

## INCIDÊNCIA DE ALTERAÇÕES HEMATOLÓGICAS EM GATOS SUBMETIDOS À ORQUIECTOMIA ELETIVA

VITÓRIA RAMOS DE FREITAS<sup>1</sup>; FERNANDA HIROOKA DA SILVA<sup>2</sup>; THAÍS BANDIERA<sup>3</sup>; ANA RAQUEL MANO MEINERZ<sup>4</sup>; MARTIELO IVAN GEHRCKE<sup>5</sup>; MARLETE BRUM CLEFF<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vitoriafreitass@gmail.com](mailto:vitoriafreitass@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [fernandahirookadasilva@gmail.com](mailto:fernandahirookadasilva@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [bandierathais@gmail.com](mailto:bandierathais@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [rmeinerz@bol.com.br](mailto:rmeinerz@bol.com.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [martielogehrcke@gmail.com](mailto:martielogehrcke@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marletecleff@gmail.com](mailto:marletecleff@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A avaliação pré-anestésica deve ser considerada parte integrante da técnica de anestesia e visa a correção de desequilíbrios, quando presentes, antes que os pacientes sejam submetidos à anestesia, minimizando as possíveis complicações decorrentes de alterações (LAREDO et al., 2001). Uma anestesia realizada com segurança e eficácia resulta de uma boa preparação e avaliação prévia, devendo ser levadas em consideração várias características individuais dos pacientes, como: histórico clínico, idade, raça, temperamento do animal, exame físico e o tipo de procedimento cirúrgico que será realizado (BEDNARSKI et al., 2011).

Os exames laboratoriais complementares em felinos têm se tornado cada vez mais frequentes na rotina dos médicos-veterinários, contribuindo para um diagnóstico mais assertivo e sendo responsáveis por até 70% dos diagnósticos específicos (CODAGNONE & GUEDES, 2014), no entanto inúmeros fatores podem influenciar seus resultados, como o estado nutricional do paciente, nível de estresse, além do armazenamento, transporte e método de análise da amostra (SUAREZ, 2022; GRIFFIN et al., 2020).

Dentre os exames complementares a serem solicitados para pacientes pré-operatórios, destacam-se hemograma, perfil renal (ureia e creatinina), urinálise, perfil hepático (alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, gama glutamil transferase e fosfatase alcalina) além de exames de imagem (GRUBB et al., 2020). Assim, os exames são de suma importância na tomada de decisões pelo médico veterinário, por auxiliarem na prevenção, diagnóstico, prognóstico e acompanhamento terapêutico do paciente (BRAZ; GARCIA, 2018).

O hemograma tem função de avaliar os componentes hematológicos, divididos em eritrograma, leucograma, plaquetograma e proteínas plasmáticas totais (PPT) e possibilita a obtenção de uma visão geral a respeito da saúde do paciente, sendo de grande auxílio para os médicos veterinários, possibilitando a decisão mais adequada de acordo com cada caso clínico de cada paciente, sendo um exame rotineiro na prática clínica e cirúrgica (COSTA et al., 2020).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi relatar as principais alterações observadas no hemograma pré-operatório de gatos atendidos na rotina do HCV – UFPEL e submetidos a orquiectomia eletiva.

### 2. METODOLOGIA

Foram incluídos no estudo amostras de sangue de 53 gatos machos, semi domiciliados, provenientes da rotina do Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV -

UFPEL) sem predisposição de raça, hígdos e férteis, que foram selecionados para realizarem a orquiectomia. Todos os animais foram avaliados através de um exame físico composto pela avaliação da frequência e ausculta cardíaca e respiratória, tempo de preenchimento capilar, coloração de mucosas, temperatura retal, grau de hidratação e avaliação do pulso.

Na avaliação pré-cirúrgica foram coletadas amostras de sangue para realização de hemograma. Todos os animais foram coletados por punção da veia cefálica com um scalpe nº 23 e seringa de 3 ml, sendo as amostras posteriormente acondicionadas em tubos com EDTA, homogeneizadas e refrigeradas até o momento da análise. Os exames hematológicos foram realizados no laboratório de Patologia Clínica da FaVet – UFPEL e as análises foram divididas em série vermelha e série branca. Foram considerados na série vermelha: hemácias (milhões/uL), hematócrito (%), volume corpuscular médio (VCM) (fL), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) (%) e plaquetas (mil/uL) e na série branca: leucócitos totais (uL), leucócitos segmentados (uL), bastonetes (uL), linfócitos (uL), monócitos (uL), eosinófilos (uL), basófilos (uL) proteínas plasmáticas totais (g/dL) e fibrinogênio (mg/dL).

Os resultados das análises hematológicas foram tabulados em uma planilha de *Excel* e foram analisadas as alterações presentes de acordo com os valores de referência para a espécie (WEISS & WARDROP, 2010).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação a série vermelha, foi observada eritrocitose em 33,9% dos gatos (18/53) acompanhada de hematócrito elevado em 9,4% dos animais (5/53). A eritrocitose é caracterizada pelo aumento do número de hemácias circulantes no sangue (THRALL, 2015). Dentre as causas estão o estresse sofrido pelo animal no momento da coleta, o que gera uma contração esplênica, que consiste na liberação das hemácias armazenadas no baço, o que costuma ocorrer em felinos principalmente quando se exercitam ou quando ocorre a ativação do mecanismo de luta e fuga (COSTA, 2019; KRÜGER, 2007; MACÊDO et al., 2015).

Ainda, foi possível observar eritrocitose e elevação dos níveis de PPT concomitantemente em 7,4% (4/53) dos animais. Tal alteração pode estar relacionada à diminuição do volume de plasma, caracterizando uma policitemia relativa, como em casos de desidratação (LOPES, 2007).

Quanto as plaquetas, 79,2% (42/53) dos animais apresentaram trombocitopenia, sendo que 66% (35/53) das análises apresentaram como observação agregação plaquetária. A trombocitopenia refere-se a diminuição do número de plaquetas abaixo do valor de referência para a espécie e entre as principais causas estão a produção diminuída, destruição, consumo, sequestro ou perda de plaquetas (LOPES, 2007). A agregação plaquetária é um fenômeno de extrema importância clínica, principalmente para a interpretação da contagem das plaquetas dos felinos, em virtude de que nessa espécie a ativação e agregação ocorre de forma rápida e intensa, podendo ocorrer uma pseudotrombocitopenia, induzindo interpretações e diagnósticos incorretos nos exames (SILVA, 2017). Fatores como a coleta lenta de amostras de vasos periféricos, refrigeração inadequada, amostras obtidas em veias anteriormente puncionadas ou por meio de cateteres podem predispor a este fenômeno (LITTLE, 2016).

Comentários a respeito da presença de macroplaquetas (13,2%; 7/53), ativação plaquetária (1,8%; 1/53), presença de rubríctos (1,8%; 1/53), hemólise (9,4%; 5/53) e lipemia (1,8%; 1/53) estiveram presentes nas análises. A lipemia

pode se dar por ausência de jejum no momento da coleta do sangue, dietas ricas em gordura ou obesidade do paciente (CAMARGO, 2017). Em conformidade com a literatura, o paciente cujo soro apresentou lipemia tratava-se de um animal obeso. A hemólise ocorre quando há liberação da hemoglobina e compostos intracelulares para o plasma ou soro após dano ou rompimento da membrana celular do eritrócito (SANTOS, 2021; LIPPI et al., 2008). Entre as principais causas estão: condições ambientais, manipulação da amostra, acondicionamento inadequado e uso incorreto dos anticoagulantes (LOPES, 2007).

Quanto a série branca, 18,8% (10/53) dos animais apresentaram leucocitose devido a elevação numérica de neutrófilos e 3,7% (2/53) leucopenia devido a neutropenia e linfopenia. Em relação aos neutrófilos segmentados, 30,1% (16/53) das análises evidenciaram neutrofilia e 3,7% (2/53) neutropenia. Quanto aos bastonetes e basófilos, não houveram alterações. Ademais, 13,2% (7/53) dos animais apresentaram linfocitose, sendo que 1,8% (1/53) dos pacientes apresentavam leucocitose neutrofílica em conjunto, assim como, 9,4% (5/53) dos pacientes apresentaram linfopenia, sendo que 1,8% (1/53) acompanhados de leucocitose por neutrofilia. Foram observadas monocitose e eosinofilia em 3,7% (2/53) e 24,5% (13/53) dos pacientes, respectivamente.

A leucocitose fisiológica por liberação de catecolaminas é caracterizada por linfocitose, neutrofilia, monocitose e eosinofilia (GONZÁLEZ et al., 2003; FELDMAN et al., 2000) enquanto na leucocitose por elevação de cortisol espera-se linfopenia, leucocitose, neutrofilia, monocitose e eosinopenia (THRALL, 2015). Quando o gato é submetido a agentes estressores agudos como a dor, medo ou transporte, situações rotineiras em avaliações pré-operatórias, as respostas hormonais desencadeadas irão favorecer um quadro de leucocitose fisiológica (ENGLER et al., 2004; WEISS & WARDROP, 2010). Ademais, entre as causas de leucopenia estão doenças virais, infecções bacterianas e neoplasias (LOPES et al., 2007). No presente estudo, ambos animais com leucopenia foram diagnosticados posteriormente com infecção pelo vírus da leucemia viral felina (FeLV) o que pode justificar os achados.

O fibrinogênio e as PPT apresentaram-se acima dos valores considerados fisiológicos para a espécie em alguns animais (16,9%; 9/53 e 35,8%; 19/53, respectivamente). O fibrinogênio é uma proteína de fase aguda produzida no fígado e nos processos inflamatórios de várias causas, a concentração do fibrogênio pode elevar-se (LOPES et al., 2007), enquanto a hiperproteinemia tem como principais justificativas a desidratação e os processos inflamatórios (STOCKHAM & SCOTT 2011).

#### 4. CONCLUSÕES

Entre as alterações hematológicas observadas em gatos submetidos à orquiectomia eletiva no HCV–UFPEl destacaram-se a eritrocitose, trombocitopenia, agregação plaquetária e leucograma de estresse agudo e crônico. Embora tais alterações não tenham impedido a realização do procedimento, é fundamental considerar a influência de fatores como estresse, condições de coleta e resposta inflamatória nos achados laboratoriais, reforçando a importância da correta interpretação dos exames pré-operatórios para garantir a segurança cirúrgica.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEDNARSKI, R. et al. AAHA anesthesia guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 47, 377-385, 2011.

- BRAZ, P. H. et al. Frequência de erros pré-analíticos ocorridos na Medicina Veterinária. **PubVet**. v.12, n.2, a39, p.1-4, Fev., 2018.
- CAMARGO, M. A. **Dislipidemias em animais**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 11p, 2017.
- CODAGNONE, F. T.; GUEDES, S. S. Buscando a eficiência laboratorial por meio de indicadores de qualidade: ênfase na fase pré-analítica. **Rev. ACRED.**, Rio Janeiro, v. 4, n. 8, p. 27-41, 2014.
- COSTA, F. V. A. et al. "Hematological Findings and Factors Associated with Feline Leukemia Virus (FeLV) and Feline Immunodeficiency Virus (FIV) Positivity in Cats from Southern Brazil." **Pesquisa Veterinária Brasileira** v.37, n.12, p.1531–36, 2017.
- ENGLER, H. et al. Effects of social stress on blood leukocyte distribution: the role of  $\alpha$ - and  $\beta$ -adrenergic mechanisms. **Journal of Neuroimmunology**, 156(1–2), 153–162, 2004.
- FELDMAN, B. F. et al. **Schalm's Veterinary Hematology**. 5. ed. Lippincott: Williams & Wilkins, 1344p, 2000.
- GONZÁLEZ, F. H. D.; SILVA, S. C. **Introdução a Bioquímica Clínica Veterinária**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.
- GRIFFIN, F. C et al. Avaliação do local do exame clínico sobre estresse em gatos: um estudo randomizado cruzado. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v.23, p.364–69, 2020.
- GRUBB, T et al. AAHA anesthesia and monitoring guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 56, n. 2, p. 59-82, 2020.
- KRÜGER, R. D. Policitemia em cães e gatos. **Monografia** (Especialista em análises clínicas veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.
- LAREDO, F. et al. La preanestesia: analgesia, inmovilización farmacológica, tranquilización y ansiólisis. **Consulta de Difusión Veterinaria**, 9, 37-50, 2001.
- LIPPI, G. et al. Haemolysis: an overview of the leading cause of unsuitable specimens in clinical laboratories. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine**, v. 46, n. 6, p. 764-772, 2008.
- LITTLE, S.E. **O Gato: Medicina Interna**, 1a ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- LOPES, S. T. A et al. **Manual de Patologia Clínica Veterinária**. 3. ed. Santa Maria: UFSM/Departamento de Clínica de Pequenos Animais, 107p, 107, 2007.
- SANTOS, V. S. N. Influência dos erros pré-analíticos no hemograma. **Cartilha educativa**, 2021.
- SILVA, D. C. B. C. Avaliação da agregação plaquetária em gatos ambientados e não ambientados, comparando os anticoagulantes Citrato de sódio 3,2% e EDTA e diferentes métodos de contagem de plaquetas. **Trabalho de Conclusão de curso** - Universidade Federal da Paraíba. Areia, 2017.
- STOCKHAM, S. L., & SCOTT, M. A. **Fundamentos de patologia clínica veterinária**. In Guanabara Koogan (Vol. 8), 2011.
- SUAREZ, L. et al. Is Dog Owner Obesity a Risk Factor for Canine Obesity? A "One-Health" Study on Human–Animal Interaction in a Region with a High Prevalence of Obesity. **Vet Sciences**. v. 9, n. 5, p. 243, 2022.
- THRALL, M.A. et al. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. 2. Ed. São Paulo: Roca. pp. 689-806. 2015.
- WEISS, D. J., & WARDROP, J. K. **Schalm's Veterinary Hematology**, 2010.