that responded favorably to combined antibiotic and immunosuppressive therapy.

MATERIALS AND METHODS: Case report.

RESULTS AND DISCUSSION: A 6-month-old mixed-breed male dog (7 kg) presented with a 3-day history of anorexia, vomiting, and apathy. The dog had been rescued one month earlier and had received vaccination, deworming, and ectoparasitic treatment. On physical exam, he showed lethargy, pale mucous membranes, abdominal petechiae, and abdominal pain. Hematology revealed severe leukopenia (700 cells/ μ L), thrombocytopenia (4,000/ μ L), and non-regenerative anemia (Hct 14%; reticulocytes 0.24%). Blood qPCR was positive for *Ehrlichia* sp. and negative for *Babesia canis*. A rectal swab was negative to canine parvovirus. Initial treatment with doxycycline and prednisolone showed no improvement after 4 days. Packed red cell transfusion and cyclosporine-A were added. One day later, hematological parameters began to improve. Over the following weeks, progressive hematological recovery occurred. Prednisolone was gradually withdrawn by day 84; cyclosporine-A was discontinued by day 113. By day 127, the patient showed stable hematological parameters and was discharged in good condition.



Figura 1. Multiple petechiae in the inguinal region of a dog with CME.

Tabela 1. Hematological findings of a dog with clinical signs of chronic CME

Day	0	4	20	47	127
Red blood cells (10^6 cells/ μ L)	2,04	1,61	3,87	5,69	6,86
Hemoglobin (g/dL)	4,7	3,7	7	12,5	14,4
Hematocrit (%)	14	11	24	40	46
Platelets (cells/ μ L)	4.000	7.575	20.200	131.000	213.000
Leukocytes (10^3 cells/ μ L)	0,7	0,2	6,4	9,4	6,1

CONCLUSION: This case highlights the complexity of chronic, myelosuppressive CME, characterized by severe pancytopenia and typically a guarded prognosis. Immune-mediated mechanisms are suspected to play a role in the pathogenesis of bone marrow suppression. Although the use of cyclosporine-A in combination with doxycycline and prednisolone led to complete hematologic recovery in this case, its application in CME lacks substantial clinical validation. Notably, the patient was a young puppy, which may have contributed to the favorable outcome due to the enhanced regenerative capacity of younger bone marrow. This case underscores the need for further investigations to better understand the pathogenesis and optimize treatment strategies for CME in its myelosuppressive form.

REFERENCES:

- DINIZ, P. P. V. P.; AGUIAR, D. M. Ehrlichiosis and Anaplasmosis: An Update. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*, v. 52, n. 6, p. 1225–1266, 2022.
- SAINZ, Á.; ROURA, X.; MIRÓ, G. et al. Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. *Parasites and Vectors*, v. 8, n. 1, 2015.
- PALACIOS, M.; ARTEAGA, R.; CALVO, G. High-dose Filgrastim treatment of nonregenerative pancytopenia associated with chronic canine ehrlichiosis. *Topics in Companion Animal Medicine*, v. 32, n. 1, p. 28–30, 2017.



ARMADILHAS EXTRACELULARES EM HETERÓFILOS (HET's) DE *Boa constrictor*, LINNAEUS 1758

A.C.P.M. MARANHÃO¹, L.G. PEREIRA¹, F.R. PRAZERES JÚNIOR², M.F. MACEDO³, A.C.D. MENDES,³ M.G. BEZERRA³, P.V.P. DIAZ³, H.G.S. FREITAS³

¹PATO – Laboratório Veterinário, Maceió – AL

²VETZ – Medicina de Animais Silvestres e Exóticos, Maceió – AL

³Laboratório de Diagnósticos em Patologia Clínica Veterinária (PCVET), Campus Ufersa, Mossoró – RN, michelly@ufersa.edu.br

INTRODUÇÃO: As jiboias (*Boa constrictor*) são répteis crepusculares, semiarbóreos e carnívoros, que se alimentam de pequenos mamíferos, répteis e anfíbios na natureza, e de roedores em cativeiro. A espécie tem ganhado popularidade como pet não convencional no Brasil, o que torna os exames complementares fundamentais para a rotina clínica veterinária. Contudo, a escassez de literatura específica, especialmente na hematologia, representa um desafio ao diagnóstico. Um dos mecanismos ainda pouco explorados é a formação de armadilhas extracelulares de heterófilos (HETs), estruturas semelhantes a redes compostas por cromatina, associadas à resposta imune a patógenos. Objetivou-se relatar a presença de HETs em um exemplar de *Boa constrictor*, destacando a importância do achado hematológico na clínica de animais silvestres.

MATERIAL E MÉTODOS: Durante uma consulta de rotina em clínica veterinária localizada em Maceió, AL, foi atendido um exemplar de *Boa constrictor*, criado como pet, com manejo ambiental adequado, mas alimentado com roedores de procedência não verificada. Foram solicitados exames hematológicos e bioquímicos para avaliação clínica geral. Amostras sanguíneas foram coletadas por punção da veia caudal e acondicionadas em tubos com EDTA K₃ para hemograma, e em tubo sem anticoagulante para bioquímica. A hematoscopia foi realizada em esfregaço corado com coloração rápida. A contagem diferencial e a morfologia celular foram avaliadas em microscopia óptica. Os parâmetros bioquímicos, incluindo fosfatase alcalina (FA), foram analisados em equipamento semiautomático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na hematoscopia, 47% dos heterófilos apresentaram prolongamentos citoplasmáticos compatíveis com armadilhas extracelulares (HETs), enquanto os demais demonstraram morfologia normal. No leucograma, observou-se leucocitose por linfocitose com linfócitos ativados. A análise bioquímica revelou aumento de FA (1.243,0 U/L). Em mamíferos, as NETs (neutrophil extracellular traps) são compostas por cromatina, histonas e proteínas granulares com ação antimicrobiana. Em répteis, os heterófilos exercem função semelhante e podem formar estruturas análogas às NETs. Esses achados corroboram relatos como os de Flanders et al. (2021), que destacam a presença de HETs em répteis com processos inflamatórios. A linfocitose observada pode estar associada à resposta inflamatória ou infecciosa crônica (HEARD; BROWN; JACOBSON, 2014; LEMPEK et al., 2022). O aumento de

FA em répteis é inespecífico, podendo indicar alterações hepáticas, ósseas ou inflamatórias severas (HEARD & GRENIER, 2020). A presença de HETs reforça a hipótese de processo inflamatório ativo e serve como marcador hematológico complementar no diagnóstico clínico de répteis.

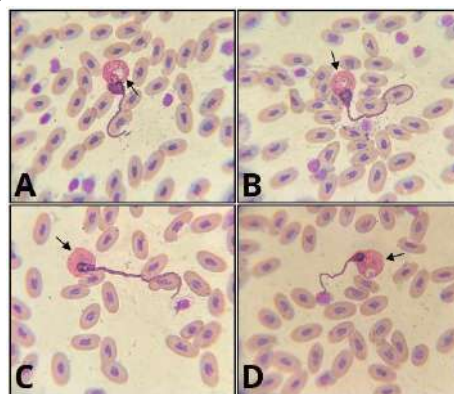


Figura 1 – Microscopia óptica de esfregaço sanguíneo de *Boa constrictor*. Coloração May-Grünwald-Giemsa (MGG), 1000x. Presença de um heterófilo com armadilha extracelular (HET) (seta preta).

CONCLUSÕES:

A identificação de HETs em heterófilos de *Boa constrictor* reforça a importância da avaliação hematoscópica detalhada em espécies silvestres. A associação desses achados com leucocitose por linfocitose e aumento de FA indica provável resposta inflamatória sistêmica. Esse relato contribui para a ampliação da literatura sobre patologia clínica em répteis e ressalta o papel da hematologia na medicina de pets não convencionais.

REFERÊNCIAS:

- FLANDERS, A. J. et al. Presumptive heterophil extracellular traps recognized cytologically in nine reptile patients with inflammatory conditions. *The Veterinary Quarterly*, v. 41, n. 1, p. 89–96, 2021. <https://doi.org/10.1080/01652176.2021.1873453>
- HEARD, D. J.; BROWN, M. B.; JACOBSON, E. R. Hematologic and biochemical changes in reptiles: clinical implications. *J Herpetol Med Surg*, v. 24, n. 1, p. 44–51, 2014.
- LEMPEK, M. R. et al. Avaliação e determinação dos perfis cardiovasculares e laboratoriais da jiboia constritora (*Boa constrictor*) clinicamente saudável. 2022.



MORFOMETRIA DE HEMÁCIAS DE LOBO-GUARÁ (*Chrysocyon brachyurus*) DE VIDA LIVRE DO CERRADO BRASILEIRO.

G.P.S. SECHINATTO¹, I. Z.CANDEIAS², F. C. AZEVEDO², F. G. LEMOS², P.F. MARCUSO³, C.F.M. LIMA¹

¹Universidade de São Paulo (FZEA-USP), Pirassununga-SP, gabriellapinheirosiqueira@usp.br; ²Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado (PCMC-UFCAT), Catalão-GO; ³ Universidade Estadual Paulista (FMVZ-UNESP), Botucatu-SP.

INTRODUÇÃO: O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), maior canídeo da América do Sul e endêmico do Cerrado, está classificado como "Vulnerável" na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas. A espécie é impactada pela fragmentação do habitat e pelo contato com animais domésticos, que facilitam a transmissão de doenças. Embora existam estudos sobre seus parâmetros sanguíneos, análises morfométricas das hemácias ainda não foram realizadas. A caracterização morfológica e morfométrica dessas células pode revelar adaptações fisiológicas e aprimorar os parâmetros diagnósticos. Este estudo visa descrever morfometricamente as hemácias de *C. brachyurus*.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram analisadas 11 amostras de esfregaços sanguíneos de lobos-guarás de vida livre capturados em áreas de agroecossistema de Cerrado entre 2013 e 2021 pelo Programa de Conservação Mamíferos do Cerrado (PCMC). As coletas foram realizadas sob anestesia, e os animais foram soltos no mesmo local da captura, seguindo protocolos aprovados pelos órgãos reguladores. Os esfregaços sanguíneos foram preparados no mesmo dia da coleta. Foram utilizadas somente amostras de animais clinicamente saudáveis, sem sinais sugestivos de enfermidades. A análise morfométrica foi conduzida por microscopia óptica com câmera digital e software ImageView, mensurando eixo máximo, eixo mínimo, perímetro e área de 50 hemácias por indivíduo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram analisadas 550 hemácias de 11 lobos-guarás (*Chrysocyon brachyurus*) do Cerrado. A Tabela 1 apresenta a estatística descritiva das variáveis morfométricas. Os resultados indicam padrão morfológico homogêneo e baixa dispersão, sugerindo estabilidade fisiológica em ambientes semelhantes. A ausência de estudos morfométricos prévios em *C. brachyurus* reforça a originalidade deste trabalho. Pesquisas anteriores, como May-Júnior et al. (2009), abordaram apenas valores gerais de hemograma da espécie *in situ*. Porém, estudos como Kizhina et al. (2020) e Nunn (2003) mostram que fatores ecológicos e fisiológicos influenciam a morfometria das hemácias em mamíferos. Esses achados reforçam a relevância das análises morfométricas para entender adaptações ao ambiente, especialmente em espécies ameaçadas.

Variável	Média	Med	Min	Max	s (DP)
Eixo Máximo (µm)	7,32	7,3	6,8	8,01	0,32
Eixo Mínimo (µm)	4,8	4,75	4,12	5,45	0,27
Perímetro (µm)	21,4	21,35	19,1	23,9	1,14
Área (µm ²)	30,25	30,1	25	34,7	2,45

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis morfométricas das hemácias de *Chrysocyon brachyurus* (n = 550)

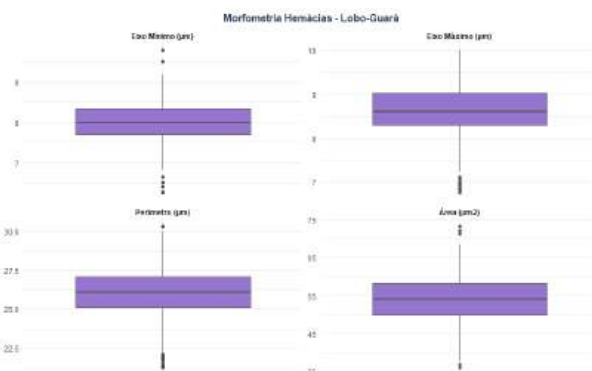


Figura 1. Análise morfométrica de hemácias de *Chrysocyon brachyurus* (n=550)

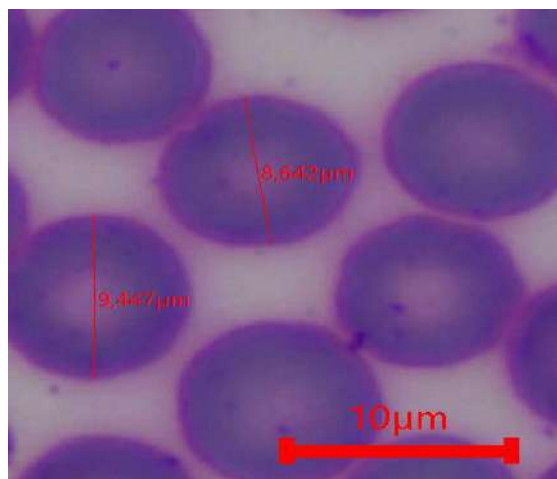


Figura 2. Hemácias de *Chrysocyon brachyurus* visualizada em microscopia óptica, evidenciando a mensuração do eixo maior.

CONCLUSÕES: Este estudo fornece, pela primeira vez, parâmetros morfométricos detalhados das hemácias de *Chrysocyon brachyurus* de vida livre. A padronização dessas medidas amplia o conhecimento sobre a biologia da espécie e oferece suporte diagnóstico para a medicina da conservação, contribuindo com ferramentas úteis para o monitoramento da saúde e o manejo populacional do lobo-guará no Cerrado brasileiro.

REFERÊNCIAS: KIZHINA, A. G. et al. Comparative study of erythrocyte morphology and size in relation to ecophysiological adaptations in Rodentia species. *Russian Journal of Theriology*, v. 19, n. 1, p. 23–30, 2020.

MAY-JÚNIOR, J. A. et al. Hematology and blood chemistry parameters differ in free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) living in the Serra da Canastra National Park versus adjacent farmlands, Brazil. *Zoo Biology*, v. 28, p. 1–13, 2009. NUNN, C. L.; GITTLEMAN, J. L.; ANTONOVICS, J. A comparative study of white blood cell counts and disease risk in carnivores. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, v. 270, n. 1513, p. 347–356, 2003.

RELAÇÃO ENTRE VALORES DE DíMERO-D E CONTAGEM DE PLAQUETAS EM PACIENTES CANINOS CRÍTICOS – ESTUDO RETROSPECTIVO

E.C. BACHEGGA¹, S.E. VIEIRA¹, G.L.P. CANASSA², E.Z. JARDIM², L.G. SOUTO¹, M.L.M. DE MENDONÇA¹, R.K. TAKAHIRA¹, P.F. MARCUSO¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ), UNESP Campus Botucatu, elisa.bachegga@unesp.br

²Hospital Veterinário INOVA - Sorocaba

INTRODUÇÃO: O Dímero-D é um produto da degradação da fibrina, podendo ser dosado laboratorialmente a partir de kits comerciais. Seu aumento pode estar relacionado a processos como Coagulação intravascular disseminada (CID) e também à ocorrência de trombose. Apesar de ser uma ferramenta útil na rotina laboratorial, ainda tem limitações, sendo pouco sensível na identificação de estados de hipercoagulabilidade, caracterizados por elevar a concentração dos inibidores do ativador de plasminogênio, prejudicando a capacidade fibrinolítica (HAN & KIM, 2022). Dada a importância da identificação dessas condições, o presente estudo objetiva correlacionar os valores de Dímero-D com a contagem plaquetária em cães críticos.

MATERIAL E MÉTODOS: De dezembro de 2023 a abril de 2025 foi realizada no dispositivo Vcheck® a detecção quantitativa de Dímero-D de 33 amostras de plasma citratado referentes a 29 cães não hígidos, que passaram pelo setor de emergência de um Hospital Veterinário. Independente da doença de base, todos os animais vieram a óbito 1 semana pós admissão. Considerou-se a referência do kit Vcheck D-dimer®, tendo-se como resultado normal valores abaixo de 0,3 µg/mL e como resultado alterado valores $\geq 0,3$ µg/mL. Os resultados obtidos foram comparados com a contagem de plaquetas realizada no mesmo dia, com conferência em lâmina, e as amostras foram separadas em 3 grupos de acordo com a quantidade de plaquetas, sendo o grupo 1 referente às amostras de animais com trombocitopenia (valores de plaqueta abaixo de 160.000/µL); grupo 2 de animais com valor de plaquetas dentro da referência para a espécie (160.000 a 430.000/µL); e grupo 3, de animais apresentando trombocitose (valores de plaqueta acima de 430.000/µL). Dos 29 cães, 2 realizaram duas dosagens de Dímero-D enquanto 1 deles realizou 3 dosagens em momentos diferentes, apresentando valores de plaquetas distintos, o que justifica a inclusão do mesmo animal em diferentes grupos. Foi feita também análise estatística dos valores de Dímero-D de cada grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A média e desvio padrão dos valores de Dímero-D de cada grupo estão representados na tabela 1. Das 33 amostras analisadas, 16 (48%) apresentaram aumento de Dímero-D, referente a 13 animais.

Tabela 1. Média e desvio padrão dos valores de Dímero-D em cada grupo analisado.

	Grupo 1 (n = 8)	Grupo 2 (n = 15)	Grupo 3 (n = 10)
Dímero-D (µg/mL)	0,62 ± 0,48	0,27 ± 0,20	0,24 ± 0,18

10 (77%) dos cães que apresentaram aumento dos valores de Dímero-D tinham condições clínicas como sepse e neoplasia que poderiam estar relacionadas a um quadro de CID. Os 3 animais restantes (23%) já tinham diagnóstico clínico e laboratorial de trombose, o que também pode justificar o aumento dos valores de Dímero-D, já que a fibrinólise endógena leva à formação deste produto que é detectado uma hora após formação do trombo e permanece elevado, em média, por 7 dias.

Os resultados evidenciaram valores elevados de Dímero-D apenas na média do grupo 1 (trombocitopenia), sendo a CID um dos possíveis diagnósticos diferenciais. Apesar de serem necessários mais dados para a confirmação, em pacientes críticos isso ocorre em maior frequência e pode haver consumo e hipofunção plaquetária (YANG; MA; LI, 2025).

Apesar da trombocitose ser um achado possível em animais críticos dependendo da causa base, por condições inflamatórias que podem levar ao aumento da atividade plaquetária, a média das dosagens no grupo 3 permaneceu dentro da referência para Dímero-D. Isso também foi evidenciado na média do grupo 2. Porém 6 amostras do grupo 2 (40%) apresentaram valores elevados de Dímero-D, evidenciando que, mesmo com a contagem plaquetária normal, ainda sim pode-se encontrar valores de Dímero-D aumentados. Vale ressaltar que isso pode ocorrer dependendo da doença de base e do momento da realização dos exames laboratoriais, visto que há mecanismos antagonistas de forma concomitante que alteram a quantidade de plaquetas circulantes. Esta consideração é ainda mais importante quando se pensa na monitoração do paciente crítico, dado que 1 dos animais submetidos a dosagens seguidas de Dímeros-D, estando todas aumentadas, apresentava inicialmente número de plaquetas dentro da referência, evoluindo para trombocitopenia alguns dias depois.

CONCLUSÕES: Foi observada uma relação entre aumento dos valores de Dímero-D e trombocitopenia, aumentando, portanto, também a especificidade relacionada à dosagem de Dímero-D. Porém reitera-se a importância de analisar os resultados de acordo com o momento em que as análises laboratoriais foram realizadas em relação à evolução do quadro do paciente.

REFERÊNCIAS:

- HAN, H. J.; KIM, J. H. Correlation Between D-Dimer Concentrations and Thromboelastography in Dogs With Critical Illness: A Retrospective, Cross-Sectional Study. *Front Vet Sci.* v. 9, abr. 2022.
- YANG, H.; MA, X.; LI, X. The diagnosis of DIC: a current overview. *Front Med (Lausanne).* v. 12, p. 1502-1628, 2025.

VALORES HEMATOLÓGICOS DE URUBUS-DE-CABEÇA-PRETA (*Coragyps atratus*) DE VIDA LIVRE

R.M. BASSO^{1*}, F.M. CERRI¹, I.T. BORBA JÚNIOR², L.S. ROLIM¹, W.S. FERREIRA¹,
R.K. TAKAHIRA¹, J.P. OLIVEIRA-FILHO¹, A.S. BORGES¹

¹ FMVZ, UNESP, Câmpus Botucatu, ²UNICAMP *roberta.m.basso@unesp.br

INTRODUÇÃO: O urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) é a espécie de urubu mais abundante no Brasil. Apesar de sua ampla distribuição e alta frequência de avistamento, ainda há poucas informações sobre a saúde dessas aves em condição de vida livre. Tendo em vista que o hemograma é utilizado como ferramenta diagnóstica e de monitoramento da resposta terapêutica, tem-se como objetivo do presente estudo, a descrição dos resultados de hemograma de urubus-de-cabeça-preta saudáveis *in situ*.

MATERIAL E MÉTODOS: Trinta urubus adultos foram atraídos com carcaças suínas para dentro de uma armadilha do tipo covo “Walk-in”. Após captura, realizou-se contenção individualizada destes animais com auxílio de puçá e luvas de couro, possibilitando realização de exame físico e coleta de amostras de sangue venoso da veia basilica utilizando seringa e scalp 21G e acondicionamento em micro tubo contendo EDTA. As contagens de hemácias e leucócitos totais foram realizadas em câmara de Neubauer utilizando o diluente azul de toluidina 0,1% e os valores de trombócitos descontados da contagem de leucócitos totais após a execução do diferencial leucocitário em esfregaço sanguíneo corado com Giemsa. A dosagem de hemoglobina foi realizada por espectrofotometria pelo método da cianometahemoglobina. O hematócrito e a proteína total plasmática foram determinados pela centrifugação do sangue em tubo de microhematócrito, com posterior leitura em cartão e em refratômetro, respectivamente. Este projeto foi aprovado pela CEUA - FMVZ (protocolo nº 000047/2024) e SISBIO (protocolo nº 93356-1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os valores hematológicos da população estão descritos na Tabela 1. Este estudo evidencia que os parâmetros hematológicos são similares ao observado por Barbara *et al* (2017) e Coleman *et al* (1988).



Figura 1. A) Urubus capturados dentro da armadilha. B) Contenção para realização de exame físico. C) Coleta de sangue venoso da veia basilica com uso de scalp e seringa.

Todos os parâmetros foram similares à literatura citada, exceto hemoglobina, CHCM, linfócitos e relação H:L. Os valores de hemoglobina, CHCM e relação H:L estão superiores e os valores de linfócitos estão inferiores. Os valores de hemoglobina e CHCM encontrados neste trabalho se assemelham a valores encontrados nos urubus do velho mundo, como as espécies *Gyps africanus* (Weiss *et al.*, 2011), *Gypaetus barbatus* (Hernández *et al.*, 2010) e *Gyps fulvus* (Polo *et al.*, 1992).

CONCLUSÕES: Os resultados obtidos contribuem para a definição dos valores de referência hematológicos de urubus-de-cabeça-preta, permitindo a utilização do hemograma como ferramenta diagnóstica na avaliação clínica da espécie.

REFERÊNCIAS:

- BARBARA, J. C. *et al.* Hematologic reference intervals for wild Black vultures (*Coragyps atratus*). *Veterinary Clinical Pathology*, v. 46, n. 4, p. 575-579, 2017.
COLEMAN J.S. *et al.* Hematocrit and protein concentration of black vulture and turkey vulture blood. *The Condor*, v. 90, p. 937-938, 1988.
HERNÁNDEZ M. *et al.* Hematology and blood chemistry reference values and age-related changes in wild Bearded Vultures (*Gypaetus barbatus*). *J Wildl Dis.* v. 46, p. 390-400, 2010.
POLO F.J. *et al.* Hematologic values for four species of birds of prey. *The Condor*, v. 94, p. 1007-1013, 1992.
WEISS, D. J., & WARDROP, K. J. (Eds.). *Schalm's veterinary hematology*. John Wiley & Sons, 2011.

Tabela 1. Parâmetros hematológicos de urubus-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*). Botucatu – SP, 2025.

	N	Média ± SD	Mediana (IQR)	Mín. - Máx.	IC média (95%)	IC mediana (95%)	Dist
He (x10 ⁶ /μL)	30	1,86±0,43	1,77 (1,48-2,27)	1,2-2,77	1,7-2,027	1,6-2,09	G
Hb (g/dL)	30	17,5±1,25	17,6 (16,78-18,63)	14,1-19,6	17,0-18,01	17-18	G
Ht (%)	30	48,1±2,86	48 (46-50)	40-54	47,0-49,17	47-50	G
VCM (fL)	30	270,2±58,47	275,2 (216,3-316,7)	178-408,3	248,4-292	229,7-307,7	G
CHCM (%)	30	36,5±1,21	36,7 (35,7-37,35)	33,5-38,8	36,0-36,94	36-37,2	G
PPT (g/dL)	30	4,2±0,68	4,1(3,7-4,6)	3,2-6,6	3,94-4,45	3,8-4,4	NG
LT (x10 ³ /μL)	30	11,28±6,84	10,7 (7,2 - 13,2)	3,01-36,2	8,73-13,84	8,23-12,49	NG
Het (x10 ³ /μL)	30	9,28±5,35	8,6 (5,4-11,8)	2,01-29,35	7,28-11,28	6,43-10,77	NG
Linf (x10 ³ /μL)	30	0,80±0,76	0,61 (0,16-1,2)	0,59-3,26	0,52-1,09	0,29-1,14	NG
Eos (x10 ³ /μL)	30	0,75±1,66	0,24 (0,74-0,76)	0-9,0	0,12-1,37	0,13-0,52	NG
Bas (x10 ³ /μL)	30	0,01±0,06	0	0-0,33	0,0-0,03	0	NG
Mon (x10 ³ /μL)	30	0,44±0,68	0,26 (0,11-0,44)	0-3,62	0,18-0,69	0,18-0,39	NG
Tromb (μL)	21	19,315±8,07	19,000 (13,216-25,262)	4,817-36,350	15,641-22,988	13,960-25,110	G
Rel Het/Linf	30	29,1±31,0?	12,8 (7,95-44,8)	2,46-98,7	17,5-40,7	8,6-31,3	NG

Bas: basófilo; CHCM: concentração de hemoglobina corpuscular média; Dist: distribuição; Eos: eosinófilo; G: normal; He: Hemácias; Hb: Hemoglobina; Ht: Hematócrito; Het: heterófilo; IC: intervalo de confiança; IQR: intervalo interquartil; Linf: linfócito; LT: leucócitos totais; Mon: monócito; N: amostral; NG: não normal; PPT: proteína plasmática total; Rel H/L: relação heterófilo/linfócito; SD: desvio padrão; Tromb: trombócito; VCM: volume corpuscular médio.

CAUSAS DE METARRUBRICITOSE EM CÃES – ESTUDO RETROSPECTIVO

G. V. M. BARBOSA¹, E. C. BACHEGGA¹, S. E. VIEIRA¹, L. S. MAGALHÃES¹, F. C. DE SOUZA¹, W. S. FERREIRA¹, P. F. MARCUSO, R. K. TAKAHIRA¹

¹FMVZ - UNESP, Câmpus Botucatu giovanna.valverde@unesp.br

INTRODUÇÃO: Metarrubricitos são hemácias jovens e correspondem à fase anterior à enucleação do reticulócito. Sua presença em sangue periférico é um achado comum que pode indicar algumas condições, como: aumento da eritropoiese, comprometimento da função medular e disfunção esplênica. A presença de metarrubricitos em sangue periférico associada a anemia e reticulocitose é denominada de metarrubricitose adequada. No entanto, na ausência de anemia e reticulocitose, a metarrubricitose é considerada inadequada. O objetivo do presente trabalho é avaliar as causas de metarrubricitose – adequada e inadequada – em cães.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram avaliados 126 hemogramas de cães que possuíam, concomitantemente, metarrubricitose e contagem de reticulócitos, realizados nos anos de 2023 e 2024.

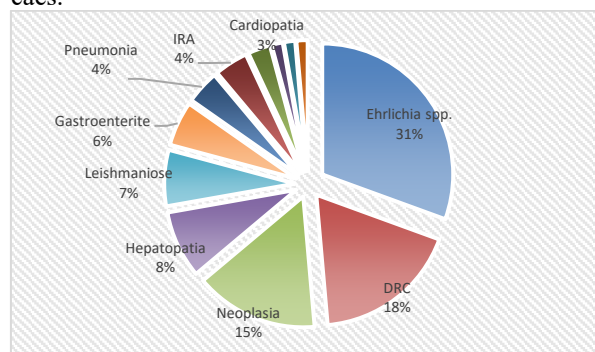
RESULTADOS E DISCUSSÃO: Dos 126 hemogramas analisados, 69 foram enquadrados como metarrubricitose inadequada, por apresentarem anemia associada a contagem de reticulócitos nula ou fraca, além de três cães que não apresentavam anemia. Outros 57 foram classificados como metarrubricitose adequada, com contagem de reticulócitos moderada ou intensa.

Dos 57 cães com metarrubricitose adequada, 18 foram positivos à PCR para *Ehrlichia* spp., seguidos de casos 15 de anemia hemolítica imunomediada (AHIM) e 11 de neoplasias. Outras causas identificadas incluíram cardiopatias (4), hepatopatias (3), gastroenterites (3), piometras (3), sepse (2), cetoacidose diabética (2), torção esplênica (1) e pancreatite (1). Dos 69 animais com metarrubricitose inadequada, 22 cães foram positivos para *Ehrlichia* spp. à PCR, seguidos por 13 com doença renal crônica (DRC) e 11 com neoplasias, dos quais sete foram diagnosticados com hemangiossarcoma esplênico. Outras causas observadas incluíram hepatopatia (6), leishmaniose (5) pneumonia (3), gastroenterite (4), injúria renal aguda (3), cardiopatia (2), parvovirose (1), acidente crotático (1) e cetoacidose diabética (1). Essas condições podem estar associadas à diminuição da eritropoiese como nos casos de DRC, infecção por *Ehrlichia* spp. e/ou *Leishmania* spp. ou à hipóxia como observado nas cardiopatias e pneumonias. No entanto, recomenda-se repetir a contagem de reticulócitos após 24 horas, uma vez que algumas respostas nulas ou fracas podem refletir uma anemia recente, ainda sem tempo suficiente para estimular a liberação de reticulócitos na circulação. Persistindo a contagem nula ou fraca, confirma-se a metarrubricitose inadequada.

A quantidade de metarrubricitos/100 leucócitos variou de 1 a 273. Dos 41 cães que apresentavam 1 metarrubricito/100 leucócitos, 31 apresentavam metarrubricitose inadequada. 20 cães apresentavam 2

metarrubricitos/100 leucócitos e, destes, 13 enquadravam-se na metarrubricitose inadequada. Dos 26 cães com mais de 10 metarrubricitos/100 leucócitos, 6 apresentavam metarrubricitose inadequada. A média de metarrubricitos/100 leucócitos foi de dois nos cães com metarrubricitose inadequada, enquanto nos casos de metarrubricitose adequada, a média foi de cinco.

Gráfico 1. Causas para metarrubricitose inadequada em cães.



CONCLUSÕES: Os resultados obtidos demonstram a importância da diferenciação entre a metarrubricitose adequada e inadequada de modo a permitir um melhor reconhecimento do quadro clínico do paciente e garantir um diagnóstico e intervenções terapêuticas mais precisas. A média de metarrubricitos/100 leucócitos em cães com metarrubricitose inadequada e adequada deve ser investigada em estudos adicionais, a fim de verificar se há correlação entre quantidade de metarrubricitos no sangue periférico e a resposta medular frente à anemia.

AGRADECIMENTOS: Agradeço aos técnicos, pós-graduandos, médicos veterinários residentes e professores do serviço de Laboratório Clínico Veterinário da Unesp de Botucatu pelo apoio incondicional nesta e em todas as outras pesquisas até então realizadas.

REFERÊNCIAS:

- STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. Fundamentos da Patologia Clínica Veterinária. 2ª ed. p. 116-117. 2011.
- CHANG, L. W.; DENICOLA, D.; SZLOSEK, D. Performance of red blood cell indices for the detection of reticulocytosis in anemic and non-anemic dogs in Taiwan. Top Companion Animal Medicine. v. 63. Nov. 2024.

LEUCOCITOSE POR NEUTROFILIA COMO POTENCIAL VALOR PROGNÓSTICO EM CÃES COM CARCINOMA MAMÁRIO E TROMBOCITOSE: RESULTADOS PARCIAIS

L.G. SOUTO¹, F. S. TENG¹, S.E. VIEIRA¹, C.S. VAZ¹, F.B.C. MOURA¹, E.C. BACHEGGA¹, P.F. MARCUSO¹, R.K. TAKAHIRA¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Câmpus Botucatu, gondim.souto@unesp.br

INTRODUÇÃO: Os leucócitos influenciam o microambiente tumoral e podem favorecer a metástase. Os neutrófilos contribuem para a sobrevivência e crescimento de células tumorais ao estimular a angiogênese e formar armadilhas extracelulares (NETs), aumentando a agressividade e a capacidade invasiva do tumor.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram solicitados hemogramas de cadelas com carcinoma mamário e trombocitose, entre 2014 e 2023, contendo informações sobre tempo de sobrevida (TS). Casos com causas conhecidas de trombocitose foram excluídos. Identificou-se o menor ponto de corte de sobrevida que resultou em diferença estatisticamente significativa nas contagens de leucócitos e neutrófilo. Também foi realizada análise de correlação de Spearman entre as variáveis. Resultados com $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram obtidos 45 pacientes com carcinoma mamário e trombocitose. O menor tempo de corte obtido em ambos os parâmetros foi de 6 meses, em que os animais com a menor sobrevida apresentaram uma contagem de leucócitos totais 18.050 cel/ μ l (12.225 a 21.175 cel/ μ l), e neutrófilos segmentados 15.050 cel/ μ l (9.000 a 24.725 cel/ μ l). Enquanto pacientes com maior sobrevida, 11.800 (10.150 a 17.550 cel/ μ l) e 9.800 cel/ μ l (7.100 a 13.600 cel/ μ l), respectivamente. Também se observou, em relação ao TS, uma correlação simples moderada e negativa na contagem de leucócitos ($p = 0,018$; $r = -0,349$) e neutrófilos segmentados ($p = 0,011$; $r = -0,372$), indicando que quanto maior a contagem desses parâmetros, menor é a sobrevida (Figura 1). Além disso, uma alta correlação entre esses parâmetros pode indicar que a leucocitose por neutrofilia é uma condição hematológica de pior prognóstico. Esse resultado é compatível com outros estudos que demonstraram que cadelas com neoplasia mamária em estadiamento clínico pior frequentemente apresentam anemia e/ou leucocitose por neutrofilia, ou em outros tumores como demonstrado em casos de linfoma, nos quais a neutrofilia está associada à pior resposta terapêutica e menor sobrevida. Estas alterações podem resultar de síndromes paraneoplásicas mediadas por citocinas (IL-1, IL-6 e TNF) e fatores de crescimento secretados pelas células tumorais, que interferem na produção e na sobrevivência das células sanguíneas. Além disso, as células neoplásicas podem induzir a produção de fatores estimuladores de granulócitos (G-CSF) podendo levar à leucocitose por estímulo da medula óssea.

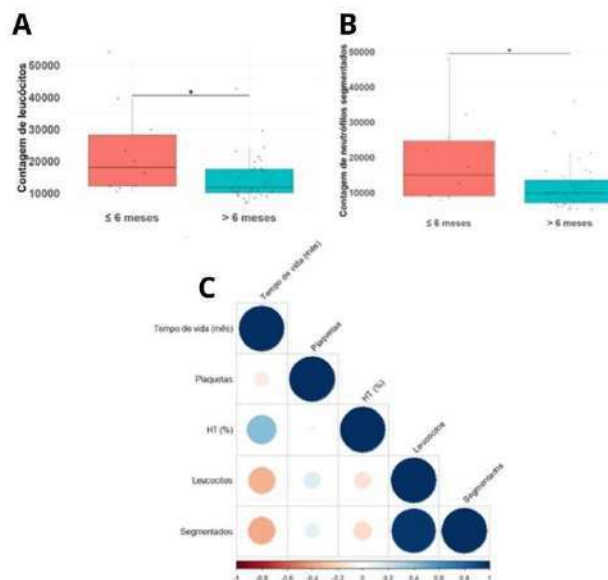


Figura 1. Cães com carcinoma mamário e trombocitose. A. Comparação da contagem de leucócitos entre tempo de sobrevida (6 meses) ($p=0,029$). B. Comparação da contagem de neutrófilos segmentados entre tempo de sobrevida (6 meses) ($p=0,047$). C. Análise de correlação entre o tempo de sobrevida e a contagem de leucócitos ($r = -0,349$; $p = 0,018$) e contagem de neutrófilos segmentados ($r = -0,372$; $p = 0,011$).

CONCLUSÕES: A leucocitose por neutrofilia tem potencial prognóstico em cães com carcinoma mamário e trombocitose. Novos estudos são necessários para validação e definição de pontos de corte desses parâmetros com potencial aplicação na rotina clínica.

REFERÊNCIAS:

- BEHLING-KELLY, E. Paraneoplastic production of GM-CSF. Veterinary Clinical Pathology, jun. 2011.
- CAIXETA, M. L. DE D.; SOUZA, M. A. DE; WANDERLEY, B. A. Alterações no hemograma de cadelas diagnosticadas com neoplasias mamárias atendidas no Centro Clínico Veterinário do UNIPAM. Research, Society and Development, v. 11, n. 1, p. e39311125064, 9 jan. 2022.
- CHENEY, A. et al. Interleukin-6 and thrombopoietin concentrations in dogs with carcinoma with and without thrombocytosis. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 36, n. 1, p. 227–233, 1 jan. 2022.

VALORES DE REFERÊNCIA PARA ÍNDICES PLAQUETÁRIOS EM DIFERENTES GRUPOS ETÁRIOS EM CÃES

J. VOLPATO¹, J.V. SILVA², R. MENDES², A. M. BRANCO²

¹UDESC, Câmpus Lages, ²Laboratório Diagvet, Lages

julietavolpato@udesc.br

INTRODUÇÃO: As plaquetas são fragmentos citoplasmáticos derivados dos megacariócitos, com a função principal de formar o tampão plaquetário participando assim da hemostasia. Distúrbios plaquetários, como trombocitopenia e trombocitose, são comuns em cães e gatos, e podem ser indicativos de várias condições clínicas. A análise dos índices plaquetários volume plaquetário médio (MPV), índice de anisocitose plaquetária (PDW) e plaquetócrito (PCT) oferece um método acessível e econômico para auxiliar na avaliação dessas alterações. Embora existam valores de referência estabelecidos para cães, ainda são escassos os estudos que avaliem esses parâmetros considerando variáveis como idade, objetivo do presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS: Amostras de sangue de cães foram coletadas por venopunção em tubos com EDTA K2 a 10% e divididas em três grupos etários, definidos conforme categorias padrão da literatura para análise de variações fisiológicas relacionadas à idade: G1 (0–1 ano), G2 (1–7 anos) e G3 (>7 anos). As análises incluíram avaliação dos índices plaquetários (MPV, PDW e PCT) e contagem de plaquetas no equipamento automatizado Celltac VET (MEK-6550, Nihon Kohden) e contagem manual em câmara de Neubauer por meio de diluição em Oxalato de Amônio 1%, além da confirmação por meio de estimativa em lâmina. Amostras com fibrina foram excluídas. Os dados foram analisados no Excel e metaDigitise, com exclusão de outliers pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para esse estudo, foram analisadas 486 amostras de cães oriundos da rotina laboratorial, apresentando variáveis do hemograma dentro do valor de referência. Após a exclusão de amostras contendo fibrina e outliers foram consideradas 410 amostras viáveis. Os diferentes grupos etários foram compostos por: G1 (n=33), G2 (n=156), G3 (n=221). Os resultados obtidos para as avaliações do plaquetograma estão representados na Tabela 1, sob a forma de limites inferior e superior, respeitando os grupos etários estabelecidos.

Tabela 1. Valores de Referência para os parâmetros MPV, PDW, PCT e PLQ, de 410 amostras de cães analisadas no Laboratório Diagvet (Lages, SC).

Parâmetros	G1	G2	G3
MPV(fL)	7,24-8,16	6,72-8,10	6,83-8,11
PDW(%)	14,70-16,34	14,75-16,49	14,62-16,38
PCT(%)	0,16-0,24	0,15-0,29	0,20-0,36
PLQ(x10 ³ /μL)	210-317	214-406	264-470

Os valores encontrados neste estudo são consistentes com os encontrados em estudo semelhante na microrregião de Curitiba/SC, região próxima a utilizada neste estudo

(MEZARROBA et al., 2018), que observaram variações mínimas nos índices entre as faixas etárias. No entanto, os valores de MPV, PDW e PCT encontrados neste estudo são inferiores aos reportados em estudo realizado na região norte do Brasil (Ferreira et al., 2011), sugerindo uma possível influência regional que pode estar relacionada a fatores ambientais, genéticos e de manejo que variam conforme a localização geográfica das mensurações destes índices. Em relação ao MPV, a literatura sugere uma correlação inversa com a concentração de plaquetas (GENTRY et al., 2008), sendo observado um maior MPV nos casos de trombocitopenia. Esse padrão foi observado neste estudo, onde cães com contagens de plaquetas mais baixas apresentaram MPV mais elevado. Além disso, conforme apontado por Bommer et al. (2008), os índices PDW e MPV possuem utilidade no diagnóstico de distúrbios plaquetários, mas devem ser interpretados em conjunto com a contagem de plaquetas e com a avaliação clínica do paciente, o que é essencial para um diagnóstico preciso.

CONCLUSÕES: Este estudo encontrou valores de referência para os índices plaquetários em cães, com variações observadas entre faixas etárias. Os resultados reforçam a importância de considerar fatores como idade e localização geográfica ao interpretar esses índices, que podem ser úteis no diagnóstico de distúrbios hematológicos.

AGRADECIMENTOS: Agradecemos ao Laboratório de Patologia Clínica DIAGVET Lages pelo suporte diagnóstico e à equipe de técnicos envolvidos no cuidado dos pacientes.

REFERÊNCIAS:

- MEZARROBA, Maurício Eduardo et al. Novos valores de referência veterinários para volume plaquetário médio (MPV), amplitude de distribuição plaquetária (PDW) e plaquetócrito (PCT) na microrregião de Curitiba/SC. RBAC, v. 50, n. 2, p. 171-3, 2018.
- FERREIRA, G.S.; CARLOS, G.; MASSON, I.H.; GALVÃO, A.L.B.; LÉGA, E.; MENESES, A.M.C.; SOUZA, A.M.A. Determinação de novos parâmetros do hemograma em cães saudáveis da região norte do Brasil. Arch Vet Sci, v.16, n. 2, p.35-40, 2011.
- BOMMER, N.X.; SHAW, D.J.; MILNE, E.M.; RIDYARD, A.E. Platelet distribution width and mean platelet volume in the interpretation of thrombocytopenia in dogs. Journal of Small Animal Practice. v.49. pp.518-524. 2008.
- GENTRY, P.; BURGESS, H.; WOOD, D. Hemostasis. In: KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 6ªed. Elsevier Inc: EUA. Pp.287-330. 2008.

IDENTIFICAÇÃO MICROSCÓPICA DE CORPÚCULO DE LENTZ EM CANINO IDOSO

M. DO N. BARBOSA¹, E. M. DA SILVA¹, M. M. O. MAGALHÃES¹, G. B. B. CAMILO¹, J. C. B. DA COSTA¹, L. C. DE S. AKIYAMA¹, B. B. AGUIAR¹, G. R. PALUDO¹

¹Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília (UnB),
barbosamarta25@gmail.com

INTRODUÇÃO: A cinomose é uma doença viral altamente contagiosa causada por um *Morbilivirus* da família *Paramyxoviridae*, que provoca severa imunossupressão e manifestações neurológicas associadas ao processo de desmielinização (CIPRIANO, 2025). Animais jovens possuem maior susceptibilidade ao agente e apresentam as maiores taxas de morbimortalidade. A exposição a fontes de infecção, falha vacinal e inadequada imunidade passiva materna são considerados fatores de risco (SILVA, 2024). Durante a fase de viremia, o vírus replica-se em leucócitos e em células endoteliais, gerando inclusões eosinofílicas intracitoplasmáticas formadas por excesso de nucleoproteínas virais, conhecidos como corpúsculos de Lentz. A detecção desses corpúsculos em esfregaços sanguíneos constitui um achado patognomônico para o diagnóstico da doença em questão (DA SILVA, 2017).

MATERIAIS E MÉTODOS: Uma paciente canina, fêmea, 11 anos, da raça *Cocker Spaniel*, foi atendida no Hospital Veterinário de Pequenos Animais com queixa principal de suspeita de piometra. Foram solicitados hemograma e exames bioquímicos (ureia, creatinina, alanina aminotransferase - ALT, fosfatase alcalina - FA, proteínas totais e albumina), ultrassonografia, cultura bacteriana e antibiograma. A análise hematológica foi realizada em contador veterinário automático (*Mindray BC5000 Vet*), conferida em lâmina e contagem diferencial em esfregaço sanguíneo. A bioquímica sérica foi realizada em analisador automático (*Cobas c111, Roche*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O animal ao exame clínico apresentava prostração, anorexia, rigidez muscular, hipertemia de 39,9 °C, nódulos mamários e secreção vaginal. Na anamnese, foi relatado que animal tem contato com filhote canino e tutor não sabia especificar com clareza a data das imunizações. O esfregaço sanguíneo realizado em diferentes colorações (Rosenfeld modificado e panóptico rápido) revelou presença de inclusões eosinofílicas compatíveis com corpúsculos de Lentz (Figura 1). Os achados hematológicos demonstraram um quadro de anemia normocítica normocrômica, com valores reduzidos de volume globular (15%), hemácias (2,4 milhões/mm³) e hemoglobina (4,5 g/dL), leucopenia (3.300 células/mm³), neutropenia, leve desvio à esquerda regenerativo, linfopenia e trombocitopenia (38.000 plaquetas/mm³). Estes achados sugerem falência na produção medular de células sanguíneas precursoras, mecanismos de destruição periférica, possivelmente associado à ação viral e/ou do processo inflamatório séptico da piometra (GREENE, 2012). Não foram observadas alterações na bioquímica sérica. No ultrassom foi identificado esplenomegalia, mineralização renal senil, nódulos sugestivos de hiperplasia mamária e dilatação

uterina caracterizando quadro de hidrometra/mucometra. Ademais, foi isolada a bactéria *Proteus sp.* na amostra de secreção vaginal, sendo sensível, dentre os antibióticos testados, para ampicilina.

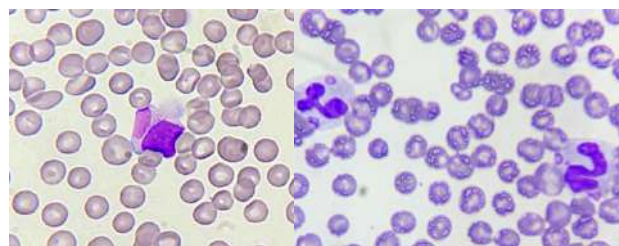


Figura 1. Visualização em esfregaço sanguíneo de corpúsculos de Lentz: observados em linfócito à esquerda (coloração de Rosenfeld modificada) e em neutrófilos à direita (coloração panóptico rápido). Análise realizada com objetiva de imersão 100x (aumento total de 1000x).

CONCLUSÕES: O presente relato descreve um caso de cinomose em uma cadela idosa, diagnosticada pela presença de corpúsculos de Lentz em esfregaço sanguíneo. Apesar da suspeita inicial de piometra, os achados hematológicos apontam a presença de coinfeção pelo vírus da cinomose, reforçando a importância da análise microscópica sistemática pelo médico veterinário patologista clínico na rotina diagnóstica. A infecção bacteriana simultânea por *Proteus sp.* evidenciou imunossupressão característica da doença, ressaltando a necessidade de medidas preventivas; como a vacinação, mesmo em pacientes idosos, assim como a realização da castração.

AGRADECIMENTOS: Agradeço à Universidade de Brasília e ao Hospital Veterinário da Universidade de Brasília pelos recursos disponibilizados e ambiente acadêmico.

REFERÊNCIAS:

- CIPRIANO, Luanda Ferreira et al. Aspectos gerais da cinomose: revisão de literatura. *aracê*, v. 7, n. 1, p. 1709-1732, 2025.
- DA SILVA, Gardenia Alves et al. Parâmetros hematológicos de cães apresentando corpúsculos de Lentz em esfregaço sanguíneo. *Pubvet*, v. 11, p. 0947-1073, 2017.
- GREENE, C. E. (2012). *Infectious Diseases of the Dog and Cat* (4ª ed.). Elsevier.
- SILVA, Raquel et al. Cinomose canina: Revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 11, p. e80131147381-e80131147381, 2024.

RELATO DE CASO: MIELOGRAMA DE CÃO COM LINFOMA IMUNOFENOTÍPICO B (ESTÁGIO CLÍNICOV)

M.F.K. FERREIRA¹, R. LOCATELLI-DITTRICH², G.T.ABREU³, O.C.BELTRAME³, G.M.M.ARCELI⁴, T.SILLAS⁵, D.C.F.G. FIGUEIRA⁵, J.K.CHULIK⁵

¹Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias- Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba, PR,Brasil, ² Docente do programa de Pós graduação em Ciências Veterinárias, na Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba, PR,Brasil, ³Laboratório de Patologia Clínica Veterinária, Hospital Veterinário, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR, Brasil, ⁴Programa de residência em Oncologia veterinária, na Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba, PR,Brasil, ⁵Serviço de oncologia veterinária privada, e-mail: morgankuteques@gmail.com

INTRODUÇÃO: O linfoma constitui a neoplasia hematopoiética de maior prevalência na prática clínica de pequenos animais. A classificação histopatológica, a imunofenotipagem e o Estadiamento são ferramentas essenciais na definição do prognóstico e na escolha da abordagem terapêutica mais adequada (Jark et al., 2020). O presente estudo tem como objetivo descrever os resultados do mielograma e o estadiamento clínico de um linfoma de células B, em um cão.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi atendida no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná uma cadela da raça Pointer, com 9 anos de idade. A principal queixa do tutor foi à dificuldade respiratória. No exame físico, a paciente apresentou dispneia e ausculta cardíaca abafada. Foram realizados exames de imagem (radiografia torácica) e observou-se presença de efusão pleural. Em seguida, procedeu-se a toracocentese e análise do líquido. Foram realizados hemograma, exames bioquímicos (albumina, ALT, AST, creatinina, fosfatase alcalina, proteínas totais e frações, ureia e cálcio total), citologia de linfonodo poplíteo, teste de rearranjo do receptor de antígeno (PARR) em um pool de amostras (líquido pleural e conteúdo da citologia de linfonodo poplíteo), ultrassonografia abdominal e mielograma para fins de estadiamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na análise de efusão pleural, observou-se um quadro citológico compatível com linfoma. Diante desse achado, foi solicitado (PARR), o qual evidenciou imunofenótipo B, compatível com linfoma de células B.

No hemograma, o eritrograma não apresentou alterações, apenas raros policromatófilos. No leucograma, observou-se linfopenia, desvio nuclear de neutrófilos à direita. A contagem de plaquetas indicou trombocitose ($700 \times 10^3/\mu\text{L}$), com presença de macroplaquetas em quantidade moderada. Nos exames bioquímicos destacaram-se valores aumentados de ALT 180UI, FA 291UI e cálcio total 11,4mg/dl. A citologia de linfonodo poplíteo revelou linfoma de grandes células, na microscopia foram observados linfócitos grandes, com moderada basofilia citoplasmática, cromatina frouxa e nucléolos evidentes sendo raros múltiplos.

A punção da medula óssea foi realizada no tubérculo maior do úmero. Para a realização do mielograma, realizou-se a contagem diferencial de 500 células. A análise revelou a redução da série eritrocitária (26,2%) e aumento da série granulocítica (73,8%) com aumento do número de neutrófilos segmentados (61,8%) e eosinófilos

(4%) e monócitos (1%). Foi observada presença de linfócitos pequenos (15%) e células imaturas com características linfóides (4%), de tamanho grande, evidenciando moderada basofilia e vacuolização citoplasmática, raros núcleos em formato edentado; cromatina frouxa e raros nucléolos evidentes (raros múltiplos). Presença de moderadas manchas de gumprecht ao fundo da lâmina e duas figuras de mitose. O paciente foi estadiado com linfoma de grau V, devido à identificação de infiltração de células linfóides na medula óssea, em linfonodos e no baço, este último caracterizado por esplenomegalia evidenciada ao exame ultrassonográfico. De acordo com Aubry e colaboradores (2012), a infiltração da medula óssea por células neoplásicas ocorre por mecanismos intrínsecos à própria célula tumoral, bem como por fatores relacionados ao microambiente medular, que favorecem a migração, adesão e proliferação dessas células malignas.

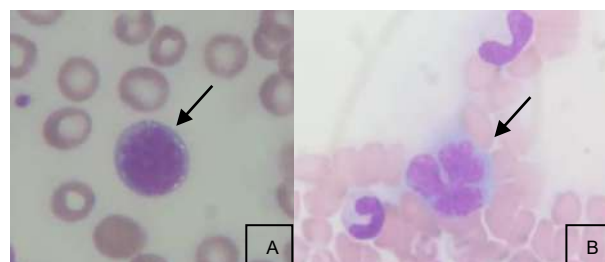


Figura 1: Mielograma de cão com linfoma estágio V. (A) Linfócito grande, evidenciando discreta basofilia e vacuolização citoplasmática, cromatina frouxa e nucléolos evidentes. (B) Linfócito com morfologia nuclear alterada, caracterizado como “flowercell”. Coloração: May Grünwald-Giemsa. Objetiva: 100x.

CONCLUSÕES: O mielograma constitui um exame de fundamental importância no estadiamento das neoplasias hematopoiéticas, sendo essencial para a caracterização da extensão da doença, definição do curso clínico e estabelecimento do prognóstico dos pacientes

REFERÊNCIAS:

JARK, P.Cet al. Histopathological and immunophenotypical characterization of canine multicentric lymphoma in Barzil: a study of 203 cases. *Arq Bras.Med.Vet.Zootec.* v.72, n.3, p.787-793, 2020.

AUBRY, O.A. et al. Evaluation of bone marrow aspirates from multiple sites for staging of canine lymphoma and mast cell tumours. *Veterinary and Comparative Oncology*, Oxford, v. 10, n. 1, p. 8–16, 2012

EIXO 5

Bioquímica e Hemogasometria



ACHADOS BIOQUÍMICOS EM EQUINOS SUBMETIDOS AFÉRESE AUTOMATIZADA.

W. K. B. F. FERNANDES¹, T. J. F. SILVA³; M. M. DE FRANÇA², J. ROPPA¹, N. O. LIMA¹., S. H. S. GODOY³, R. L. M. DE SOUSA³

¹PATOLÓGICA DIAGNÓSTICOS VETERINÁRIOS, (Campinas), ²UNITAU (Taubaté), FZEA-USP (Pirassununga)
mvwaldelucyfelix@gmail.com

INTRODUÇÃO: A aférese automatizada (Figura 1) é uma técnica de coleta de hemocomponentes utilizada em humanos e de forma experimental em animais. Com o aumento da utilização de hemocomponentes e hemoderivados na Medicina Veterinária, demanda para obtenção de produtos de alto valor clínico, como o plasma. Dessa forma, a validação de tecnologias mais avançadas na Medicina Veterinária, utilizadas na hemoterapia, que garantam a sanidade do animal doador e a qualidade do hemocomponente é de extrema importância. O presente trabalho objetiva investigar parâmetros bioquímicos de equinos produtores de plasma, de forma a determinar as vantagens na realização do procedimento de aférese em equinos.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados nove equinos hígidos com peso médio de 400 kg. Este projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais sob o protocolo nº 9210041218. Durante os procedimentos, os animais foram monitorados clinicamente e laboratorialmente, a partir da realização de hemograma completo, pesquisa de hematozoários e testes bioquímicos, nos momentos pré e pós coleta (T1 e T2 respectivamente). Assim, foi possível acompanhar o restabelecimento dos níveis bioquímicos e a saúde do animal produtor de plasma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foram encontrados, em T1, valor médio de ureia 40,8 (mg/dL), creatinina 1,2 (mg/dL), AST (Aspartato aminotransferase) 300,4 (U/L), GGT (Gama-Glutamil Transferase) 11,7(U/L), PT (Proteínas totais) 7,2 (g/dL), Albumina 2,93 (g/dL), globulina 4,32 (g/dL), BT (Bilirrubina total) 0,78 (mg/dL), BD (Bilirrubina direta) 0,37 (mg/dL) e BI (Bilirrubina indireta) 0,40 (mg/dL). Já em T2, foram encontrados valores médios de: ureia 40,1 (mg/dL), creatinina 1,1 (mg/dL), AST (Aspartato aminotransferase) 223,5 (U/L), GGT (Gama-Glutamil Transferase) 6,3 (U/L), PT (Proteínas totais) 4,79 (g/dL), Albumina 1,97 (g/dL), Globulinas 2,82 (g/dL), BT (Bilirrubina total) 0,63 (mg/dL), BD (Bilirrubina direta) 0,27 (mg/dL) e BI (Bilirrubina indireta) 0,34 (mg/dL). Neste contexto equinos produtores apresentam alta capacidade de recuperação pós produção.



Fonte - Acervo pessoal

Figura 1. Equipamento para aférese da empresa Fresenius Kabi®

CONCLUSÕES: Foi possível observar o reestabelecimento dos parâmetros bioquímicos 24 horas pós procedimento, não obstante, com o avançar da avaliação dos dados de pesquisa novos resultados contribuirão para um debate mais amplo.

AGRADECIMENTOS: À coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes, Fresenius Kabi®, a JP Farma e Patológica Diagnósticos Veterinários.

REFERÊNCIAS:

FEIGE, K.; EHRAT, F.B.; KÄSTNER, S.B.R.; WAMPFLER, B. The effects of automated plasmapheresis on clinical, haematological, biochemical and coagulation variables in horses. *The Veterinary Journal*, v. 169, p. 102–107, 2005.

GUIDELINE CORNELL UNIVERSITY. Disponível em: <https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/laboratories/comparativecoagulation/clinical-topics/transfusion-guidelines>. Acesso em: 04 FEV 22

MARCADORES BIOQUÍMICOS DE CATURRITA (*Myiopsitta monachus*) DE VIDA LIVRE

N. BÜTTENBENDER¹, M.G. MEDEIROS¹, F.H.C. FADRIQUE¹, R. GUMIEIRO JUNIOR¹, E. S. RIEFFEL¹, D. GEHRES¹, A. R. M. MEINERZ¹, R.T. FRANÇA¹

¹FaVet/UFPel, Campus Capão do Leão, nataliabutzenbender@gmail

INTRODUÇÃO: A caturrita (*Myiopsitta monachus*) é uma ave que pertence à família Psittacidae, encontrada tanto em ambientes rurais quanto urbanos, com hábitos alimentares que incluem sementes, frutas, flores e folhas (TIMM; TIMM, 2016). Trata-se de uma espécie fortemente impactada por ações antrópicas (BEAUFRÈRE et al., 2022). Inúmeros fatores podem influenciar os perfis bioquímicos sanguíneos, que são comumente usados para avaliar a saúde de animais, sendo uma ferramenta valiosa que auxilia no diagnóstico de diversas enfermidades e na determinação da conduta terapêutica favorecendo o prognóstico (THRALL et al., 2022). Diante disso, esse trabalho tem por objetivo apresentar marcadores bioquímicos de caturritas clinicamente saudáveis de vida livre.

MATERIAL E MÉTODOS: Para a realização do estudo foram avaliadas 17 amostras sorológicas de caturritas adultas de vida livre clinicamente saudáveis recebidas no Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). O sangue foi coletado a partir da veia jugular direita, armazenado em tubo sem anticoagulante, e posteriormente as amostras foram enviadas ao Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UFPel, onde foram processadas através do analisador bioquímico Cobas C 111 (Roche®) com os kits Cobas (Roche®) por ensaio colorimétrico. Foram dosadas as enzimas: aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), lactato desidrogenase (LDH) e creatinina quinase (CK), além dos seguintes biomarcadores: albumina (Alb), colesterol (Col) e triglicérides (Trig). Os resultados obtidos foram tabulados no *Software* Excel e então foi realizada média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UFPel pelo processo número 23110.007519/2023-71.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O estabelecimento de intervalos de referência para uma determinada espécie de ave depende de inúmeros fatores como a idade do animal, o estado de saúde e sua nutrição (THRALL et al., 2022). Por parte dos médicos veterinários existe uma crescente necessidade de análises bioquímicas precisas, que sejam úteis para auxílio na clínica de aves silvestres (HARR, 2002). Autores como Braun et al. (2013) destacam que, na medicina de animais silvestres, estabelecer valores de referência para determinadas espécies pode ser um desafio. Os resultados encontrados no nosso trabalho estão apresentados na Tabela 1. Comparando os valores dos biomarcadores encontrados com literaturas já existentes (CARPENTER; HARMS, 2023) se encontrou algumas diferenças.

Tabela 1. Valores de marcadores bioquímicos de 17 *Myiopsitta monachus* clinicamente saudáveis de vida livre.

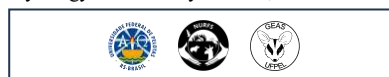
Parâmetro	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
AST (U/L)	319,27	±54,18	305,20	238,40	514,20
ALT (U/L)	5,48	±2,28	4,60	1,90	13,70
FA (U/L)	1.409,68	±849,33	1.132,10	79,80	4.003,40
LDH (U/L)	394,86	±74,26	377,30	233,50	551,50
CK (U/L)	1.233,05	±570,97	953,50	415,80	2.524,40
Alb (g/dL)	0,94	±0,09	0,95	0,73	1,16
Col (mg/dL)	244,73	±35,45	228,24	202,71	353,50
Trig (mg/dL)	201,32	±38,54	195,68	135,80	283,23

Em relação às enzimas AST, FA, LDH e CK, os resultados de Carpenter & Harms (2023) apresentam atividade menor que os encontrados no presente estudo. Já em relação a ALT a atividade foi maior. Dentre os biomarcadores, os valores de albumina foram menores que os encontrados por Carpenter & Harms (2023) os valores de colesterol e triglicérides foram maiores dos que os encontrados na mesma literatura. Os resultados obtidos apresentam diferenças em relação às atividades plasmáticas de AST, LDH e CK, maiores quando comparados com Speer (2015). Em comparação com este último estudo, a dosagem de colesterol também apresentou valores maiores, porém não foi possível comparar os achados dos demais biomarcadores, visto que não constavam na literatura citada.

CONCLUSÕES: Os valores apresentados diferem de outras literaturas, podendo ter influências como idade, alimentação e estado de saúde. Ainda assim, o desenvolvimento deste estudo constitui uma base necessária para realização de trabalhos futuros nesta espécie, com um número amostral mais robusto.

REFERÊNCIAS:

- BEAUFRÈRE, H.; STARK, K. D.; WOOD, R. D. Effects of a 0.3% cholesterol diet and a 20% fat diet on plasma lipids and lipoproteins in Quaker parrots (*Myiopsitta monachus*). *Veterinary clinical pathology*, v. 51, n. 3, p. 376-384, 2022.
- BRAUN, J. P. et al. Confidence intervals of reference limits in small reference sample groups. *Veterinary Clinical Pathology*, v. 42, n. 3, p. 395-398, 2013.
- CARPENTER, J. W.; HARMS, C. A. Carpenter's Exotic Animal Formulary. p.335-343, 2023.
- HARR, K. E. Clinical Chemistry of Companion Avian Species: A Review. *Veterinary Clinical Pathology*, v.31, n.3, p. 140-151, 2002.
- SPEER, B. L. Current Therapy in Avian Medicine and Surgery. p.836-855, 2015.
- TIMM, C. D. D.; TIMM, V. F. Aves do Extremo Sul do Brasil - Guia de Identificação. p. 182-183, 2016.
- THRALL, Mary Anna et al. (Ed.). *Veterinary hematology, clinical chemistry, and cytology*. John Wiley & Sons, 2022.



ABORDAGENS TRADICIONAL E QUANTITATIVA NA INTERPRETAÇÃO DE DESEQUILÍBRIOS ÁCIDO-BASE EM FELINOS EM SITUAÇÃO DE ACUMULAÇÃO

G.F.V. MACHADO¹, L.S.S. ALVES¹, K.V.B. COSTA¹, K.A. SPEÇATO¹, A.J.M. CAMPANA¹, K.C. MEDICI¹, E.T. CALDART¹, K.K.M.C. FLAIBAN¹

¹Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina/PR, gabriela.vitoretti@uel.br

INTRODUÇÃO: A escassez de estudos sobre o perfil hemogasométrico de felinos em situação de acumulação – expostos a condições precárias de nutrição, higiene e assistência veterinária (STUMPF et al., 2023) – e os diferentes métodos para a interpretação do estado ácido-base, destacam a necessidade de pesquisas para estabelecer um protocolo de análise nessa espécie, a fim de favorecer a correção eficaz das alterações na homeostase sanguínea. Este estudo objetivou identificar e caracterizar as alterações eletrolíticas e de distúrbios ácido-base em felinos em situação de acumulação, utilizando as abordagens tradicional e quantitativa.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado em 13 residências do município de Londrina/PR com mais de dez felinos, após aprovação do CEUA (nº 059/2022) e CEP (nº 5.831.120) institucionais. Realizou-se a colheita anaeróbica de 1 ml de sangue venoso (v. jugular ou v. cefálica) de 80 gatos com idade superior a seis meses, utilizando seringas comerciais. As amostras foram analisadas pelo gasômetro RapidPoint-500e®, Siemens, para avaliação do equilíbrio eletrolítico e ácido-base. As mensurações das concentrações de albumina e de fósforo foram realizadas no analisador bioquímico automatizado Dimension®, Xpand Plus, Siemens. Os distúrbios foram classificados conforme os critérios descritos na Tabela 1.

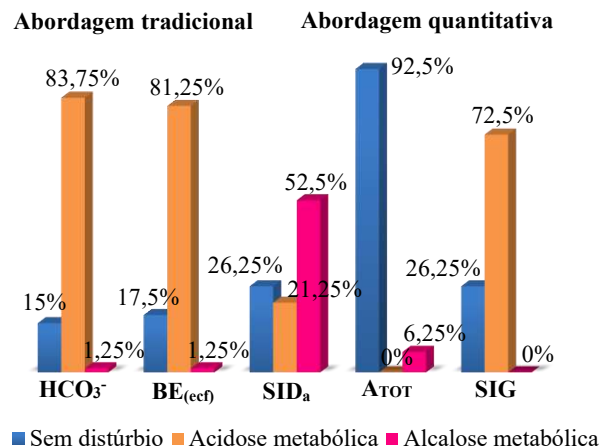
Tabela 1. Critérios para classificação dos distúrbios pelas abordagens tradicional e quantitativa:

Critérios	Distúrbios
pCO ₂ > 39 mmHg	Acidose respiratória
pCO ₂ < 34 mmHg	Alcalose respiratória
HCO ₃ ⁻ < 20 mmol/L	Acidose metabólica
HCO ₃ ⁻ > 23 mmol/L	Alcalose metabólica
BE _(ecf) < -5 mmol/L	Acidose metabólica
BE _(ecf) > 0 mmol/L	Alcalose metabólica
SID _a < 40 mmol/L	Acidose metabólica
SID _a > 44 mmol/L	Alcalose metabólica
A _{TOT} > 17 mmol/L	Acidose metabólica
A _{TOT} < 8 mmol/L	Alcalose metabólica
SIG > 9 mmol/L	Acidose metabólica

Abreviações: pCO₂: pressão parcial de dióxido de carbono; HCO₃⁻: bicarbonato; BE_(ecf): excesso de base do fluido extracelular; SID_a: diferença de íons fortes aparente; A_{TOT}: concentração total de ácidos fracos; SIG: diferença de íons fortes não mensurados. Fonte: adaptado de Hopper et al. (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Verificou-se que 30,0% dos felinos apresentaram hipercalemia, 28,75% hipocloremia, 13,75% hiponatremia e 6,30% hipernatremia. A maioria dos animais (75,0%) apresentou acidemia, enquanto, 23,75% não exibiram alterações no pH e 1,25% apresentou alcalemia. Quanto aos distúrbios respiratórios, 56,25% dos animais apresentaram acidose respiratória, 16,25% exibiram alcalose respiratória e 27,50% não possuíam alterações na pCO₂. Os distúrbios metabólicos estão apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1. Frequência dos distúrbios metabólicos segundo as abordagens tradicional e quantitativa:



Abreviações: HCO₃⁻: bicarbonato; BE_(ecf): excesso de base do fluido extracelular; SID_a: diferença de íons fortes aparente; A_{TOT}: concentração total de ácidos fracos; SIG: diferença de íons fortes não mensurados. Fonte: a própria autora (2025).

Não foi possível calcular os valores de A_{TOT} e SIG em um animal (1,25%). Ambas as abordagens identificaram distúrbios metabólicos em 78,75% dos felinos. No entanto, 12,5% dos distúrbios foram identificados apenas pela abordagem quantitativa, enquanto, 6,25% foram identificados somente pela abordagem tradicional. Nenhuma abordagem detectou distúrbio metabólico em 2,5% dos animais. A acidose metabólica foi o distúrbio mais comum nas duas abordagens. O aumento da concentração de ânions não mensuráveis (lactato, cetoácidos e sulfatos), evidenciado pela SIG elevada, resulta na redução do bicarbonato e acidose metabólica. Esse achado é consistente com a alta frequência de hiperlactatemia, observada em 97,5% dos felinos. Diferentemente dos estudos de Hopper et al. (2014) e de Chun e Yu (2021), as abordagens concordaram na identificação de anormalidades metabólicas na maioria dos casos, possivelmente pela ausência de alteração na concentração de albumina em 91,25% dos felinos.

CONCLUSÕES: Embora a quantidade de distúrbios identificados tenha sido a mesma nas duas abordagens, houve divergências na classificação dos distúrbios, sendo a acidose metabólica o mais comum em ambas.

REFERÊNCIAS:

- CHUN, D.; YU, D. H. A comparison of traditional and quantitative analysis of acid-base and electrolyte imbalance in 87 cats. *Korean Journal of Veterinary Research*, v. 61, n. 4, p. 1-6, 2021.
- HOPPER, K. et al. Evaluation of acid-base disorders in dogs and cats presenting to an emergency room. Part 1: Comparison of three methods of acid-base analysis. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, v. 24, n. 5, p. 493-501, 2014.
- STUMPF, B. P. et al. Animal hoarding: a systematic review. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 45, n. 4, p. 356-365, 2023.

SERUM LDH AS A PROGNOSTIC INDICATOR IN CANINE HIGH-GRADE MULTICENTRIC LYMPHOMA: CORRELATION WITH LABORATORY VARIABLES

M.G. CEREGATTI¹, T.G. GORENSTEIN¹, R.C. BITENCOURT², J.C. LESBON³, A.P.M. CABRAL², A.B. NARDI², R.S. HORTA¹ e F.O.P. LEME¹

¹UFMG, Minas Gerais, ² UNESP, Jaboticabal, ³USP, PIRASSUNUNGA. mceregatti@ufmg.br

INTRODUCTION: Lactate dehydrogenase (LDH) is a cytosolic enzyme involved in the final step of anaerobic glycolysis and is responsible to catalyze the reversible conversion of pyruvate to lactate. In neoplastic cells, LDH plays a pivotal role in the Warburg effect—a metabolic shift in which tumor cells preferentially utilize aerobic glycolysis over oxidative phosphorylation, leading to increased lactate production even in the presence of oxygen. This metabolic reprogramming supports rapid proliferation, survival in hypoxic environments, and resistance to apoptosis. LDH is a recognized prognostic biomarker in human lymphomas; however, its clinical relevance and correlation with prognostic indicators in canine lymphomas remain insufficiently characterized. This study aimed measure total serum LDH levels in healthy dogs and those diagnosed with high-grade multicentric lymphoma (ML), and to assess the association between LDH levels and key clinical and laboratory prognostic parameters.

MATERIAL AND METHODS: Twenty-seven dogs were selected and allocated into two groups: healthy dogs (G1, n = 7) and dogs with high-grade ML (G2, n = 20). Diagnosis of lymphoma was established via clinical evaluation, cytology, and PCR for antigen receptor gene rearrangement analysis (PARR). Treatment was performed using a standard 19-week CHOP protocol. LDH was measured at two time points (T0: diagnosis, T1: 42 days after initial chemotherapy) in the ML group. G2 animals which exhibited thrombocytopenia underwent testing for *Babesia* spp., *Ehrlichia* spp. and *Anaplasma* spp., with negative results. Statistical analyses included Kruskal-Wallis, Wilcoxon signed-rank, Pearson correlation, and mixed-effects models with interaction terms. A p-value ≤ 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS AND DISCUSSION: Serum LDH levels were significantly higher in dogs with high-grade ML (median = 545.5) compared to healthy dog controls (median = 143, p = 0.001). In G2, dogs with thrombocytopenia (25%, n = 5) exhibited higher LDH levels at T0 (median = 746, p = 0.006) and greater reductions demonstrated in T1 (-1011.72, p = 0.004). This observation is consistent with evidence that cancer-induced thrombocytosis promotes tumor proliferation, angiogenesis, and metastasis, while thrombocytopenia may reflect high tumor burden and bone marrow involvement. The specific role of platelets in biology and progression of high-grade ML in dogs warrants further investigation (PLANTUREUX, 2018; FRANCES et. al., 2023).

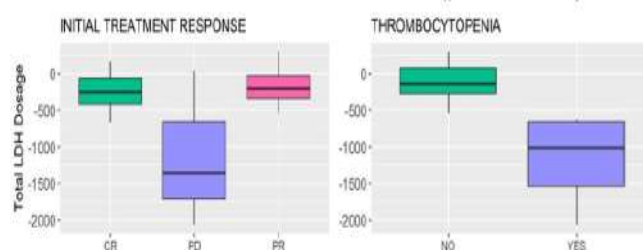


Figure 1. Boxplots graphic of total serum lactate dehydrogenase (LDH) dosage differences between 42 days after CHOP protocol chemotherapy (T1) and at first presentation (T0) to initial treatment response and thrombocytopenia in group 2 composed of dogs diagnosed with high-grade multicentric lymphoma (ML). Complete remission (CR), lactate dehydrogenase (LDH), progressive disease (PD), and partial remission (PR).

CONCLUSION: Serum LDH is a promising biomarker in canine high-grade ML. Its elevation, particularly in dogs with thrombocytopenia, and significant reduction after chemotherapy suggest its utility in assessing tumor burden and treatment response. Persistent elevation may indicate minimal residual disease (MRD) and relapse risk.

ACKNOWLEDGMENTS: This work was conducted with support from the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Brazil.

The author extends heartfelt gratitude to Professor PhD Áureo Evangelista Santana (*in memoriam*) for his invaluable contributions and the foundational investments he made in this study.

REFERENCES:

- PLANTUREUX, Léa et al. Effects of platelets on cancer progression. *Thrombosis research*, v. 164, p. S40-S47, 2018.
- MARTÍN-AMBROSIO FRANCÉS, Marina et al. Causes of thrombocytopenia in dogs in the United Kingdom: A retrospective study of 762 cases. *Veterinary Medicine and Science*, v. 9, n. 4, p. 1495-1507, 2023.

EFEITO DO USO DE DIFERENTES ANTICOAGULANTES NA ROTINA CLÍNICA PARA AVALIAÇÃO DE PERFIL BIOQUÍMICO EM CÃES

C.C.S MAYNARDES¹, A.S. UILIANA¹, M. LOVATEL¹, J. VOLPATO¹, C.T.S. MATTOSO¹, A. COSTA¹, N.C. WEINERT¹, M.E. SAITO¹

¹Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina - Lages-SC, cainan_cds@hotmail.com

INTRODUÇÃO: O soro é tradicionalmente o material de escolha para a realização de testes bioquímicos. No entanto, o uso do plasma pode ser necessário em determinadas situações. Apesar disso, sua aplicação na Patologia Clínica Veterinária ainda é motivo de debate, principalmente devido à escassez de informações sobre os efeitos dos anticoagulantes nos resultados da bioquímica clínica. Este estudo teve como objetivo comparar os valores de diferentes analitos bioquímicos em amostras de plasma em diferentes anticoagulantes, como resultados de amostras de soro.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram colhidas amostras de vinte cães hígidos, de proprietários particulares, sendo doze machos e oito fêmeas, com idade entre dez meses e dez anos, das mais diferentes raças, entre elas Labrador, Rottweiler, Australian Cattle Dog, Pastor Alemão, Galgo, Pointer, Pit Bull, São Bernardo e Sem Raça Definida (SRD). Todos os animais foram submetidos a jejum alimentar prévio de no mínimo oito horas. Foram realizados exames físicos gerais e hemograma para comprovar higidez. As amostras de sangue foram obtidas por venopunção jugular, utilizando sistema a vácuo e agulhas descartáveis. Foram colhidos aproximadamente 20 mL de sangue de cada animal, que foram distribuídos em tubos contendo os anticoagulantes heparina, EDTA, citrato trissódico. EDTA com fluoreto de sódio, e em tubos sem anticoagulante. Após 30 minutos os tubos foram submetidos à centrifugação a 2000g por 10 minutos. O soro e o plasma obtidos foram acondicionados em microtubos de polipropileno, sendo armazenados em três alíquotas cada, mantidos congelados a -20°C, até o seu processamento. A dosagem dos componentes bioquímicos do sangue foi realizada com o auxílio de analisador bioquímico semi-automático (Termo Plate –TP Analyzer) e de kits comerciais, seguindo as recomendações do fabricante. Foram realizadas as dosagens de alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), fosfatase alcalina (FA), gama glutamiltransferase (GGT) e creatinaquinase (CK), ureia, creatinina, albumina, glicose, triglicérides, colesterol, amilase, lipase, magnésio e cloretos. Para evitar possíveis alterações nos resultados das enzimas, as mesmas foram mensuradas em até 15 dias após a colheita, não ocorreram amostras com hemólise, icterícia e lipemia. A análise estatística dos dados foi conduzida utilizando o software SigmaStat 3.5. Os valores obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as diferenças estatisticamente significativas foram avaliadas pelo teste de Tukey, adotando-se um nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve diferença significativa entre as amostras de soro e plasma com os diferentes anticoagulantes nas dosagens de alanina aminotransferase (ALT), gama glutamiltransferase (GGT), ureia, creatinina, albumina, triglicérides e lipase. Porém, em algumas avaliações houve diferença significativa, sendo que AST e CK foram estatisticamente maiores no plasma com EDTA mais fluoreto de sódio quando comparado com o soro, em contraste com a fosfatase alcalina, amilase e magnésio que foram significativamente menores no plasma com fluoreto de sódio e no plasma com EDTA quando comparados com a amostra de soro. Os valores obtidos das amostras de plasma com citrato trissódico foram significativamente menores do que os obtidos no soro para proteína sérica total, glicose e cloretos. Quanto ao plasma com heparina, não foi detectada diferença estatística quando comparado às amostras de soro. As alterações que ocorrem na utilização de plasma com fluoreto podem ser devido à hemólise provocada pela interação do conteúdo intraeritrocitário com os componentes plasmáticos o que se torna significativo nas dosagens de AST, CK e ALT, além da interação das substâncias químicas do anticoagulante com as substâncias mensuradas. A diluição promovida pelo anticoagulante se torna mais evidente ainda no uso do citrato trissódico, pois sua utilização é baseada na diluição de 1:10, o que torna a amostra bastante diluída. As discrepâncias nos resultados de dosagens bioquímicas entre amostras de plasma com EDTA e amostras de soro podem ser atribuídas às propriedades acidificantes e quelantes deste anticoagulante. Estas propriedades têm potencial para interferir nas dosagens de enzimas como a FA, que depende de zinco. Além disso, os valores de referência para analitos mensurados em plasma são geralmente pouco conhecidos e dificilmente são utilizados na rotina.

CONCLUSÕES: A partir dos dados obtidos, conclui-se que diversas dosagens bioquímicas, como AST, CK, FA, glicose, amilase, magnésio e cloretos, não são recomendadas em amostras de plasma contendo determinados anticoagulantes, uma vez que esses aditivos podem interferir nos resultados e levar a interpretações diagnósticas equivocadas. Dessa forma, o soro permanece como o material de escolha para análises bioquímicas confiáveis na rotina laboratorial veterinária.

REFERÊNCIAS:

MOHRI, M.; ALLAHYARI, L.; SARDARI, K. Effects of common anticoagulants on routine plasma biochemistry of horse and comparison with serum. *Journal of Equine Veterinary Science*, v. 27, n. 7, p. 313–316, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jevs.2007.05.004>.

A INFLAMAÇÃO SISTÊMICA CAUSADA PELA LEPTOSPIROSE ALTERA O METABOLISMO DO FERRO?

M.D.M. BRANDÃO¹, A.J.M. CAMPANA¹, C.G.G. BORDINI¹, L.S.S. ALVES¹, G.F.V. MACHADO¹, L.P.G. GIORDANO¹, F.N. GAVA¹, K.K.M.C. FLAIBAN¹

¹Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina-PR, ajmcampana2@gmail.com

INTRODUÇÃO: A leptospirose é uma doença infecciosa de caráter zoonótico, capaz de causar lesões em diversos órgãos. A forma aguda da doença pode desencadear inflamação sistêmica, levando à lesão renal, alterações hematológicas e comprometimento do metabolismo do ferro, evidenciado por modificações em proteínas reguladoras como a ferritina e a hepcidina (SHAH et al., 2018; SOBROZA et al. 2014). O objetivo deste estudo foi avaliar os parâmetros do metabolismo do ferro em cães com diagnóstico presuntivo de leptospirose.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi previamente aprovado pelo CEUA-UEL (Nº 005.2024) e incluiu 29 cães, sendo o grupo controle composto por animais saudáveis (n=16) e o grupo doente com diagnóstico presuntivo de leptospirose (n=13), com alterações clínicas e exame direto da urina com presença de estrutura sugestiva de espiroqueta. Todos foram submetidos à avaliação clínica, colheita de amostras de sangue, urina e ultrassonografia abdominal. Amostras de soro foram utilizadas para determinação das concentrações de hepcidina e ferritina por ELISA, além das mensurações de ferro e da capacidade total de ligação do ferro (TIBC) em analisador bioquímico automatizado. A transferrina e o índice de saturação da transferrina (IST) foram calculados. Também foram realizados hemograma e bioquímica sérica. A comparação entre os grupos foi realizada pelos testes t de *Student* ou Mann-Whitney. Utilizou-se a correlação de *Spearman* para verificar a associação entre as variáveis. Considerou-se a probabilidade de erro de 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Foi observada elevação nos níveis séricos de ferritina nos cães doentes em comparação ao grupo controle (p=0,040), como apresentado na Tabela 1. A ferritina é uma proteína de fase aguda positiva, com função de armazenamento intracelular de ferro, liberada em maiores concentrações durante processos inflamatórios. A associação positiva entre ferritina e leucocitose por neutrofilia (r=0,389; p=0,045) reforça a hipótese de que sua elevação reflete a resposta inflamatória provocada pelas lesões teciduais características da leptospirose, corroborando com os achados de Sobroza et al. (2014), mesmo não havendo diferenças entre as concentrações séricas de hepcidina entre os grupos avaliados (p=0,509). Adicionalmente, foi observada associação negativa entre os níveis de ferritina e hemoglobina. A elevação da ferritina pode ser interpretada como uma tentativa do organismo de sequestrar o ferro e limitar a sua disponibilidade para agentes infecciosos, além de reforçar o papel da inflamação no desenvolvimento da anemia, visto que o aumento da ferritina reduz a disponibilidade de ferro para

a eritropoiese. As alterações hematológicas observadas nos animais doentes indicaram a presença de anemia normocítica hipocrômica, possivelmente associada a múltiplos mecanismos. Além da anemia da inflamação, outras causas incluem vasculite provocada pela ação direta do agente infeccioso, hemólise induzida por hemolisinas bacterianas e estado urêmico decorrente da lesão renal aguda (GOLDSTEIN et al., 2006; SHAH et al., 2018). Tais fatores, isolados ou combinados, podem comprometer a integridade dos eritrócitos, contribuindo para o desenvolvimento da anemia nos animais acometidos pela doença. A anemia hemolítica associada à leptospirose decorre da ação de esfingomielinases (SOBROZA et al. 2014) e não aparenta estar diretamente relacionada à desregulação no metabolismo do ferro. Mais estudos devem ser realizados em cães na fase aguda da leptospirose com ou sem anemia.

Tabela 1. Comparação dos parâmetros estudados entre os cães do grupo controle e doentes.

Parâmetros	Controle (n=16)	Doente (n=13)	p-valor
Ferro (µg/dL)	119 (100-153)	141 (101-171)	0,228
TIBC (µg/dL)	361 ± 56,9	302 ± 124	0,100
Transferrina(mg/dl)	0,250 ± 0,035	0,211 ± 0,086	0,113
Ferritina (ng/dl)	161 ^b (160-164)	174 ^a (166-185)	0,040
IST (%)	29,6 (24,3-40,7)	47,6(27,8-86,6)	0,170
Hemácia (µL)	7,33 ^a (7,0-8,09)	3,13 ^b (2,24-3,41)	<0,001
Hemoglobina (g/dl)	16,6 ^a (16,3-18,9)	7,10 ^b (4,70-7,80)	<0,001
Volume globular (%)	48,1 ^a (46,3-53,7)	22 ^b (17,6-24,6)	<0,001
Leucometria global (µl)	8.950 ^b (7.625-10.500)	17.800 ^a (14.700-19.922)	0,003
Segmentados (µL)	6.700 ^b (4.813-7.666)	15.824 ^a (12.949-18.096)	<0,001
Creatinina (mg/dL)	1,00 (0,9-1,13)	3,90 (2,70-6,50)	<0,001

Legenda: Média ± desvio padrão avaliada pelo teste t de Student ou medianas (percentil 25 – percentil 75%) pelo teste U de Mann-Whitney. TIBC: capacidade total de ligação do ferro. IST (%): índice de saturação de transferrina.

CONCLUSÕES: Neste estudo, a resposta inflamatória sistêmica foi evidenciada pelo aumento nos níveis séricos de ferritina e pela leucocitose por neutrofilia. No entanto, não foram observadas alterações nos demais parâmetros relativos ao metabolismo do ferro que possam ter contribuído para a anemia observada.

REFERÊNCIAS:

- GOLDSTEIN, R.E. et al. Influence of infecting serogroup on clinical features of leptospirosis in dogs. *J Vet Intern Med.*; v.20, p. 489-494, 2006.
- SHAH, S.A. et al. Studies on canine anaemia due to leptospirosis. *Approaches in Poultry, Dairy, & Veterinary Sciences*, v. 5, n. 3, p. 444-446, 2018.
- SOBROZA, Â.O. et al. Iron metabolism in hamsters experimentally infected with *Leptospira interrogans* serovar Pomona: influence on disease pathogenesis. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, v. 37, n. 5-6, p. 299-304, 2014.

CORRELAÇÃO ENTRE A CONCENTRAÇÃO SÉRICA DE FÓSFORO E A TAXA DE ÓBITOS EM CÃES COM SEPSE

G.S. ALENCAR¹; L.S. MAGALHÃES¹; M. L. M. MENDONÇA¹; R.A.P. VELOZO¹; R.K.TAKAHIRA¹; P. F. MARCUSO¹

¹FMVZ, UNESP, Campus: Botucatu, SP. Email da autora: gabriela.s.alencar@unesp.br

INTRODUÇÃO: A sepsé é uma síndrome caracterizada por resposta inflamatória desregulada do hospedeiro frente a uma infecção, podendo causar alterações metabólicas e disfunção múltipla de órgãos. A hipofosfatemia é uma anormalidade laboratorial observada em pacientes sépticos como um possível marcador de gravidade e pior desfecho clínico (CHU et al, 2018). Dada a natureza essencial do fósforo no metabolismo energético celular, sua depleção pode contribuir para o agravamento do quadro séptico, influenciando assim a mortalidade (ANAND e AOYAGI, 2023). O presente estudo tem como objetivo investigar a associação entre a concentração sérica de fósforo e a taxa de óbitos em cães diagnosticados com sepsé.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizados 38 animais advindos do Hospital Veterinário da Unesp Botucatu, dentre estes 30 tinham sepsé de múltiplas causas (grupo sepsé) e 8 eram saudáveis (grupo controle). Durante o período de 03/2023 a 08/2024 foram feitas as coletas de sangue seguida da realização de múltiplos exames laboratoriais, como hemograma, bioquímicos e hemogasometria. O fósforo foi mensurado utilizando as metodologias de espectrofotometria e eletroquímica. Foram calculadas as médias entre os grupos, assim como o coeficiente de Pearson.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Dos 30 animais com sepsé 15 vieram a óbito (50%), enquanto nenhum dos animais controle foi a óbito durante o período vigente deste experimento.

Quando analisamos a concentração sérica média de Fósforo entre o grupo séptico e o grupo controle obtivemos o seguinte resultado expresso na tabela abaixo:

Grupo	Fósforo (média)
Sepsé	5,722 mg/dL
Controle	3,272 mg/dL

Tabela 1. Comparação entre as médias de Fósforo do grupo Sepsé e do grupo Controle.

Embora a hipofosfatemia seja descrita mais frequentemente nos casos de sepsé, neste estudo em particular obtivemos uma situação diferente (hiperfosfatemia), na qual houve um aumento da concentração de Fósforo nos animais sépticos em relação ao grupo controle. Esse achado pode ser justificado por diversas razões tais como: pela presença de uma disfunção renal aguda secundária à sepsé, pela liberação de fósforo intracelular decorrente de lise tecidual ou mesmo pela presença de distúrbios ácido-base frequentemente observados nesses pacientes, como a

acidose metabólica (USCATEGUI, MARCUSO e DEUSDADO, 2021).

Realizou-se ainda uma análise da correlação de Pearson entre a concentração sérica de fósforo (mg/dL) e a taxa de óbito dos cães diagnosticados com sepsé. Sendo assim, observou-se uma correlação positiva de magnitude moderada ($r = 0,578$), o que indica que à medida que a concentração de fósforo variou houve também uma associação proporcional com o aumento da taxa de óbitos. Este achado sugere que alterações nos níveis séricos de fósforo podem ter impacto clínico relevante na evolução dos cães sépticos, o que acaba reforçando a importância de se monitorar esse parâmetro para o estabelecimento de um prognóstico mais assertivo para a enfermidade (USCATEGUI, MARCUSO e DEUSDADO, 2021; (ANAND e AOYAGI, 2023).

CONCLUSÕES: Os resultados deste estudo demonstraram que a concentração sérica de fósforo em cães com sepsé foi significativamente maior que nos animais do grupo controle. Além disso, observou-se ainda uma correlação positiva moderada entre os níveis de fósforo e a taxa de óbitos, sugerindo que alterações no metabolismo de fósforo podem ter um papel relevante na gravidade e prognóstico de cães com sepsé. E embora a hipofosfatemia seja descrita na literatura como uma manifestação comum a pacientes com sepsé, a hiperfosfatemia encontrada aqui pode refletir outros distúrbios metabólicos importantes como disfunção renal aguda, lise celular e distúrbios ácido base. Esses achados reforçam a importância do monitoramento do fósforo sérico como potencial marcador prognóstico em cães com sepsé e sugerem a necessidade de novos estudos para elucidar os mecanismos que relacionam o metabolismo do fósforo à evolução clínica desses pacientes.

AGRADECIMENTOS: Ao Laboratório Clínico Veterinário (LCV) da UNESP Botucatu.

REFERÊNCIAS:

- ANAND, A. e AOYAGI, H. Understudied Hyperphosphatemia (Chronic Kidney Disease) Treatment Targets and New Biological Approaches. *Medicina* (Kaunas). 2023 May 16;59(5):959. doi: 10.3390/medicina59050959
- CHU, V., GOGGS, R., BICHOUAN, A., RADHAKRISHMAN, S. MENARD, J. Hypophosphatemia in Dogs With Presumptive Sepsis: A Retrospective Study (2008–2018). *Front Vet Sci*. 2021 Mar 8;8:636732. doi: 10.3389/fvets.2021.636732
- USCATEGUI, R. A. R.; MARCUSO, P. F.; DEUSDADO, C.B. Tratado de Nefrologia e Urologia em cães e gatos. Seção 9 - Abordagem hídrica e eletrolítica. Capítulo 34 - Alterações do equilíbrio hidroeletrólítico e ácido básico. 2021. pg 621-655.

APLICAÇÃO DA REFRACTOMETRIA NA AVALIAÇÃO DAS PROTEÍNAS TOTAIS SÉRICAS DE CÃES: COMPARAÇÃO COM O MÉTODO DO BIURETO

T.M.G.LIMA¹, E.A.CARDOSO¹, J.S. GONÇALVES¹, M.F.S. PRUDÊNCIO¹, A.C. COSTA¹, A. GUIMARÃES¹, C.D. BALDANI¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: taynaralima.medvet@gmail.com

INTRODUÇÃO: A dosagem da proteína sérica total é rotineiramente utilizada na clínica de pequenos animais, contribuindo para o diagnóstico de inflamações, infecções, distúrbios hidroeletrólíticos, dentre outros (KANEKO, HARVEY e BRUSS, 2008). Entre os métodos disponíveis para sua determinação, o método do biureto é considerado o padrão laboratorial de referência, embora seu custo e maior tempo de processamento possam limitar seu uso em situações de emergência. A refratometria, por sua vez, é uma técnica rápida, portátil e de baixo custo, mas suscetível a interferências de solutos como glicose e lipídios. Estudos prévios demonstraram boa correlação entre a refratometria e o método do biureto no soro de equinos e *Podocnemis expansa* e *Phrynosoma macleayi* (MEGERSSA & ANDARGE, 2024). O objetivo do presente estudo foi investigar o potencial uso do refratômetro portátil como um método alternativo ao ensaio de biureto para medir proteínas séricas totais no soro de cães.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LABVET) do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Foram selecionadas aleatoriamente 88 amostras de sangue provenientes de cães atendidos no Hospital Veterinário da UFRRJ durante o período do estudo. As amostras foram centrifugadas a 2.500 rpm por 5 minutos, para obtenção do soro e, em seguida, foi verificada e registrada a presença de alterações como hemólise, lipemia e/ou icterícia. A mensuração da proteína total refratométrica foi realizada com o depósito de uma gota de soro na superfície do refratômetro portátil, seguida da leitura da concentração expressa em gramas por decilitro (g/dL). A determinação pelo método de biureto foi realizada em analisador bioquímico automatizado A15, utilizando kit comercial (Biosystems S.A., Barcelona, Espanha), conforme as instruções do fabricante. Inicialmente, os resultados foram submetidos ao teste de normalidade, que indicou distribuição não normal ($p < 0,01$). Em função desse resultado, utilizou-se o teste de Wilcoxon para comparação entre os dois métodos, adotando-se nível de 5% de significância. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa BioEstat 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A análise dos dados obtidos apresentou uma média de 8,6 g/dL (4,4-9,3 g/dL) para a mensuração de proteínas séricas pelo método do biureto e média de 10,71 g/dL (5,4-9,8 g/dL) para mensuração pelo refratômetro, de modo que houve diferença significativa ($p < 0,05$) na comparação entre os métodos. Estudos anteriores, como o de Briend-Marchal et al. (2005), relataram haver diferença estatística na determinação de proteínas séricas e plasmáticas em cães e

gatos quando analisadas pela refratometria e método do biureto. Por outro lado, Pessoa et al. (2017) observaram uma boa correlação entre os métodos em animais selvagens. Lackhoff et al. (1984) reportaram, pela refratometria, a obtenção de valores tanto superiores quanto inferiores aos obtidos pelo método do biureto, evidenciando a necessidade de reavaliação do uso de refratômetros na determinação da proteína sérica total. Dentre as amostras dos 88 cães avaliadas, 29 apresentaram alterações na coloração por hemólise e/ou lipemia, sendo possível observar uma mensuração de proteína sérica maior no refratômetro do que pelo biureto, corroborando com os achados de Briend-Marchal et al. (2005), cujas diferenças nos valores mensurados foi maior em amostras que apresentavam hemólise ou lipemia. Thrall et al. (2007) relataram que a lipemia pode elevar artificialmente o teor proteico em até 2 g/dL.

CONCLUSÕES: Os resultados deste estudo evidenciaram uma diferença significativa entre os dois métodos de determinação da proteína sérica, indicando que um não pode substituir integralmente o outro. No entanto, em situações de emergência, a refratometria pode ser utilizada como método de triagem, desde que aplicada com cautela, especialmente em amostras lipêmicas ou hemolisadas, sem dispensar a confirmação dos resultados pelo método do biureto.

REFERÊNCIAS:

- BRIEND-MARCHAL, A.; MÉDAILLE, C.; BRAUN, J. P. Comparison of total protein measurement by biuret method and refractometry in canine and feline plasma. *Revue de médecine vétérinaire*, v. 156, n. 12, p. 615, 2005.
- GONZÁLEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. Introdução à Bioquímica Clínica Veterinária. Edição ePub, rev., atual. e ampl. Porto Alegre: [s.n.], 2022
- KANEKO, J.J. HARVEY, J. W. BRUSS, M.L. 2008. Bioquímica clínica de animais domésticos. 6ed. Burlington: Academic Press, 932 p
- MEGERSSA, Y.C., ANDARGE, S.S. Evaluation of portable refractometer as an alternative method to biuret assay for measurement of serum total protein in horse. *Discover Animals*. Bishoftu, Ethiopia. Jun, 2024.
- Lackhoff A, Walden A. Comparative study of total plasma protein concentration in the dog, cat and horse by the biuret and refractometry methods. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr*. 1984;97(1):8-10.
- PESSOA, L. M. B. et al. Refractometria como alternativa ao método do biureto para mensuração de proteínas séricas totais em *Podocnemis expansa* e *Phrynosoma macleayi* (Podocnemididae, Chelidae). *Acta Amazonica*, v. 47, p. 83-86, 2017
- THRALL, M.A.; BAKER, D.C.; CAMPBELL, T.W.; DeNICOLA, D.; FETTMAN, M.J.; LASSEN, E.D.; REBAR, A.; WEISER, G. Tecnologia Laboratorial em Medicina Veterinária. In: Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 1ed. São Paulo: Roca, 2007. p. 3-36

CETOACIDOSE DIABÉTICA EM PACIENTE CANINO – RELATO DE CASO

G.B. FERREIRA¹, C.S. VAZ¹, F.C SOUZA¹, W.S. FERREIRA¹, J.C.N.C. JÚNIOR¹, R.K. TAKAHIRA¹, P.F. MARCUSO¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu/SP, gb.ferreira@unesp.br

INTRODUÇÃO: Uma importante emergência na rotina clínica de cães e gatos, a cetoacidose diabética (CAD) caracteriza-se pelo aumento de corpos cetônicos e alterações eletrolíticas e de equilíbrio ácido-base, levando a apresentações clínicas diversas, tal como hiperglicemia, poliúria, polidipsia, diarreia, êmese, alterações respiratórias entre outras. A cetoacidose diabética ocorre secundária a quadros de diabetes mellitus, devido ao organismo apresentar deficiência na captação da glicose, seja por ausência ou resistência a insulina, levando a produção de energia através da cetogênese hepática. O objetivo deste trabalho é relatar as alterações laboratoriais e curso clínico de um cão com cetoacidose diabética.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi atendido no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – FMVZ, da Unesp, Campus Botucatu um cão macho, sem raça definida, com 8 anos de idade, sem histórico prévio, apresentando êmese, anorexia e polidipsia há 3 dias. Ao exame físico, apresentava-se alerta, leve, com mucosas normocoradas e secas, frequência cardíaca de 224 bpm e glicemia acima do limite detectável (>500 mg/dL), com dosagem de beta-hidroxibutirato de 4,6 mmol (<1,9 mmol), ambas realizadas em dispositivos portáteis. Foi realizado hemogasometria e hemograma para avaliação ácido-básico, eletrólitos e perfil hematológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Como parte da estabilização inicial, o paciente recebeu dois bolus de fluidoterapia com solução de cloreto de sódio a 0,9%, na taxa de 10 mL/kg administrados em 15 minutos cada. Em seguida, foi instituída infusão contínua de insulina regular (IR) na dose de 2,2 UI/kg, diluída e administrada na taxa de 10 mL/h, com monitoramento da glicemia capilar a cada uma hora. A fluidoterapia foi mantida com solução de Ringer com lactato associada a cloreto de potássio (0,5 mEq/kg/h) na taxa de 8 mL/kg/h. Reposições pontuais incluíram cálcio (0,5 mL/kg, IV em 15 minutos) e bicarbonato de sódio (21 mL IV em 1 hora). Como suporte sintomático, foram administrados Plasil® (0,3 mg/kg, SC), ondansetrona (1 mg/kg, IV), Cerenia® (0,1 mg/kg, SC), omeprazol (1 mg/kg, IV) e Buscopan® (25 mg/kg, IV). O paciente foi mantido sob sondagem uretral intermitente com grande volume de diurese. Ao hemograma o animal apresentava neutrofilia (13.000 células/uL) e presença de macroplaquetas. Nos exames bioquímicos, foi observado um aumento discreto de ureia (68 mg/dL). A

hemogasometria realizada revelou um quadro de acidose metabólica grave. O pH de 7,25 indica acidemia, com valores de pCO₂ de 31,5 mmHg e HCO₃⁻ de 13,7 mmol/L, sugerindo uma resposta respiratória compensatória parcial (hiperventilação) frente à acidose metabólica primária. O BE (base excess) de -12,4 mmol/L reforça a presença de déficit de bases, condizente com a depleção tamponante característica da CAD.

A hipocalcemia moderada (3,2 mmol/L) poderia estar mascarando uma depleção celular mais grave, comum em CAD, onde o potássio sérico tende a parecer normal ou levemente aumentado no início, mas cai rapidamente com o tratamento com insulina. O sódio (120 mmol/L) e o cloro (103 mmol/L) encontravam-se diminuídos, reforçando o distúrbio eletrolítico global e compatível com perdas gastrointestinais. As reposições eletrolíticas instituídas foram bem-sucedidas, com correção gradual dos distúrbios observados. Os níveis séricos de potássio, sódio e cloro apresentaram melhora progressiva, refletindo o restabelecimento do equilíbrio hidroeletrólítico e contribuindo para a estabilização clínica do paciente, somado a continuação do tratamento ambulatorial e prescrito.

CONCLUSÕES: A cetoacidose diabética é uma condição emergencial grave que exige intervenção rápida e manejo intensivo. O caso descrito ressalta a importância da realização de exames laboratoriais periódicos, como hemogasometria, hemograma e bioquímico, para monitorar as alterações metabólicas, hidroeletrólíticas e de equilíbrio ácido-base características da condição. Esses exames são essenciais para o diagnóstico precoce, o acompanhamento da resposta ao tratamento e a tomada de decisões terapêuticas necessárias. O monitoramento contínuo dos parâmetros laboratoriais, especialmente os níveis de glicose, eletrólitos e pH, é fundamental para o controle eficaz do diabetes mellitus associada e a prevenção de complicações ou recidivas da cetoacidose diabética.

EFEITO DO MÉTODO DE COLETA, TEMPO E TEMPERATURA NA HEMOGASOMETRIA DE SANGUE VENOSO DE CÃES

C.S. VAZ¹, G.B. FERREIRA¹, E.C. BACHEGGA¹, F.C. SOUZA¹, G.V.M. BARBOSA¹, W.S. FERREIRA¹, P.F. MARCUSSO¹, R.K. TAKAHIRA¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu/SP, cintia.sinfronio@unesp.br

INTRODUÇÃO:

A análise dos gases sanguíneos e eletrólitos é essencial para o manejo e prognóstico de pacientes críticos, e reconhecer e reduzir os erros da fase pré-analítica é crucial para a precisão dos resultados. Diante da falta de concordância na literatura sobre variáveis pré-analíticas em hemogasometria na medicina veterinária e a escassez de dados sobre a influência do tempo e da temperatura de armazenamento, bem como o método de coleta, na gasometria de cães, este estudo teve como objetivo avaliar a influência do método de coleta, do tempo e da temperatura de armazenamento na análise de parâmetros hemogasométricos de sangue venoso de cães.

MATERIAL E MÉTODOS:

Foram selecionados 39 cães, com idades entre 5 meses e 16 anos, independente da raça, e sexo e condição associada, atendidos no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP/Botucatu, Brasil. A seleção baseou-se em uma amostragem não probabilística, por conveniência, considerando a disponibilidade dos animais atendidos na rotina do hospital veterinário. O sangue foi coletado por punção da veia jugular utilizando seringas plásticas para gasometria contendo heparina de lítio (Set Medikale ®) e seringas secas. Cada animal teve amostras coletadas em triplicada, com um volume mínimo de 0,7 ml por coleta, onde foram separadas em três grupos: (1) Amostras colhidas com seringa seca e imediatamente transferidas para seringas de gasometria contendo heparina de lítio; (2) Amostras colhidas diretamente com seringas de gasometria e armazenadas à temperatura ambiente (21°C); (3) Amostras colhidas diretamente com seringas de gasometria e armazenadas sob refrigeração (4°C). Foram determinados o pH, pCO₂, pO₂, HCO₃, BE, SO₂, Anion Gap, cloreto, potássio, sódio, cálcio, lactato e hematócrito, usando um analisador automático de gases no sangue (ABL9-Radiometer®) no T0, T30min e T60min pós coleta nos grupos 2 e 3, e apenas no T0 para o grupo 1. A análise estatística foi realizada pelo Software SigmaStat 3.0, empregando o teste ANOVA (ANOVA on ranks) e o teste não paramétrico de Mann-Whitney ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Apesar de inadequada, devido à exposição ao ar, a transferência de sangue de uma seringa para outra não

resultou em diferenças significativas em relação às amostras colhidas em seringa apropriada para as variáveis avaliadas (p>0,05). As amostras armazenadas a 21°C (grupo 2) apresentaram diferença significativa (p<0,05) entre os momentos T0 e T60min apenas para lactato, resultado consistente com estudos anteriores, realizados em diferentes espécies, que relataram mudanças graduais nesse parâmetro em condições semelhantes. No presente estudo a redução do pH foi observada (Tabela 1), podendo ser atribuída à geração de ácido láctico devido ao rápido metabolismo anaeróbico a 21°C, todavia não alcançou significância estatística, assim como os níveis de pCO₂ que apresentou um aumento progressivo.

Tabela 1. Efeito do tempo de armazenamento em amostras mantidas à 21°C sobre os parâmetros avaliados por hemogasometria (n = 39) (mediana, P25;P75).

Parâmetro	Tempo (min)		
	0	30	60
pH	7,35 (7,30;7,38)	7,33 (7,29;7,35)	7,31 (7,28;7,35)
pCO ₂	38,00 (34,45;45,12)	40,40 (36,28;45,92)	40,90 (38,58;46,15)
pO ₂	51,00 (39,25;73,00)	55,00 (42,50;73,75)	57,00 (45,50;77,75)
HCO ₃	21,10 (19,02;22,42)	20,60 (19,02;22,70)	20,50 (19,05;22,75)
BE	-4,40 (-6,60;-2,52)	-4,70 (-6,82;-3,12)	-4,90 (-6,92;-2,78)
SO ₂	85,40 (68,95;93,45)	86,90 (70,82;94,32)	87,40 (71,50;94,18)
Anion Gap	10,65 (8,50;12,30)	10,80 (7,90;13,20)	11,40 (8,95;13,50)
Cl ⁻	115,00 (113,00;117,75)	115,00 (114,00;117,75)	115,00 (112,00;117,00)
K ⁺	3,97 (3,63;4,35)	3,94 (3,62;4,35)	3,94 (3,64;4,37)
Na ⁺	146,00 (145,00;148,00)	146,00 (145,00;148,00)	146,00 (145,00;148,25)
Ca ²⁺	1,31 (1,27;1,36)	1,31 (1,26;1,36)	1,30 (1,24;1,35)
Lac	1,00 (0,85;1,55)	1,40 (1,10;2,10)	1,90 (1,40;2,40)
Hct	40,00 (29,25;45,00)	40,00 (26,00;44,00)	39,00 (29,00;44,00)

pH, potencial hidrogeniônico; pCO₂, pressão parcial de dióxido de carbono; pO₂, pressão parcial de oxigênio; HCO₃, bicarbonato de sódio; BE, excesso de bases; SO₂, saturação de oxigênio; Cl⁻, cloreto; K⁺, potássio; Na⁺, sódio; Ca²⁺, cálcio; Lac, lactato; Hct, hematócrito. Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Os parâmetros analisados das amostras mantidas sob refrigeração a 4°C não apresentam diferença significativa entre os tratamentos, conforme observado em trabalhos similares, uma vez que temperaturas baixas retardam os processos metabólicos que acidificam o sangue.

CONCLUSÕES:

Os erros induzidos nesse experimento não foram capazes de gerar diferenças significativas na hemogasometria de cães, exceto nos valores de lactato nas amostras mantidas a 21°C. Entretanto existe uma tendência de alterações importantes ao longo do tempo, que reforça a importância do manejo adequado das amostras de sangue coletadas para hemogasometria.



PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM TATUS-GALINHA (*Dasypus novemcinctus*) JUVENIS CRIADOS EM CATIVEIRO

M.G. MEDEIROS¹, N. BÜTTENBENDER¹, F.H.C. FADRIQUE¹, R. GUMIEIRO JUNIOR¹, L.E.F.F. SILVA¹, B.C. CORNI¹, P.C.B. RODEGHIERO¹, R.T. FRANÇA¹

¹FaVet/UFPel, Campus Capão do Leão, matheus.giannechini10@gmail.com

INTRODUÇÃO: O tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) é um mamífero terrestre, solitário, amplamente distribuído nas Américas, considerado um insetívoro oportunista, é constantemente ameaçado pela caça e destruição ambiental, sendo comum receber espécimes feridos e filhotes em Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) (CUBAS et al., 2014). A composição bioquímica do plasma sanguíneo reflete a situação metabólica dos tecidos, contribuindo na avaliação do seu funcionamento, estado nutricional, podendo sugerir presença de lesões e outras patologias (OSÓRIO, 2017). Quando se trata de animais silvestres, principalmente filhotes, alguns parâmetros não estão bem elucidados, o que dificulta a correta interpretação do exame e conduta clínica (SCHMIDT, 2007). Diante disso, dada a escassez de materiais, o objetivo deste trabalho é relatar valores bioquímicos de *Dasypus novemcinctus* juvenis.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram entregues ao Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre e Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Pelotas (NURFS-CETAS/UFPel), cinco filhotes machos de *Dasypus novemcinctus*, órfãos e clinicamente saudáveis, pesando em média 145 gramas cada. Os animais foram alimentados com cupins, frutas e carne picada, além de uma formulação de sucedâneo caseiro adaptada de Passini et al. (2024) usada na alimentação de filhotes de *Didelphis albiventris*. Antes de voltarem à natureza, com aproximadamente 700 gramas, cada animal teve 0,5 ml de sangue coletado da veia coccígea ventral, usando seringa de 1 ml, agulha 20 x 0,55mm e microtubo com ativador de coágulo previamente identificado. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Patologia Clínica Veterinária e analisadas pelo aparelho bioquímico Cobas C 111 (Roche®) com os kits Cobas (Roche®) por ensaio colorimétrico. Foram dosados os seguintes biomarcadores: aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase (ALT), gama glutamil transferase (GGT), lactato desidrogenase (LDH) e creatinina quinase (CK), colesterol, creatinina, ureia, albumina e triglicérides. Para a análise estatística foi utilizado o *Software* Excel, onde foram calculadas as médias, desvio padrão, mínimo e máximo dos resultados obtidos. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da UFPel pelo processo número 23110.007519/2023-71.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O estabelecimento de intervalos de referência para uma determinada espécie depende de fatores como idade, estado de saúde e nutrição (THRALL et al., 2022). Com isso, os resultados obtidos pela análise bioquímica de filhotes de *Dasypus novemcinctus* estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de biomarcadores bioquímicos de cinco *Dasypus novemcinctus* juvenis criados em cativeiro.

Parâmetros	Média	DP (+/-)	Mínimo	Máximo
AST (UI/L)	150,6	87,30	75,8	261
ALT (UI/L)	6,12	5,06	2,9	13,6
GGT (UI/L)	96,36	48,58	46,5	164,9
LDH (UI/L)	2.164,12	887,96	1.269,80	3.423,50
CK (UI/L)	761,66	884,51	175,5	2.326,30
Colesterol (mg/dL)	121,28	25,24	97,42	155,48
Creatinina (mg/dL)	0,42	0,04	0,4	0,5
Ureia (mg/dL)	62,39	26,48	28,87	90,51
Albumina (g/dL)	3,27	0,32	2,9	3,66
Triglicérides (mg/dL)	33,88	6,91	25,7	42,03

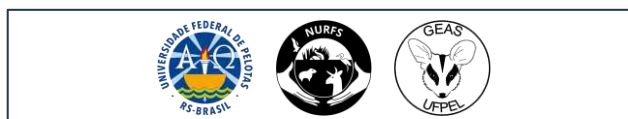
Legenda: DP (Desvio Padrão).

Os dados obtidos fornecem uma visão preliminar dos perfis bioquímicos de *Dasypus novemcinctus* em fase juvenil, sendo particularmente relevantes diante da carência de estudos voltados para essa faixa etária. A fim de evitar interpretações equivocadas, deve-se considerar particularidades fisiológicas entre filhotes e adultos. (NAVARRETE et al., 2021). Em comparação aos dados obtidos em CUBAS et al., 2014, observou-se que os níveis de ALT, colesterol e albumina permaneceram semelhantes. Por outro lado, os valores de creatinina, ureia e triglicérides apresentaram-se reduzidos, enquanto AST e LDH mostraram-se aumentados. Para os parâmetros GGT e CK, não foram encontrados dados de referência em CUBAS et al., 2014 que permitissem a comparação.

CONCLUSÕES: Este trabalho serve de subsídio para estudos futuros com maior número amostral, visando a conservação da espécie.

REFERÊNCIAS:

- CUBAS, Z. S. et al. Tratado de Animais Selvagens, 2014.
- DA GAMA OSÓRIO, L. et al. Exames auxiliares como ferramenta no diagnóstico clínico veterinário. Pubvet, v. 11, p. 1074–1187, 2017.
- MONTOYA NAVARRETE, A. L. et al. Efeito da idade, sexo e tamanho corporal na bioquímica sanguínea e nas constantes fisiológicas de cães de 4 a 52 semanas de idade. BMC Veterinary Research, v. 17, p. 265, 2021.
- PASSINI, Y. et al. Effect of feeding on the body development of newborn opossums (*Didelphis albiventris*). Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 61, 2024.
- SCHMIDT, E. et al. Patologia clínica em aves de produção – Uma ferramenta para monitorar a sanidade avícola – Revisão, 2007.
- THRALL, M. A. et al. (Ed.). Veterinary Hematology, Clinical Chemistry, and Cytology. John Wiley & Sons, 2022.



EFEITO DO GRAU DE HEMÓLISE NA BIOQUÍMICA SÉRICA DE CÃES E GATOS EM AMOSTRAS FRESCAS E APÓS CONGELAMENTO

M.E. SAITO¹, L.M.C. SANTOS¹, C.C.S. MAYNARDES¹, A.S. UILIANA¹, A.C. DALMINA¹, C.D.L. CANCELIER¹, J. VOLPATO¹, A. COSTA¹.

¹Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina - Lages-SC, mere.saito@udesc.br

INTRODUÇÃO: A hemólise é um dos principais fatores de interferência nos resultados da bioquímica clínica veterinária. Evidências indicam que amostras hemolisadas armazenadas sob congelamento por 30 dias ou mais sofrem alterações significativas na coloração do soro, afetando diretamente os métodos de mensuração laboratorial. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o impacto da interferência causada pela hemoglobina, principal conteúdo intra-eritrocitário, quando livre no soro nos exames bioquímicos de caninos e felinos em amostras com diferentes graus de hemólise, frescas e submetidas ao congelamento.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram obtidas por venopunção jugular amostras de sangue de 45 animais aparentemente saudáveis, sendo 34 caninos e 11 felinos, as amostras foram acondicionadas em tubos sem anticoagulante para posterior obtenção do soro por meio de centrifugação a 2000g por 10 minutos. A amostra de soro foi realocada em quatro diferentes alíquotas, sendo divididas em grupo G0 amostras livres de hemólise, G5, G10 e G20, amostras acrescentadas respectivamente com 5µL, 10µL e 20µL do hemolisado da própria espécie, conforme protocolo estabelecido por Meites (1973). Foram quantificadas as concentrações séricas de ureia, creatinina, proteína sérica total (PST), albumina, colesterol, glicose e triglicérides, além da atividade de gama glutamiltransferase (GGT), alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), lactato desidrogenase (LDH) creatinaquinase (CK) e fosfatase alcalina (FA), por meio de kits comerciais, em analisador bioquímico automático (Labmax Pleno, Labtest). A análise bioquímica foi efetuada nas amostras frescas dos grupos G0, G5, G10 e G20 e após as dosagens as amostras foram submetidas ao congelamento à -20°C pelo período de 60 dias, sendo descongeladas respeitando o período preconizado e submetidas a novas dosagens. Baseado nos valores das amostras não hemolisadas frescas foi calculado o erro relativo associado à hemólise/congelamento, baseado no cálculo $(Ah-An)/An \times 100$, em que Ah corresponde à amostra hemolisada e An à amostra não hemolisada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados foram analisados a partir do erro relativo (Tabela 1), e para determinar a interferência da hemoglobina/congelamento sobre as amostras foi considerado o ponto crítico de erro superior à 10% uma vez que as diferenças significativas em testes baseados na média raramente são representativas de diferenças que comprometem o diagnóstico. Sendo assim, para as amostras frescas de caninos as alterações encontradas na sua maioria apresentaram aumento linear dos valores de PST, albumina, triglicérides, ALT, AST e LDH. Para as dosagens de creatinina, FA e GGT ocorreu uma diminuição também linear, e somente CK teve

variações flutuantes nos seus valores. Para as amostras congeladas de cães, o aumento nos valores ocorreu nas variáveis ureia, PST, albumina, triglicérides, AST, LDH e CK, e as dosagens de GGT, ALT e FA foram menores gradativamente nas amostras congeladas. A dosagem de creatinina apresentou variações flutuantes nos seus valores.

Na avaliação das amostras de felinos houve variações lineares, com valores progressivamente maiores para PST, albumina, triglicérides, ALT, AST e LDH e com valores que diminuíram para ureia, creatinina, GGT e FA, e somente CK teve variações flutuantes nos seus valores. Para as dosagens de amostras congeladas de felinos, houve um aumento nos valores de PST, albumina, glicose, triglicérides, colesterol, ALT, AST, CK e LDH, os valores diminuíram para creatinina, GGT e FA. As variações são ainda mais evidentes quando comparadas às amostras com maior grau de hemólise, implicando assim em resultados que apresentam progressivamente valores mais alterados (tabela 1).

Tabela 1. Valores de erro relativo (%) da dosagem de diferentes analitos em amostras, de caninos (n=34) e felinos (n=11), frescas e congeladas, submetidas à diferentes graus de hemólise, nos grupos G5, G10, e G20 acrescidos de 5µL, 10µL e 20µL de hemolisado, respectivamente.

		Erro Relativo (%) - Caninos			Erro Relativo (%) - Felinos				
		Analitos	G5	G10	G20	G5	G10	G20	
Soro Fresco	Creatinina		-6,00	0,92	-12,41*	-2,62	-3,32	-11,63*	
	PST		9,73	16,29*	25,03*	-9,19	-12,61*	-15,00*	
	Albumina		2,24	8,01	18,48*	6,54	12,65*	24,28*	
	Triglicérides		12,94*	23,82*	53,63*	7,02	17,13*	32,22*	
	GGT		-399,91*	-680,68*	-1103,78*	25,64*	55,73*	102,95*	
	ALT		2,70	0,43	20,25*	-641,11*	-850,00*	-1402,22*	
	AST		43,88*	72,25*	144,20*	27,51*	56,49*	108,12*	
	LDH		-646,65*	-1815,93*	-3946,35*	55,88*	112,64*	211,47*	
	CK		16,70*	46,32*	117,15*	254,83*	480,60*	696,74*	
	FA		-48,24*	-83,79*	-159,60*	13,57*	18,35*	27,95*	
Soro Descongelado	Ureia		7,46	16,45*	10,68*	-114,19*	-153,09*	-242,04*	
	Creatinina		-12,73*	-5,33	-22,26*	-6,68	-11,47*	-12,92*	
	PST		10,41*	15,87*	27,18*	13,67*	17,36*	30,77*	
	Albumina		7,04	19,92*	25,12*	14,97*	19,86*	37,12*	
	Triglicérides		22,36*	33,03*	63,32*	40,20*	55,51*	92,97*	
	GGT		-429,97*	-687,53*	-1275,06*	-731,33*	-845,78*	-1584,89*	
	ALT		15,80*	16,86*	40,27*	37,69*	64,98*	164,50*	
	AST		42,66*	61,51*	146,16*	60,16*	129,75*	249,60*	
	LDH		193,49*	435,88*	1075,95*	245,50*	314,17*	787,62*	
	CK		45,02*	50,76*	69,87*	39,04*	40,92*	63,42*	
		FA		-43,69*	-85,36*	-170,31*	-48,13*	-95,52*	-184,72*

*valores de erro relativo acima de 10%.

CONCLUSÕES: Os resultados obtidos permitem concluir que o grau de hemólise impacta diretamente as dosagens dos analitos na bioquímica clínica, com efeitos mais acentuados em amostras com maior grau de hemólise. O congelamento intensifica essas interferências, aumentando o risco de variações nos valores obtidos. Portanto, a análise de analitos em amostras hemolisadas, sejam frescas ou congeladas, é altamente desaconselhada.

REFERÊNCIAS:

GIDSKE, Gro et al. Hemolysis interference studies: freeze method should be used in the preparation of hemolyzed samples. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 56, n. 9, p. 220-222, 2018.

MEITES, S. Standardization of in vitro hemolysis for interference studies in clinical chemistry. **Clinical Chemistry**, v. 19, n. 11, p. 1349-1350, 1973.

CORRELAÇÃO ENTRE PROTEÍNA C REATIVA (PCR) E ALBUMINA EM CÃES COM SEPSE

L. S. MAGALHÃES¹, L.B. SANTOS¹, G. S. ALENCAR¹, D. RIBEIRO¹, S. E. VIEIRA¹, J. G. G. LINS¹, R. K. TAKAHIRA¹, P. F. MARCUSO¹

¹FMVZ, UNESP, Câmpus Botucatu, SP. E-mail do autor: ls.magalhaes@unesp.br

INTRODUÇÃO: A hipoalbuminemia é um achado comum em condições sépticas, ocorrendo devido a uma infinidade de razões. Dentre elas, destacam-se a redução da produção hepática, perdas gastrointestinais e/ou renais, ingestão proteica reduzida e perda por meio de barreiras endoteliais danificadas. O objetivo desse trabalho foi correlacionar a concentração de Proteína C Reativa (PCR) com a dosagem de albumina sérica.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram selecionados da rotina de um Hospital Veterinário, 31 cães diagnosticados com sepse por diferentes etiologias e 11 saudáveis para compor o grupo controle. Amostras de sangue foram colhidas para realizar exames laboratoriais como: hemograma, hemocultura, bioquímica sérica (Proteína total e Frações) e mensuração da PCR. A análise estatística foi processada por meio do Software GraphPrism 8.2.1. Realizou-se o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e posteriormente, procedeu-se a correlação de Spearman.

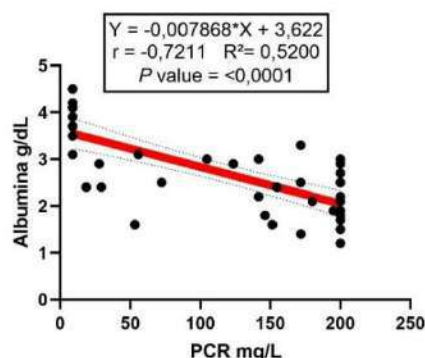
RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Tabela 1. Porcentagem de animais em sepse que apresentaram albumina abaixo, acima e dentro do intervalo de referência para a espécie canina e os valores médios e desvio padrão de albumina de cada grupo.

	Porcentagem de Animais	Valor Médio Albumina (g/dL)
Hipoalbuminemia	70,97% (22/31)	2,01 ± 0,38
Normal	29,03% (9/31)	2,97 ± 0,15
Hiperalbuminemia	-	-

A maioria (70,97%) dos cães em sepse apresentou hipoalbuminemia (Tabela 1). Nenhum paciente obteve albumina acima da referência para a espécie.

Gráfico 1. Correlação entre PCR (µg/dL) e Albumina (g/dL)



O Gráfico 1 revela uma correlação negativa forte e significativa entre os níveis de PCR e os valores séricos de albumina, indicando que, à medida em que os níveis de PCR aumentam, os valores de albumina diminuem, evidenciando uma relação inversamente proporcional entre essas duas variáveis.

O resultado dessa correlação era previsto e pode ser explicado, num primeiro momento, pela predileção do fígado em produzir proteínas de fase aguda positivas nessa condição, como globulinas. A albumina é um analito profusamente explorado em condições sépticas, sendo inclusive, sugerida como biomarcador em cães neste cenário.

Ainda que a maioria dos cães em sepse tenham apresentado hipoalbuminemia (Tabela 1), nos indivíduos em que a albumina esteve dentro da normalidade, este achado foi possivelmente ser atribuído a hemoconcentração e/ou ao pouco tempo decorrido entre o instante em que o indivíduo entrou em sepse até a admissão no pronto atendimento, o que não foi monitorado em razão do quadro séptico não ter sido induzido.

CONCLUSÕES: Conclui-se que na medida em que a PCR aumenta nos cães em sepse, há diminuição proporcional da albumina sérica.

AGRADECIMENTOS:

Ao Laboratório Clínico Veterinário (LCV) e ao Grupo Acadêmico de Interpretação Laboratorial Aplicada (GAILA).

REFERÊNCIAS:

- Furukawa M.; Kinoshita K.; Yamaguchi J.; Hori S.; Sakurai A. Sepsis patients with complication of hypoglycemia and hypoalbuminemia are an early and easy identification of high mortality risk. *Intern Emerg Med.* 2019 Jun;14(4):539-548. DOI: 10.1007/s11739-019-02034-2.
- Stockham S. L.; Scott M. A. Fundamentos da Patologia Clínica Veterinária. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2011.

AVALIAÇÃO DA BIOQUÍMICA SÉRICA E DOS NÍVEIS SÉRICOS DE FERRO EM *Ramphastos toco* (TUCANO-TOCO) – RESULTADOS PRELIMINARES

C.S. VAZ¹, A.J.T. CLARO¹, E.C. BACHEGGA¹, L. G. SOUTO¹, G.V.M. BARBOSA¹, M.L.M. MENDONÇA¹, R.K. TAKAHIRA¹, P.F. MARCUSO¹

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Botucatu/SP, cintia.sinfronio@unesp.br

INTRODUÇÃO: O *Ramphastos toco*, popularmente conhecido como tucano-toco, é a maior espécie de tucano, amplamente distribuída em áreas de florestas e cerrados da América do Sul. Esta espécie, pertencente à família Ramphastidae, apresenta comportamento gregário e boa adaptação às condições de cativeiro, sendo comumente mantida em zoológicos e criadouros. Os tucanos-toco, em particular, são considerados especialmente suscetíveis a Doença do Acúmulo de Ferro (DAF), causada por dietas com altos níveis de ferro ou pelo aumento da absorção de ferro, levando ao seu acúmulo nos tecidos. Os dados clínico-patológicos disponíveis sobre sua fisiologia ainda são limitados, sobretudo no que refere aos parâmetros bioquímicos e metabolismo do ferro. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar os parâmetros bioquímicos séricos e os níveis de ferro em *Ramphastos toco*, contribuindo para o aprimoramento do manejo clínico e nutricional da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram utilizadas amostras de 13 tucanos-toco adultos, saudáveis e mantidos com período superior a seis meses no Centro de Medicina e Pesquisa em Animais Selvagens (CEMPAS) da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) – Unesp Campus de Botucatu. Os animais recebiam dieta com ração extrusada para tucanos (MegaZoo), além de frutas picadas. Durante as coletas os animais foram contidos individualmente sendo imobilizados manualmente, possibilitando a colheita de 3 ml de sangue pela veia jugular direita. O sangue foi acondicionado em tubo seco e encaminhado ao Laboratório Clínico Veterinário da FMVZ, para realização das seguintes dosagens bioquímicas: aspartato aminotransferase - AST, creatina quinase - CK, fosfatase alcalina - FA, lactato desidrogenase - LDH, ácido úrico, proteína total, albumina, globulina, glicose, cálcio, fósforo, sódio, potássio e ferro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Todos os animais avaliados apresentaram parâmetros bioquímicos fora dos intervalos de referência estabelecidos para a espécie (Carpenter e Harms, 2022), exceto para CK, que não possui valores de referência descritos (Tabela 1), sendo as maiores alterações observadas nos níveis de FA, LDH e globulina. Todos os valores de FA se apresentaram acima do limite superior, enquanto 84,6% dos animais apresentaram níveis elevados de LDH e 23% de glicose em relação aos valores sugeridos. A enzima AST e a albumina também se apresentaram acima dos valores de referência em 15,3% das amostras. Por outro lado, níveis diminuídos foram registrados para ácido úrico (15,3%), proteína total (7,6%) e globulina (84,6%). Com relação aos eletrólitos, todos os indivíduos tiveram valores de cálcio dentro do intervalo de referência (Carpenter e Harms, 2022), porém 53,8%

apresentaram valores abaixo do intervalo de referência de fósforo enquanto para sódio e potássio, 38,4% (n=5/13) e 61,5% (n=8/13), respectivamente, exibiram valores abaixo ou acima do intervalo de referência para a espécie (Dislich, 2014).

Tabela 1. Resultado das dosagens bioquímicas séricas e de ferro obtidos de 13 *Ramphastos toco* sob manejo em cativeiro no Cempas/FMVZ – Unesp, Botucatu.

Número da ave	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Valores de referência
AST (U/L)	265	178	841	372	274	334	249	299	199	283	202	299	313	141 - 340 ^a
CK (U/L)	1871	1020	3299	2748	926	1304	955	1655	842	2849	1271	1152	1331	-
FA (U/L)	314	356	139	351	322	958	1217	266	573	387	458	902	255	14 - 88 ^b
LDH (U/L)	676	205	610	211	484	463	665	956	392	403	570	430	2776	180 - 319 ^a
Ac. Úrico (mg/dL)	5,1	4,5	1,6	3,0	4,6	8,3	5,8	2	2,8	4,7	7,8	8,8	2,9	2,4 - 14 ^a
Prot. Total (g/dL)	3,7	2,7	3,5	3,3	3,3	3,8	3,5	3,6	3,1	3,4	3,1	4	4,3	2,8 - 4,4 ^a
Albumina (g/dL)	2,4	1,8	2,2	2,2	2,4	2,3	2,2	2,3	2,1	2,3	2,1	2,8	2,4	1,4 - 2,4 ^a
Globulina (g/dL)	1,3	0,9	1,2	1,1	0,9	1,4	1,3	1	1	1,1	1	1,2	1,9	1,4 - 2,2 ^a
Glicose (mg/dL)	270	303	356	276	264	471	380	353	279	304	285	289	444	222 - 363 ^a
Cálcio (mg/dL)	9,8	9,1	9,4	9,3	9,1	10,3	9,8	9,6	9,1	9,4	9,3	10,8	10,2	8,8 - 11,8 ^a
Fósforo (mg/dL)	1,3	1,5	2,3	2,6	4	1,7	2,4	1,4	2,7	1,7	1	4,4	1,2	1,8 - 5,2 ^a
Sódio (mEq/dL)	154	151	163	151	155	155	150	156	147	152	156	153	158	148 - 155,3 ^a
Potássio (mEq/dL)	<1,3	<1,3	5,6	<1,3	2,5	4	2,8	3,8	1,7	<1,3	1,8	3,8	2,9	2,8 - 4,8 ^a
Ferro (mcg/dL)	245,1	140,7	21	77,6	120	264,3	254	72	175	180,4	189,5	83	267	< 350 ^b

AST = Aspartato aminotransferase; CK = Creatinaquinase; FA = Fosfatase Alcalina; LDH = Lactato desidrogenase.

Referência: a. CARPENTER, HARMS (2022). b. CORNELISSEN (1994). c. DISLICH (2014).

Quanto aos valores de referência para a dosagem de ferro sérico, adotou-se o intervalo descrito por Cornelissen (1994), com todos os animais apresentando resultados dentro do intervalo, o que sugere não haver alterações significativas no metabolismo de ferro.

CONCLUSÕES: Na literatura, há apenas um valor de referência para a dosagem de Fe sérico na espécie, que se mostrou pouco específico, já que os tucanos-toco avaliados apresentaram grande variação nessa dosagem. Foi possível identificar alterações nos parâmetros bioquímicos, particularmente nas enzimas hepáticas, como FA, que podem sugerir comprometimento hepático subclínico. Essas alterações, embora não associadas a sinais clínicos evidentes de doença, indicam a necessidade de um monitoramento contínuo da saúde hepática das aves mantidas em cativeiro, considerando os possíveis impactos do ambiente controlado sobre o funcionamento metabólico. Espera-se que os valores obtidos possam auxiliar no desenvolvimento de futuros estudos e contribuir para uma melhor elucidação de afecções nessa espécie.

REFERÊNCIAS:

- CARPENTER, J. W.; HARMS, C. (Ed.). Exotic Animal Formulary-E-Book. Elsevier Health Sciences, 2022.
 CORNELISSEN, H. Normal hematologic and biochemical values in toucans. In: RITCHIE B. W.; Harrison G. J.; Harrison L. R. Avian Medicine: Principles and application. 1ed Lake Worth, FL: Wingers Publishing. p.1337, 1994.
 DISLICH, M. Piciformes (Tucanos, Araçaris e Pica-paus). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, p. 665-697, 2014.

ALTERAÇÕES SÉRICAS EM CÃES INFECTADOS POR HEMOPARASITAS NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ, RIO GRANDE DO NORTE

J.O. BEZERRA¹, B.V.S. ARAÚJO², L.A.A.SILVA³, H.B. SILVA¹, J.F.V. BRAGA⁴, M.F. MACEDO¹

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró/ Rio Grande do Norte, ² Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife/ Pernambuco, ³ Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife/ Pernambuco, luan.aleksander@outlook.com, ⁴ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Bom Jesus/ Piauí

INTRODUÇÃO: As hemoparasitoses são causadas por agentes intracelulares obrigatórios de células sanguíneas, sendo as bactérias *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys*, e os protozoários *Babesia vogeli* e *Hepatozoon canis* os principais agentes transmitidos pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato (s.l) que acometem cães no território brasileiro. Esses patógenos induzem manifestações clínicas variadas, além de interferem na qualidade de amostras biológicas, tornando imputáveis às alterações pré-analíticas (hemólise, icterícia e lipemia), possíveis vieses em testes sorológicos e bioquímicos. Diante disso, objetivou-se determinar a frequência das alterações séricas causadas pelos hemoparasitas *A. platys*, *B. vogeli*, *E. canis* e *H. canis* em monoinfecção, coinfeção e multi-infecção no município de Mossoró/RN.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram realizadas análises de soro de 72 cães previamente positivos à Reação em Cadeia da Polimerase para os agentes *A. platys*, *B. vogeli*, *E. canis* e/ou *H. canis*, onde 45,83% (33/72) estavam monoinfectados; 19,44% (14/72) coinfectados e 8,33% (6/72) multi-infectados (Protocolo CEUA/UFERSA N° 25/2022). Foram considerados animais monoinfectados, coinfectados e multi-infectados aqueles em que houve detecção de um, dois e três ou mais patógenos, respectivamente. As alterações em soro foram divididas em hemolisado, icterico e lipêmico. Os dados foram expressos em frequência simples e porcentagem utilizando o programa estatístico SAS System for Windows 9.0 e o teste Qui-quadrado para verificar a significância da correlação entre as alterações e os tipos de infecção (monoinfecção, coinfeção e multi-infecção).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Ao comparar as alterações em soro com os tipos de infecção, constatou-se que não houve significância estatística ($p=0,276$), no entanto, foi observado que animais com monoinfecção apresentaram uma maior alteração do soro. A frequência de alterações em animais monoinfectados foi de 13,88% (10/72), em coinfectados de 5,55% (4/72) e multi-infectados 33,3% (2/6). A hemólise esteve presente em 50% (5/10) dos soros dos animais monoinfectados, 50% (2/4) nos coinfectados e 100% (2/2) dos multi-infectados. A frequência de amostras ictericas ocorreu em 50% (5/10) nas monoinfecções, 25% (1/4) nas coinfeções e ausente nas multi-infecções. O soro lipêmico ocorreu apenas em coinfeções (25% - 1/4) (Tabela 1).

Tabela 1. Análise Alterações séricas de cães com monoinfecção, coinfeção e multi-infecção por *Anaplasma platys*, *Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis* e *Hepatozoon canis* atendidos no município de Mossoró/RN, 2023.

Variáveis	Monoinfecção		Coinfeção		Multifecção		p-valor
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
SORO							
Hemolisado	5	50	2	50	2	100	0,276
Ictérico	5	50	1	25	0	0	
Lipêmico	0	0	1	25	0	0	

Significância estatística dos dados apresentados em linha ($p=0,05$).

Quando se analisou separadamente os achados do soro para cada tipo de hemoparasita, observou-se uma maior frequência de alterações sorológicas em animais acometidos por *Ehrlichia canis* em comparação aos demais, fator esse que pode estar associado à maior ocorrência desse parasita nos animais estudados (Tabela 2).

Tabela 2. Alterações séricas de cães infectados por *Anaplasma platys*, *Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis* e *Hepatozoon canis* atendidos no município de Mossoró/RN, 2023.

Variáveis	<i>Hepatozoon canis</i>		<i>Ehrlichia canis</i>		<i>Anaplasma platys</i>		<i>Babesia vogeli</i>		p-valor
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
SORO									
Hemolisado	3	12,5	6	20	4	22,22	2	28,57	0,725
Ictérico	3	12,5	4	13,33	0	0	0	0	
Lipêmico	1	4,17	0	0	1	5,56	0	0	
Normal	17	70,83	20	66,67	13	72,22	5	71,43	

A Erliquiose canina é frequentemente acompanhada de anemia hemolítica e disfunção hepática, o que pode predispor os soros a apresentarem hemólise e icterícia já no momento da coleta ou durante o manuseio. Mesmo não apresentando significância estatística, o leve aumento na frequência de alterações séricas em cães com *E. canis* pode refletir a maior gravidade sistêmica da doença causada por esse agente.

CONCLUSÕES: A correlação entre alterações pré-analíticas e os diferentes padrões de infecção revela-se fundamental para elucidar de que modo tais interferências podem comprometer a confiabilidade dos resultados sorológicos e das análises bioquímicas séricas em cães infectados por hemoparasitas. Embora as alterações possam potencialmente influenciar os resultados dos testes diagnósticos, pesquisas mais amplas são necessárias para confirmar essa relação e aprimorar as práticas laboratoriais.

REFERÊNCIAS:

- BESERRA, E. E. et al. Frequência de hemoparasitos em cães e gatos de três cidades da região Cariri, Ceará, Brasil. *Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB*, João Pessoa, v. 61, n. 1, p. 1-12, jan. 2024. ISSN 2447-9187.
- COSTA, M.P. et al. Bioquímica sérica de cães infectados por *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* e *Leishmania* sp. *Acta Scientiae Veterinariae*, Porto Alegre, v. 43, p. 1-7, 27 fev. 2015.
- SOUZA, K. et al. Aspectos hematológicos de cães infectados por *Hepatozoon* em Goiânia, Goiás. *Concilium*, v. 22, n. 7, p. 271-279, 2022.



XIII Simpósio Internacional

de

Patologia Clínica Veterinária

13 a 15 de Junho de 2025