

AVALIAÇÃO HEMATOLÓGICA E FREQUÊNCIA DE RETROVIROSES (FIV E FELV) DE GATOS SUBMETIDOS A ORQUIECTOMIA ELETIVA

VITÓRIA RAMOS DE FREITAS¹; MARIA EDUARDA RODRIGUES²; JOARA TYCZKIEWICZ DA COSTA³; VITÓRIA BASSI DAS NEVES⁴; MARTIELO IVAN GEHRCKE⁵; MARLETE BRUM CLEFF⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – vitoriafreitass@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – eduarda.rodrigueset@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – joaracosta26@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – vick.bassi@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas - martielogehrcke@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – marletecleff@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O número de felinos no Brasil é de aproximadamente 23,9 milhões segundo o IBGE (2018) e com o aumento da população de felinos faz-se necessário ampliar os conhecimentos sobre as particularidades da espécie visto que certos comportamentos influenciam diretamente em uma série de desequilíbrios como a disseminação de enfermidades infecciosas e zoonóticas (RODAN; HEAT, 2016).

Gatos semidomiciliados podem enfrentar riscos e problemas de bem-estar a depender das condições ambientais em que vivem (GILHOFER et al., 2019), podendo sofrer com manejo nutricional inadequado e subnutrição, traumas e maior risco de adquirir doenças infectocontagiosas como o vírus da imunodeficiência felina (FIV) e leucemia felina (FeLV) (BUFFINGTON, 2002; ROCHLITZ, 2005; GILHOFER et al., 2019), visto que as maiores taxas de infecção têm sido encontradas em gatos machos adultos com livre acesso às ruas (LUTZ, 1990).

O vírus da FIV e FeLV pertencem à família Retroviridae (LUTZ, 1990) sendo a principal forma de transmissão de ambas a saliva infectada e o contato próximo entre os gatos, podendo causar imunossupressão e doença neurológica assim como, neoplasias (linfoma) e supressão da medula óssea (anemia, leucopenia, pancitopenia) (LITTLE, 2020), sendo assim, a presença desses agentes podem levar a alterações em exames laboratoriais que podem impedir a realização de procedimentos cirúrgicos. Em contraponto, a cirurgia de castração, especialmente de felinos machos semi-domiciliados ou com acesso a rua, tem sido recomendada como uma medida de saúde única visto que caracteriza-se por ser um procedimento relativamente simples, que apresenta vantagens como a prevenção de enfermidades hormonais, neoplasias, comportamentos indesejados, além de ser uma importante medida de controle de zoonoses (LIMBERT et al., 2009; LIMA et al., 2012).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a prevalência das retroviroses (FIV/FeLV) em uma população de gatos semi domiciliados submetidos a orquiectomia eletiva no período de julho à novembro de 2023 e a correlação entre a infecção e os exames laboratoriais.

2. METODOLOGIA

Foram selecionados 40 gatos machos, semi domiciliados, provenientes da rotina do Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV - UFPEl) sem predisposição de raça, hípidos e férteis que necessitassem realizar o procedimento de orquiectomia

eletiva. Os animais foram considerados saudáveis após a realização 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, avaliação do pulso. Amostras de sangue foram coletadas e acondicionadas em tubos com EDTA e com ativador de coágulo. Os exames hematológicos e bioquímicos foram realizados no laboratório de Patologia Clínica da FaVet - UFPEL e para a realização do PCR para avaliação de DNA proviral de FIV e FeLV, as amostras foram armazenadas a -20°C e posteriormente encaminhadas para o Laboratório de Bioquímica de Hemoparasitas e Vetores (LABHEV-UDESC) para a realização do NESTED-PCR (BIEZUS *et al.*, 2023).

A análise estatística foi realizada através do software Graphpad Prism versão 8.0.1 para Windows (Graphpad Software. Inc.; San Diego, CA, USA). Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição normal. Dados paramétricos foram avaliados por ANOVA seguida do teste de Tukey e dados não paramétricos foram avaliados através de Kruskal Wallis seguido do teste de Dunn, para diferença entre os grupos. Para todas as análises as diferenças consideradas significativas foram $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto a frequência das retrovirose, entre os 40 felinos escolhidos para o estudo 37,5% (15/40) foram positivos para FeLV, 10% (4/40) positivos para FIV e 7,5% (3/40) apresentaram coinfeção por FIV e FeLV. Ainda, 7,5% (3/40) não foram testados devido a intercorrências com a amostra e 37,5% (15/40) apresentaram-se negativos para ambas as retrovirose. Deve-se ressaltar que, apesar dos resultados positivos, todos os animais mantiveram-se assintomáticos durante toda pesquisa. De modo geral, a prevalência das retrovirose no Brasil varia entre 2-37,5% para FIV e 8-63% para FeLV (CALDAS *et al.*, 2000; SOUZA *et al.*, 2002; MEINERZ *et al.*, 2010; LEMOS, 2019), dados similares ao encontrado no presente estudo. A nível mundial é possível observar taxas de FIV e FeLV de 5% e 4%, respectivamente, na América do Norte, 7% e 12% em ambas retrovirose no norte e no sul da Europa, respectivamente. Ainda, taxas de 14% para FIV e FeLV são relatadas na África e Oriente Médio e na Ásia variam de 6% para FeLV e 13% para FIV (Buch *et al.*, 2017), o que sugere maior ocorrência das retrovirose em países em desenvolvimento, como o Brasil, quando comparados a países desenvolvidos (MEINERZ *et al.*, 2010).

As alterações laboratoriais foram divididas em série vermelha, série branca e bioquímica sérica. Foram considerados na série vermelha: hemácias (milhões/uL), hemoglobina (g/dL), hematócrito (%) e plaquetas (mil/uL), na série branca: leucócitos totais (u/L), leucócitos segmentados (u/L), linfócitos (u/L), monócitos (u/L), eosinófilos (u/L), proteínas plasmáticas totais (g/dL) e fibrinogênio (mg/dL), enquanto a bioquímica sérica consistiu na análise de AST, ALT e FA (UI/L), creatinina (mg/dL), ureia (mg/dL) e albumina (g/dL). A análise foi feita através da comparação entre os grupos: FeLV +, FIV +, coinfectados e negativos.

Quanto a série vermelha, não houveram diferenças estatísticas entre os grupos em nenhum dos parâmetros avaliados. Em relação a FIV, embora nenhuma alteração hematológica seja considerada patognomônica da infecção pelo vírus, em um estudo com 53 gatos infectados pelo FIV, 75% deles apresentaram alterações de série hematológicas e múltiplas citopenias, anemia, neutropenia e linfopenia estiveram presentes em 36%, 34% e 53% dos gatos, respectivamente (SHELTON *et al.*, 1990), quanto a FeLV, por se replicar nas células progenitoras

dos eritrócitos na medula óssea, o principal achado clínico-laboratorial em gatos FeLV positivos é a anemia, que geralmente se desenvolve por hemólise, displasia medular ou aplasia eritróide (HARTMANN, 2011; NESINA *et al.*, 2015), achados não observados no presente estudo, possivelmente por se tratarem de animais assintomáticos.

Na série branca, os valores de eosinófilos foram significativamente maiores no grupo coinfectados ($2,169 \pm 782,7$) em comparação ao grupo FIV + ($639,8 \pm 352,9$) ($p = 0,02$). A eosinofilia pode representar reações alérgicas, inflamatórias e infestações parasitárias (ALMEIDA *et al.*, 2016; GREENE, 2015). A origem dos animais, predominantemente provenientes de populações socialmente vulneráveis, pode ter influenciado nos resultados, devido ao impacto nas condições de manejo, nutrição e acesso a cuidados preventivos. Os demais parâmetros avaliados na série branca, não demonstraram diferenças estatísticas significativas entre os grupos. De acordo com a literatura, as citopenias na linhagem branca são frequentemente observadas em ambas retrovíroses (LEVY; CRAWFORD, 2010; SHELTON *et al.*, 1990) no entanto, estas não foram observadas no estudo.

Em relação a bioquímica sérica, os animais do grupo FIV + ($1,47 \pm 0,23$) demonstraram valores de creatinina significativamente maiores do que os animais do grupo negativo ($1,04 \pm 0,20$) ($p = 0,03$), porém, apesar da diferença, todos os animais apresentavam valores de creatinina dentro dos valores de normalidade para a espécie. Em medicina veterinária, alguns estudos detectaram relação entre a infecção pelo FIV e o desenvolvimento de lesões renais, Ishida *et al.* (1989) observaram que 9,3% dos animais avaliados apresentavam anormalidades laboratoriais compatíveis com falência renal, enquanto Sparkers *et al.* (1993), em um estudo sobre os achados clínico-patológicos de 90 gatos FIV + observaram 17% dos animais com níveis de creatinina acima do normal.

4. CONCLUSÕES

Em suma, foi possível observar alta ocorrência de retrovíroses (FIV e FeLV) entre os gatos submetidos à orquiectomia eletiva, com taxas que refletem a realidade epidemiológica do país, enquanto os achados laboratoriais nos felinos assintomáticos, não demonstraram alterações expressivas, específicas ou previsoras da infecção pelas retrovíroses.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIEZUS, G.; MACHADO, G.; FERIAN, P.E. *et al.* Prevalence of and factors associated with feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV) in cats of the state of Santa Catarina, Brazil. 2019. **Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.** 63, 17–21.
- BUCH, J. *et al.* Worldwide clinic-based serologic survey of FIV antibody and FeLV antigen in cats. **ACVIM Forum, National Harbor**, 2017.
- BUFFINGTON, C. A. External and internal influences on disease risk in cats. **J Am Vet Med Assoc.** 2002; 220(7):994-1002.
- CALDAS, A. P. F. *et al.* Detecção do provírus da imunodeficiência felina em gatos domésticos pela técnica de reação em cadeia da polimerase. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 20(1):20-25, 2000.
- DE ALMEIDA, N. R.; SOARES, L. DE C.; WARDINI, A. B. W. Alterações clínicas e hematológicas em gatos domésticos naturalmente infectados pelo Vírus da Leucemia Felina (FeLV). **Revista de Saúde**, v. 7, n. 1, p. 27-32, 1 jul. 2016.
- GILHOFER, E. M.; WINDSCHNURER, I.; TROXLER, J.; HEIZMANN, V. Welfare of feral cats and potential influencing factors. **J VeT Behav.** 2019;30:114-23.

- GREENE, C. E. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2015. 2836p.
- HARTMANN, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 143, p.190-201, jul. 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde**. Brasil, 2018.
- ISHIDA, T.; WASHIZU, T.; TORIYABE, K. *et al.* Feline immunodeficiency virus infection in cats in Japan. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 194, p. 221-225, 1989.
- LEMOS, M. *et al.* Ocorrência da leucemia felina e imunodeficiência felina em gatos domésticos do município de Mineiros, Goiás. **PubVet**. v.13, n.3, a283, p.1-7, 2019.
- LEVY, J. K., CRAWFORD, P. C. **Feline Leukemia Virus**. In: ETTINGER, S. J., Textbook of Veterinary Internal Medicine Expert Consult. 7 ed. St. Louis: Elsevier, 2010. Cap. 212, p. 935-939.
- LIMA, A.F.M.; LUNA, S.P.L. Algumas causas e consequências da superpopulação canina e felina: acaso ou descaso? **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**. São Paulo, v. 10, n.1, p.32-38, 2012.
- LIMBERTI, B. N. P.; MENEZES, J. S.; FERNANDES, S. S. P. Estudo da Tríade: Educação Sanitária, Posse Responsável e Bem-Estar animal em animais de companhia em comunidades de baixa renda. In: **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**. Faculdade Anhanguera de Dourados, São Paulo, vol. 12, Nº. 13, p. 99-108, 2009.
- LITTLE, S. *et al.* 2020 AAFP Feline Retrovirus Testing and Management Guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 22, 5-30, 2020.
- LUTZ, H. Feline retroviruses: a brief review. **Vet. Microbiol.** v.23, p.131-146, 1990.
- MEINERZ, A. R. M. *et al.* Frequência do vírus da leucemia felina em felinos domésticos (*Felis catus*) *semidomiciliados* nos municípios de Pelotas e Rio Grande. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 90-93, 2010.
- NESINA S. *et al.* Retroviral DNA—the silent winner: blood transfusion containing latent feline leukemia provirus causes infection and disease in naïve recipient cats. **Retrovirology**, v. 12, n.105, p. 2-18, 2015.
- ROCHLITZ, I. A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. **Appl Anim Behav Sci.** 2005;93(1-2):97-109.
- RODAN, I.; HEATH, S. Feline Behavior and Welfare. In: **Feline Behavioral Health and Welfare**, Elsevier, St. Louis, 1 ed., p.12-22, 2016.
- SHELTON, G. H. *et al.* Feline Immunodeficiency Virus and feline leukemia virus Infection and their relationships to lymphoid malignancies in cats: a retrospective study (1968-1988). **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 3, p. 623-630, 1990.
- SHELTON, G.H., LINENBERGER, M.L. Hematologic abnormalities associated with retroviral infections in the cat. **Seminary of Veterinary Medicine Surgery (Small Animals)**. v.10, 1995.
- SOUZA, H. J. M. *et al.* Estudo epidemiológico de infecções pelo vírus da leucemia e/ou imunodeficiência felina, em gatos domésticos do município do Rio de Janeiro. **Clínica Veterinária**, 3614-21, 2002.
- SPARKERS, A. H.; HOPPER, C. D.; MILLARD, W. G. *et al.* Feline immunodeficiency virus infection: clinicopathological findings in 90 naturally occurring cases. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 7, p. 85-90, 1993.