



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**  
**Curso de Medicina Veterinária**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Ocorrência de retrovirose em felinos, no período de 2018 a 2021,  
em um Hospital Veterinário do Distrito Federal**

Gama-DF  
2022

**BRUNA MISAEL SIMINO**

# **Ocorrência de retrovíroses em felinos, no período de 2018 a 2021, em um Hospital Veterinário do Distrito Federal**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em medicina veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Profa. Dra. Tatiana Guerrero Marçola.

Gama-DF

2022

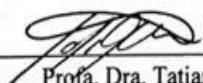
**BRUNA MISAEL SIMINO**

**Ocorrência de retrovíroses em felinos, no período de 2018 a 2021, em um Hospital Veterinário do Distrito Federal**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac

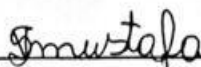
Gama-DF, 06 de junho de 2022.

**Banca Examinadora**



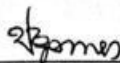
---

Prof. Dra. Tatiana Guerrero Marçola  
Orientador



---

Prof. Dra. Vanessa Mustafa  
Examinador



---

Prof. MSc. Veridiane Gomes  
Examinador

# Ocorrência de retrovíroses em felinos, no período de 2018 a 2021, em um Hospital Veterinário do Distrito Federal

Bruna Misael Simino<sup>1</sup>  
Tatiana Guerrero Marçola<sup>2</sup>

## Resumo:

A imunodeficiência felina (FIV) e a leucemia felina (FeLV) são doenças infecciosas imunossupressoras que acometem os felinos. Desta maneira, o objetivo deste estudo foi analisar as principais alterações epidemiológicas, clínicas e hematológicas dos animais soropositivos. Foi realizado um levantamento de dados dos gatos atendidos em um Hospital Veterinário do Distrito Federal, de janeiro de 2018 a dezembro de 2022, onde 123 animais foram testados pelo teste rápido (IDEXX<sup>®</sup> ou Alere<sup>®</sup>) para FIV e FeLV. Assim, a partir dos prontuários dos animais infectados, foram categorizados de acordo com raça, gênero, faixa etária, integridade sexual, estilo de vida, e sinais clínicos apresentados. Os dados hematológicos foram adquiridos pelo hemograma. Os resultados demonstraram uma prevalência de 20,3% para FeLV, de 4,9% para FIV e de 2,4% para ambas retrovíroses. Nos acometidos por FIV, FeLV e ambos os retrovírus, observaram maior ocorrência, respectivamente, em fêmeas férteis, machos férteis e machos castrados. A faixa etária prevalente nos animais FIV positivo e FeLV positivo foi de 1 a 6 anos de idade, enquanto nos coinfectados foi de 1 a 10 anos de idade. A sintomatologia mais frequente entre os infectados foi a perda de apetite. A alteração hematológica predominante foi a trombocitopenia, sendo encontrada nos infectados por FIV (60%) e por FeLV (80%). Conclui-se que o Hospital Veterinário apresenta alta prevalência de FeLV, sendo associado ao prognóstico desfavorável, principalmente nos animais anêmicos. Com isso, percebe-se a importância de realizar o diagnóstico e adotar medidas profiláticas para minimizar o risco de disseminação dessas doenças.

**Palavras-chave:** FIV; FeLV; prevalência; sinais clínicos; alterações hematológicas.

## Abstract:

Feline immunodeficiency (FIV) and feline leukemia (FeLV) are immunosuppressive infectious diseases that affect cats. Thus, the aim of this study was to analyze the main epidemiological, clinical and hematological changes in seropositive animals. A data survey was carried out on cats treated at a Veterinary Hospital in the Federal District, from January 2018 to December 2022, where 123 animals were tested by the rapid test (IDEXX<sup>®</sup> or Alere<sup>®</sup>) for FIV and FeLV. Thus, from the records of infected animals, they were categorized according to race, gender, age group, sexual integrity, lifestyle, and clinical signs. Hematological data were acquired by hemogram. The results showed a prevalence of 20.3% for FeLV, 4.9% for FIV and 2.4% for both retroviruses. In those affected by FIV, FeLV and both retroviruses, they observed a higher occurrence, respectively, in fertile females, fertile males and castrated males. The prevalent age range in FIV positive and FeLV positive animals was 1 to 6 years old, while in coinfecting animals it was 1 to 10 years old. The most frequent symptom among those infected was loss of appetite. The predominant hematological alteration was thrombocytopenia, found in those infected with FIV (60%) and FeLV (80%). It is concluded that the Veterinary Hospital has a high prevalence of FeLV, which is associated with an unfavorable prognosis, especially in anemic animals. With this, we can see the

importance of performing the diagnosis and adopting prophylactic measures to minimize the risk of dissemination of these diseases.

**Keywords: IVF; FeLV; prevalence; clinical signs; hematological changes.**

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: bbrunasimino@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

O vírus da imunodeficiência felina (FIV) e da leucemia felina (FeLV) pertencem à família *Retroviridae*, e causam as doenças infecciosas mais comuns nos felinos de todo o mundo, e dentre os prejuízos na saúde do animal está o comprometimento do sistema imunológico (LITTLE, 2015). No Brasil, o crescimento populacional de gatos domésticos foi acompanhado pelo aumento da transmissibilidade dessas retrovíroses, gerando um problema para a saúde pública, devido os gatos infectados se tornarem suscetíveis a doenças secundárias que podem ser transmitidas aos seres humanos (MONTEIRO *et al.*, 2020).

O FeLV foi descoberto pela primeira vez em 1964 por William Jarret, quando partículas retrovirais foram observadas em um gato com linfossarcoma (SOUZA, 2017). Tal vírus é classificado como  $\gamma$ -retrovírus da subfamília *Onconaviridae*, sendo mais patogênico que o FIV (HARTMANN, 2011b). O patógeno contém duas cadeias idênticas de RNA monofilamentar protegido por um envelope lipoprotéico (LITTLE, 2015). Os retrovírus dependem de um intermediário de DNA para realizar a sua replicação, onde através da enzima transcriptase reversa, o genoma viral (RNA) é convertido em DNA, sendo incorporado no DNA da célula hospedeira, formando o provírus (DNA proviral). Após a transcrição reversa, o provírus serve como modelo para multiplicação de novas partículas virais no citoplasma, que saem da membrana celular por brotamento (HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020; NELSON; COUTO, 2015).

O FeLV é composto por um capsídeo icosaédrico de proteínas p27 e um envelope lipoproteico de proteína p15e e glicoproteína gp70 (SYKES; HARTMANN, 2014). A proteína p27 do capsídeo é encontrada no citoplasma de células infectadas, no sangue, lágrima e saliva de gatos infectados, desta forma o teste de ensaio imunoenzimático (ELISA) é projetado para detectar esta proteína no sangue. A proteína p15e do envelope induz a imunossupressão, facilitando a persistência viral. E a glicoproteína gp70 define o subgrupo de FeLV, sintetiza anticorpos específicos ao subgrupo e induz resposta à possível reinfeção (HARTMANN, 2011a; NELSON; COUTO, 2015).

O FeLV endógeno (enFeLV) é um retrovírus não patogênico herdado geneticamente presente no genoma de todos os gatos domésticos, enquanto o FeLV exógeno (exFeLV) é patogênico, e quando recombinado com o enFeLV pode gerar cepas mais patogênicas (HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020). O FeLV é classificado em quatro subtipos A, B, C e T. O FeLV-A apresenta baixa patogenicidade e é transmitido entre os gatos, ao contrário dos subtipos B e C, que possuem alta patogenicidade e não são transmissíveis, mas

sim originados a partir de recombinações do FeLV-A com enFeLV e mutações do FeLV-A, respectivamente. O FeLV-B é comumente encontrado em gatos com linfoma, já em gatos com FeLV-C ocorre a anemia não regenerativa (AQUINO, 2012; BRAZ *et al.*, 2012; SYKES; HARTMANN, 2014). E por último, o FeLV-T (variante do FeLV-A) apresenta potencial citopático que ocasiona imunodeficiência (LITTLE, 2015).

A transmissão do FeLV ocorre através da exposição oronasal às partículas virais infectantes presentes nas secreções, principalmente a saliva, por meio do contato direto, como a lambedura, o compartilhamento de vasilhas, de caixas de areia, e também por brigas (HOSIE *et al.*, 2009). Após a infecção, o vírus replica-se em linfócitos e macrófagos dos linfonodos locais e, em gatos imunodeprimidos, pode se disseminar até a medula óssea, acometendo as células hematopoiéticas precursoras, os leucócitos e as plaquetas, resultando no desenvolvimento de doenças como aplasia, leucemia e linfoma (LUTZ *et al.*, 2009). As coinfeções com FIV, peritonite infecciosa felina (PIF), micoplasmose hemotrópica, infecções respiratórias e estomatites são reflexo das alterações hematopoiéticas descritas anteriormente (HARTMANN, 2012).

Conforme a resposta imunológica a infecção do FeLV pode ser subdividida nas fases abortiva, progressiva e regressiva. Quando o gato possui imunidade insuficiente, não produz anticorpos neutralizantes, o FeLV progride dos tecidos linfoides locais (viremia primária) para medula óssea e até os tecidos epiteliais da mucosa e glândulas. Nesta etapa há a excreção de partículas virais infectantes, tornando-se persistente virêmico, o que inicia a fase progressiva. Na fase regressiva a infecção pode ocorrer até a primeira fase virêmica, devido ainda haver resposta imune humoral eficaz, porém o provírus se insere no genoma hospedeiro, podendo ocorrer replicação e consequente desenvolvimento de linfoma, supressão da medula óssea e também imunossupressão, tornando o gato virêmico. A fase abortiva é comum de gatos com infecções naturais (enFeLV), onde estes desenvolvem anticorpos neutralizantes contra o FeLV, impedindo a integração do FeLV no genoma (LITTLE *et al.*, 2020).

O FIV é um retrovírus de RNA fita simples, envelopado, com espículas de membrana envolvidas no núcleo cuneiforme e eletrodense (FERREIRA *et al.*, 2021). Pertence ao gênero *Lentivirus*, o mesmo do vírus da imunodeficiência humana (HIV), são semelhantes na morfologia e nas estruturas proteicas, porém distintos na atividade antigênica (RAJÃO *et al.*, 2012). Assim como o HIV, a infecção por FIV causa distúrbios imunológicos e suscetibilidade a infecções secundárias e doenças neurológicas (GONÇALVES, 2019).

De acordo com a diferenciação dos aminoácidos do gene *env* e com a região geográfica, o FIV pode ser classificado em cinco subtipos: A, B, C, D e E (FERREIRA *et al.*,

2021; RAJÃO *et al.*, 2012). Os subtipos A e B são mais comuns, o B possui outros subgrupos, sendo B mais adaptado ao hospedeiro e menos patogênico que A (GONÇALVES, 2019). Na América do Sul, foram encontrados os subtipos B e E (SELLON; HARTMANN, 2011). Segundo os estudos realizados, no Brasil, o subtipo B foi o único identificado (PADOVANI, 2017).

A via de transmissão mais comum do FIV é através da mordedura, onde há a inoculação das partículas virais infectantes da saliva no sangue do felino hospedeiro (NELSON; COUTO, 2015). Posteriormente a infecção, o FIV replica-se principalmente nos linfócitos T CD4<sup>+</sup> (auxiliar) e CD8<sup>+</sup> (citotóxico), que tem como função auxiliar a resposta humoral e a supressão da produção do vírus por meio da destruição das células infectadas (GONÇALVES, 2019). O agente patológico também dissemina-se nos linfócitos B, macrófagos, astrócitos e microglia (RAJÃO *et al.*, 2012)

Depois das primeiras semanas de infecção, ocorre diminuição de linfócitos T CD4<sup>+</sup> e CD8<sup>+</sup>. Na viremia primária, o gato pode manifestar sinais agudos caracterizados por febre, linfadenopatia e leucopenia, o que normalmente não é notado pelos tutores (LEVY *et al.*, 2008). À medida que ocorre os picos de viremia, os T CD4<sup>+</sup> diminuem e em contrapartida há produção de anticorpos anti-FIV e aumento dos T CD8<sup>+</sup>, resultando na inversão da proporção dos linfócitos T CD4<sup>+</sup> / TCD8<sup>+</sup> (LEVY *et al.*, 2008; RAJÃO *et al.*, 2012). Seguidamente da viremia primária, o gato portador de FIV geralmente permanece por muitos anos assintomático, porém caso ocorra uma imunossupressão, o aparecimento da doença clínica é caracterizada por neoplasia, mielossupressão, doenças neurológicas e predisposição a infecções oportunistas (HARTMANN, 2012; HOSIE *et al.*, 2009).

Os dados epidemiológicos do FIV e FeLV variam de acordo com a região geográfica e os fatores de risco, tais como gatos machos adultos, férteis, com livre acesso à rua, animais de abrigos ou gatis com alta densidade populacional (HARTMANN, 2011b; HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020; SELLON; HARTMANN, 2011; TEIXEIRA *et al.*, 2007). No Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA (Mossoró, Rio Grande do Norte), do total do grupo testado 24% foram reagentes para FIV e apenas 0,6% foi para FeLV, representando também o animal coinfestado com o FIV (BARROS *et al.*, 2017). No entanto, no Hospital Veterinário da região central do Rio Grande do Sul, houve maior prevalência para FeLV (16,0 %) e para ambos retrovírus (4,9%) do que para FIV (4,9%) (MARIGA *et al.*, 2021).



O objetivo deste trabalho foi coletar e analisar dados das principais alterações clínicas e hematológicas de gatos FIV e/ou FeLV positivos em um Hospital Veterinário da região de Vicente Pires no Distrito Federal, voltando-se desta forma a contribuir com a formação dos médicos veterinários no intuito de orientar os profissionais sobre a importância do diagnóstico, controle e medidas profiláticas, e assim reduzir a ocorrência dessas graves retrovirose na população felina.

## **2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

No presente estudo epidemiológico descritivo retrospectivo foram revisados os prontuários dos gatos atendidos em um Hospital Veterinário da região Vicente Pires do Distrito Federal, no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2021. Os felinos foram diagnosticados por testes rápidos (IDEXX<sup>®</sup> ou Alere<sup>®</sup>), que detectam os antígenos p27 do FeLV e os anticorpos IgG do FIV.

A partir da análise das fichas clínicas dos felinos positivos, foi possível extrair os dados do histórico dos animais, anamnese e dados clínicos. Dessa forma, foram classificados de acordo com a raça (SRD ou persa), gênero (macho ou fêmea), faixa etária, integridade sexual (não castrado(a) ou castrado(a)), estilo de vida (com acesso à rua ou sem acesso à rua) e principais sinais clínicos dos animais FIV e ou FeLV positivo. Para faixa etária se estipulou os intervalos de filhote, animais de até 1 ano de idade, adulto jovem, animais de 1 a 6 anos de idade, adulto maduro, animais de 7 a 10 anos de idade e sênior, animais com mais de 10 anos de idade.

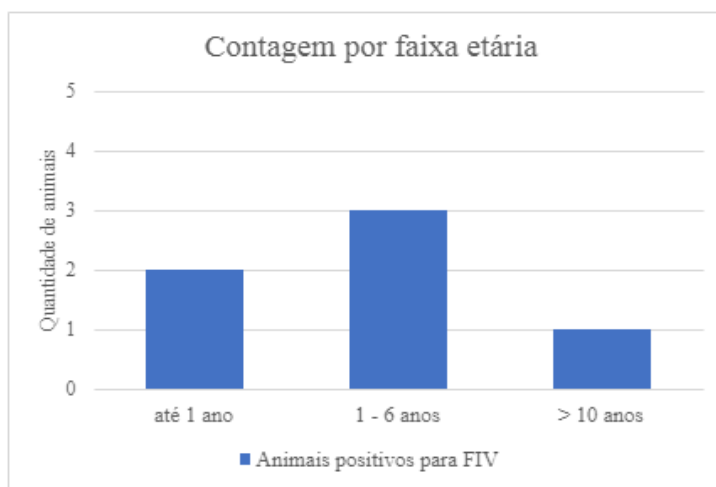
Os dados hematológicos foram obtidos por meio do hemograma dos animais testados, apontando os valores de hemácias, volume globular, hemoglobina, volume corpuscular médio (VCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), leucócitos totais e plaquetas. Sendo assim, de acordo com o ano do diagnóstico dos animais FIV e ou FeLV positivo, as informações quanto ao perfil clínico, perfil hematológico e a prevalência das retrovirose foram registrados em planilhas eletrônicas do programa Microsoft Excel Online<sup>®</sup>.

### 3 RESULTADOS

No Hospital Veterinário no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2021, foram atendidos 337 felinos. Dentre estes, 123 (36,5%) foram submetidos ao teste rápido de FIV e FeLV, dos quais 4,87% (6) apresentaram resultado positivo para anticorpos anti-FIV, 20,3% (25) foram positivos para o antígeno p27 do FeLV e 2,4% (3) apresentaram positivo para ambas as retrovíroses.

Dos animais positivos para FIV, todos eram sem raça definida (SRD) e possuíam acesso à rua. Quanto ao gênero, apenas um animal era macho (16,6%) e o restante, 5 animais (83,3%), eram fêmeas. Em relação à integridade sexual, 50% (3) eram castrados e a outra metade eram férteis, sendo que 60% (3) das fêmeas eram férteis. Dentre os animais acometidos havia dois animais filhotes de até 1 ano de idade, três animais adultos jovens de 1 a 6 anos de idade e um animal sênior com mais de 10 anos de idade (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Distribuição da idade dos animais infectados por FIV**

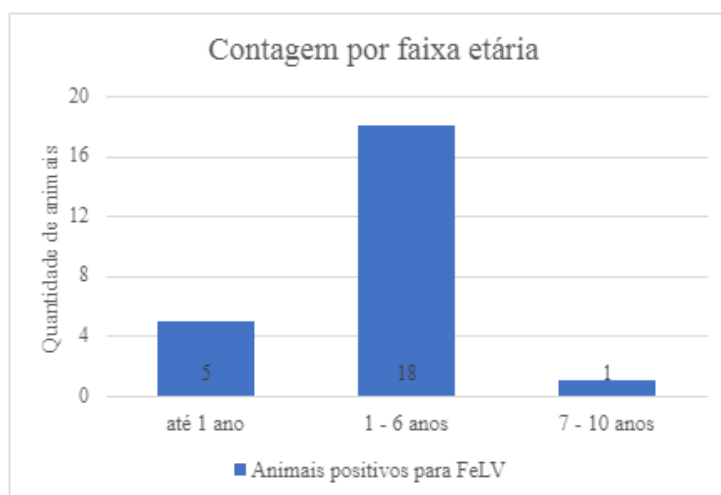


Os sinais clínicos mais comuns nos animais FIV positivos foram apatia (2 animais), perda de apetite (2 animais), prostração (2 animais), cistite (2 animais), lesão ocular (2 animais) e gengivite (1 animal). E somente um animal não apresentava sintomatologia referente ao FIV, denominado como assintomático. As principais alterações hematológicas foram trombocitopenia 60% (3), leucocitose 40% (2), neutrofilia 40% (2) e anemia foi encontrado em apenas 20% (1) dos acometidos. Um dos animais positivos não realizou hemograma no diagnóstico.

Dentre os 25 animais FeLV positivos, apenas um animal era de raça persa (1), em contrapartida com o restante SRD (24). Com relação ao gênero, a maioria eram machos, representando 72% (18), e as fêmeas representavam 28% (7) dos infectados. Cerca de 72% (18) tinham acesso à rua e 20% não tinham acesso à rua (5). Dentre os animais infectados com vida livre, 8% apresentaram ferimentos no dia do diagnóstico. Dois animais não possuíam o estilo de vida cadastrado na ficha clínica. Acerca da integridade sexual, 52% eram animais não castrados (13), enquanto 36% eram castrados (9), sendo prevalente os machos inteiros, representando 58,9% (10) dos machos FeLV positivos. Três animais não apresentavam essa informação na ficha clínica.

Os filhotes de até 1 ano de idade, foram contabilizados 5 animais, os adultos jovens de 1 a 6 anos, foram 18 animais e os adultos maduros de 7 a 10 anos de idade representava 1 animal (Gráfico 2). Um animal não apresentava a faixa etária no prontuário.

**Gráfico 2: Distribuição da idade dos animais infectados por FeLV**



As principais alterações clínicas encontradas nos animais FeLV positivos foram perda de apetite 40% (10), desidratação 32% (8), apatia 28% (7), mucosas hipocoradas 28% (7), diarreia 28% (7), perda de peso 24% (6), prostração 24% (6), gengivite 20% (5) e linfadenomegalia 12% (3).

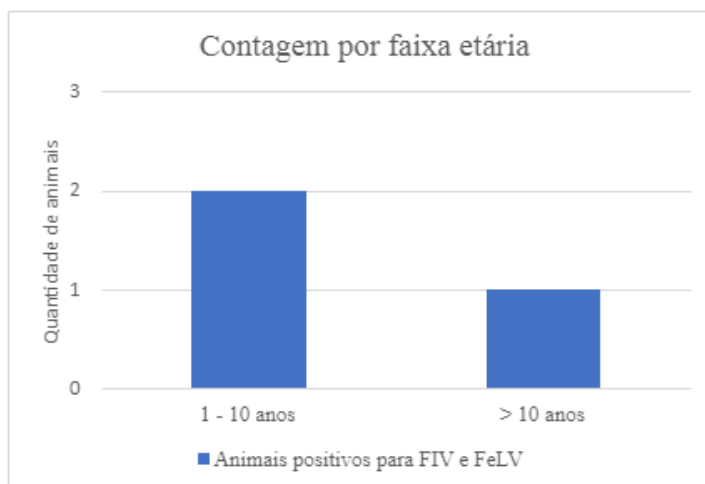
A alteração hematológica de maior relevância foi a trombocitopenia, representando 80% (20) dos casos de FeLV. No leucograma os animais apresentaram linfopenia, leucocitose, neutropenia, correspondendo 28% (7), 16% (4), 16% (4) dos infectados por FeLV, respectivamente. Quanto ao eritrograma, verificou-se que 24% (6) tinham anemia.

Dentre os animais anêmicos, em três foi notado *Mycoplasma haemofelis*, ou seja, possuíam prevalência de coinfeção de 12% nos soropositivos para FeLV. Além disso, os infectados com baixa contagem de hemácias obtiveram frequência maior de 66% para taxa de óbito, dentro do período do estudo.

Os três animais coinfectados com FIV e FeLV positivos eram machos, SRD, castrados e tinham acesso à rua. Quanto à faixa etária dos animais, um foi categorizado em adulto jovem, animal de 3 anos de idade, o segundo adulto maduro, sendo um animal de 8 anos de idade, e o último em sênior, animal de 11 anos de idade, demonstrando no Gráfico 3 maior frequência de gatos adultos de 1 a 10 anos de idade. Os sinais mais predominantes dos animais co-infectados foram perda de apetite e êmese, observados em todos os animais, em seguida perda de peso, prostração e apatia presente em dois animais, e por último, um animal apresentava gengivite. Dois animais apresentaram quadro sugestivo de linfoma, diagnóstico sugerido por ultrassonografia abdominal. A alteração leucocitária de linfopenia foi observada em dois animais com co-infecção para FIV e FeLV, e um animal apresentava a anormalidade hematológica de trombocitopenia. Um animal não realizou hemograma.

Neste estudo, alguns animais infectados por FIV e/ou FeLV conviviam com outros gatos, porém não foi possível extrair a quantidade de animais que viviam em casas multi-cat.

**Gráfico 3.: Distribuição da idade dos animais coinfectados por FIV e FeLV**



## 4 DISCUSSÃO

Observou-se neste levantamento de dados uma prevalência maior para infectados por FeLV (20,3%) do que positivos para FIV (4,8%) e ambas as retrovíroses (2,4%). Em um estudo com 325 animais, no período de dois anos, em um hospital veterinário da região central do Rio Grande do Sul, foram obtidos resultados semelhantes. Os dados apresentavam 4,3% para FIV e 16% soropositivos para FeLV. Já em relação aos felinos com co-infecção FIV e FeLV o estudo apresentou taxa superior com 4,9% (MARIGA *et al.*, 2021).

No Distrito Federal, segundo Aquino (2012), que realizou um estudo com 138 animais na região, observou que animais de clínicas e/ou hospitais veterinários submetidos ao teste PCR tiveram frequência de 26,8% felinos FeLV positivos, sendo uma taxa mais elevada do que a encontrada no atual estudo. Marçola (2011) realizou PCR em 200 felinos de três regiões geográficas diferentes do Distrito Federal, obtendo 2% de infecção pelo FIV, consistindo em uma porcentagem inferior ao dado levantado neste estudo. Já Martins *et al.* (2012) por meio de um levantamento de dados de animais testados pela sorologia, em um laboratório veterinário também do Distrito Federal, verificou 12% de infectados por FeLV e 2,7% positivos para FIV, resultados inferiores aos encontrados neste estudo. Contudo, Martins e colaboradores (2012) verificaram 2% de soropositivos para FIV e FeLV (coinfecção), um percentual semelhante ao observado nos animais atendidos no hospital veterinário desta pesquisa.

Essa diferença na ocorrência das retrovíroses entre os estudos acima (AQUINO, 2012; MARTINS *et al.*, 2012; MARÇOLA, 2011) era prevista, uma vez que a maioria dos animais analisados neste estudo estavam doentes ou com sintomatologia no momento do diagnóstico, dessa forma possuem maiores chances de serem soropositivos para FIV e/ou FeLV (BARROS *et al.*, 2017). Isso corrobora com Hartmann e Hofmann-Lehmann (2020) e Luria *et al.* (2004), que descrevem que os dados epidemiológicos variam de acordo com a região geográfica, a condição de saúde dos animais amostrados, os fatores de riscos da população estudada e o método de diagnóstico utilizado.

Nas pesquisas de Aquino (2012) e Marçola (2011) foram utilizados o PCR como método de diagnóstico, caracterizado por apresentar alta sensibilidade em comparação aos testes de triagem (IDEXX<sup>®</sup> e Alere<sup>®</sup>). O teste imunocromatográfico detecta a proteína p27 do FeLV presente na corrente sanguínea e os anticorpos da classe IgG do FIV. Porém, esse teste identifica apenas animais FeLV positivos durante a fase progressiva, enquanto no FIV reconhece anticorpos formados ao longo de 4 semanas. Desta forma, resultados falso-

negativos podem acontecer em animais que estejam em outra fase de infecção da FeLV e na fase aguda do FIV (CAMPBELL; BRAGA, 2019; MEDEIROS *et al.*, 2019), corroborando com o que foi mencionado por Hartmann e Hofmann-Lehmann (2020) e Luria *et al.* (2004), e justificando a alta taxa de infecção encontrada por Aquino (2012). No entanto, por mais que o PCR seja mais sensível, foi evidenciado no estudo de Marçola (2011) uma prevalência de infectados por FIV inferior à encontrada no atual estudo (4,87%). Isso pode estar relacionado ao aumento de habitantes do DF e por consequência dos gatos domésticos, entre o período da pesquisa de Marçola (2011) e deste estudo.

Dentre os animais FIV positivos, a maioria pertence ao gênero fêmea, representando 83,3%, sendo 60% destas férteis. Esses resultados não estão de acordo com os estudos de Barros *et al.*, (2017), Hosie *et al.*, (2009) e Lemos *et al.*, (2019). Estes autores descrevem que gatos machos inteiros são mais propensos a serem infectados devido ao comportamento territorialista e agressivo, o que resulta na mordedura e inoculação viral (NELSON; COUTO, 2015). Contudo, segundo um levantamento de dados de um Hospital Veterinário de Uberaba realizado por Cardoso *et al.* (2018), onde cinco animais eram soropositivos para FIV, sendo mais prevalente em fêmeas, apenas um animal era macho, o que corrobora com este atual trabalho.

Quanto ao estilo de vida dos felinos infectados pelo FIV, todos os animais tinham acesso à rua, corroborando com o estudo de Little *et al.* (2009), no qual foi relatado que a probabilidade de resultado positivo para FIV é 3,43 vezes maior em gatos com acesso ao ar livre. Assim, pode-se afirmar que o acesso à rua é um fator de risco que aumenta a disseminação do FIV e pode estar associado a maior prevalência das fêmeas neste trabalho. O presente estudo apresentou ocorrência apenas de animais sem raça definida, porém esse resultado pode estar influenciado pelo predomínio de gatos mestiços na população felina do Brasil e consequentemente dentre os atendidos no hospital veterinário (MARQUES *et al.*, 2021; SOBRINHO *et al.*, 2011).

Os felinos soropositivos para FIV podem permanecer um longo período assintomáticos, de meses até anos, por se tratar de uma doença crônica que é vista tardiamente, geralmente na fase adulta (HOSIE *et al.*, 2009). Nos estudos de Barros *et al.* (2017), Lemos *et al.* (2019) e Mariga *et al.* (2021), verificou-se maior ocorrência nas respectivas faixas etárias, acima de 6 anos de idade, 1 a 6 anos de idade e 1 a 9 anos de idade. Portanto, percebe-se que animais na fase adulta são mais propensos a serem positivos para FIV, estando de acordo com o encontrado neste estudo.

A infecção do FIV progride em várias fases, incluindo a fase aguda, caracterizada por sinais clínicos inespecíficos de depressão, letargia e anorexia, o que se assemelha aos sinais observados nos animais FIV positivos deste levantamento (HARTMANN, 2012; LITTLE, 2015). O presente estudo observou um animal assintomático, estando de acordo com a literatura de Hosie *et al.* (2009), em que os soropositivos podem permanecer um longo período sem manifestar alterações clínicas, ou até mesmo nunca desenvolver a doença clínica. Segundo Hartmann (2012) e Little (2015), a fase do complexo (ARC) da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) possui sinais clínicos provenientes de infecções oportunistas, como herpesvírus felino, calicivírus felino, *Chlamydophila psittaci* e bactérias. Tal relato pode estar associado às manifestações clínicas apresentadas pelos felinos soropositivos para FIV deste estudo, que foram infecções oculares, gengivite e cistite.

Pelo fato do FIV replicar-se especialmente nos linfócitos T CD4, o principal achado encontrado é a linfopenia associada a neutropenia, em razão da depleção de linfócitos causar imunossupressão e aumentar a probabilidade de co-infecções (HARTMANN, 2012; HOSIE *et al.*, 2009). Contudo, no presente estudo, a leucocitose e a neutrofilia estavam presentes em dois animais, a linfopenia e a neutropenia, que foi verificada em apenas um animal. Isso pode ter ocorrido devido ao baixo número de animais detectados com a infecção. Segundo Hartmann (2012) foi relatado que animais infectados por FIV apresentam infecções com patógenos oportunistas de origem viral, bacteriana, protozoária e fúngica. Dessa forma, o achado hematológico de leucocitose por neutrofilia pode ter ocorrido em razão dos animais acometidos terem alterações clínicas associadas a processos inflamatórios por patógenos secundários.

Conforme Shelton *et al.* (1990), animais infectados pelo FIV comumente apresentam anormalidades hematológicas de anemia, linfopenia, neutropenia e trombocitopenia. Todavia, não está esclarecido o efeito direto do FIV sobre as células progenitoras hematopoiéticas (LINENBERGER *et al.*, 1991). Gleich e Hartmann (2009) verificaram em seu estudo baixa frequência de anemia, essa informação está de acordo com este levantamento, sendo presente em apenas um animal dos cinco infectados. A trombocitopenia no FIV é resultante da destruição secundária periférica das plaquetas (SHELTON *et al.*, 1990), sendo a alteração mais relevante neste trabalho, representando 60% dos felinos infectados. No entanto, é necessário salientar que a coleta sanguínea inadequada que submete o animal ao estresse causa agregação plaquetária (VELEDA, 2018). Neste levantamento realizado, o felino assintomático não apresentava, inclusive, alterações hematológicas, em concordância com o estudo do autor citado anteriormente, que a infecção assintomática por FIV não está associada

com alteração no número ou parâmetros de crescimento de células progenitoras hematopoiéticas (LINENBERGER *et al.*, 1991).

Os fatores de risco associados à infecção pelo FeLV incluem sexo masculino, acesso ao ar livre e idade adulta (HARTMANN, 2012). Neste estudo, observou-se que os felinos FeLV positivos do gênero masculino (72%) apresentaram maior ocorrência em comparação com as fêmeas (28%), o que está de acordo com a maioria dos achados atuais (GONÇALVES *et al.*, 2021; HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020). O status reprodutivo está associado ao comportamento, sendo que animais não castrados possuem o maior risco de infecção, corroborando com este trabalho, em que 58,9 % dos machos FeLV positivos eram hígdos (HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020). Segundo Little *et al.* (2009), o acesso à rua é um importante fator de risco na disseminação das retrovíroses entre a população felina, sendo evidenciado na infecção por FeLV maior ocorrência em animais com acesso à rua (72%).

Acreditava-se que a FeLV estava associada principalmente aos gatos com comportamento social (compartilhamento de vasilhas de comida e higiene mútua), porém de acordo com Hartmann e Hofmann-Lehmann (2020), o comportamento agressivo (brigas e mordidas) também está correlacionado ao risco de infecção. No atual estudo, 8% dos felinos FeLV positivos tinham acesso à rua e apresentaram ferimentos no dia do diagnóstico, demonstrando semelhança com o resultado de 8,8% da pesquisa realizada por Goldkamp *et al.* (2008). As retrovíroses não têm predisposição racial e a população felina é predominante mestiça, corroborando com os achados deste trabalho, mostra-se que 96% dos felinos soropositivos para FeLV eram sem raça definida (HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020; MARQUES *et al.*, 2021).

Segundo a literatura de Lutz *et al.* (2009), os gatos com idade inferior a 1 ano de idade são mais suscetíveis a serem infectados pelo FeLV, em razão de apresentarem o sistema imunológico imaturo. Contudo, neste estudo observou-se que os gatos adultos jovens (1 a 6 anos de idade) são mais suscetíveis a serem infectados pelo FeLV do que os filhotes (< 1 ano de idade). Essa alteração de suscetibilidade da infecção do FeLV pode estar relacionada ao crescente número de gatos testados e tratados precocemente, o que favorece o aumento da sobrevivência (HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020). A idade do gato no momento da infecção é associada ao subtipo viral e define o progresso da infecção e os sinais clínicos (AQUINO, 2012; HARTMANN, 2012).



O FeLV replica-se persistentemente na medula óssea, baço e linfonodos, resultando em distúrbios hematológicos, neoplasias, doenças imunomediadas, imunossupressão e consequentemente suscetibilidade a infecções secundárias, síndromes neurológicas, reprodutivas e do gato recém nascido (HARTMANN, 2012; HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020). As apresentações clínicas se desenvolvem em gatos virêmicos (LUTZ *et al.*, 2009), o que está de acordo com os achados deste levantamento, uma vez que todos os animais FeLV positivos eram sintomáticos. Verificou-se predominância de sinais clínicos inespecíficos, tais como perda de apetite, desidratação, apatia, perda de peso, prostração e diarreia, o que também é evidenciado em outros estudos (ALMEIDA *et al.*, 2016; COBUCCI *et al.*, 2019; MARIGA *et al.*, 2021).

O FeLV subtipo B é altamente patogênico e está associado ao desenvolvimento de neoplasias (LITTLE, 2015). Segundo Hartmann (2012), os felinos soropositivos para FeLV são 62 vezes mais propensos a desenvolver linfoma ou leucemia do que gatos não infectados. No atual estudo, não teve diagnóstico definitivo de linfoma, mas sim o sinal de linfadenomegalia. Cobucci *et al.* (2019) e Almeida *et al.* (2016) encontraram linfadenomegalia, de 11,8% e 12,5% respectivamente nos felinos infectados por FeLV, semelhante à porcentagem evidenciada neste trabalho (12%).

O FeLV multiplica-se nas células progenitoras da medula óssea, resultando na diminuição da produção de eritrócitos e consequentemente no achado clínico-hematológico de mucosas hipocoradas e anemia (BIEZUS *et al.*, 2019; SYKES; HARTMANN, 2014). Neste atual estudo, 28% dos felinos infectados por FeLV apresentaram mucosas hipocoradas, porém foi observado anemia em 57% desses animais, sendo achados inferiores ao estudo de Biezus *et al.* (2019), em que todos animais com palidez das mucosas (65,51%) confirmaram essa alteração pela anemia.

A anemia é a principal complicação não-neoplásica na infecção pelo FeLV, ocorrendo em mais de 50% dos animais sintomáticos (STUTZER *et al.*, 2010). Contudo, neste levantamento, a anemia foi encontrada em 24% dos animais infectados por FeLV, porcentagem muito inferior às descrições de Almeida *et al.* (2016), Biezus *et al.* (2017) e Collado *et al.* (2012), que foram de 56%, 65,51% e 32,3% respectivamente. Quanto à regeneração da anemia, não foi possível abordar neste trabalho em razão da ausência de contagem de reticulócitos no hemograma dos animais infectados. De acordo com Hartmann e Hofmann-Lehmann (2020), no momento do diagnóstico da FeLV, o achado hematológico de anemia tem impacto negativo na longevidade dos animais soropositivos para FeLV, sendo

demonstrado neste levantamento de dados que mais de 66% dos animais FeLV positivos anêmicos vieram a óbito dentro do período do estudo.

Segundo Hosie *et al.* (2009) e Hartmann (2012), a anemia, assim como a neutropenia e a linfopenia, foram as anormalidades hematológicas associadas à infecção pelo FeLV. A linfopenia ocorre devido o FeLV replicar-se nos linfócitos T CD4 +, tendo inversão da razão CD4/CD8 (SYKES; HARTMANN, 2014). Essa alteração é mais encontrada em animais infectados pelo FeLV-T, pois apresentam tropismo por linfócitos (COSTA *et al.*, 2017). Já a neutropenia acontece em razão da infecção dos precursores dos neutrófilos ou da destruição imunomediada. Essa alteração leucocitária pode ser observada sozinha ou acompanhada de outras citopenias (HARTMANN, 2012). No leucograma, a alteração mais relevante foi a linfopenia, entretanto teve baixa porcentagem de neutropenia, sendo observadas respectivamente em 28% e 16% dos animais FeLV positivos, corroborando com os achados de Gonçalves *et al.* (2021), que foi verificado resultado de 23,3% para linfopenia e 13,3% para neutropenia. A linfopenia pode contribuir para leucopenia, porém neste estudo foi verificado maior prevalência de leucocitose (16%) do que de leucopenia (12%). Essa frequência de leucocitose pode ser associada ao estresse fisiológico durante a coleta sanguínea (LAURINO, 2009).

A linfopenia e a neutropenia causam imunossupressão, o que favorece as infecções oportunistas por rinotraqueíte, calicivirose e micoplasmose felinas (ALMEIDA *et al.*, 2016). Burling *et al.* (2017) relata que as doenças orais: gengivite, estomatite e doença periodontal, estão relacionadas à soropositividade retroviral, principalmente ao FIV. No entanto, neste levantamento verificou-se alta prevalência (20%) de gengivite nos animais infectados por FeLV, representando 5 animais. Dessa forma, percebe-se que o FeLV também está associado a esta afecção.

O animal FeLV positivo co-infectado pela bactéria *Mycoplasma haemofelis* apresenta anemia mais severa do que em animais com apenas um dos agentes, sendo verificado hemácias com valores de 1 a 5 milhões/mm<sup>3</sup> (FIRMINO, 2008). Neste levantamento de dados, a coinfeção por micoplasmose esteve presente em 12% dos animais FeLV positivos, que apresentaram contagem de hemácias entre 0,8 a 1,6 milhões/mm<sup>3</sup>, e também possuíam palidez das mucosas, estando de acordo com as descrições do autor citado anteriormente.

A anormalidade hematológica mais observada neste estudo foi a trombocitopenia, estando presente em 80% dos animais FeLV positivos. O FeLV causa supressão da medula óssea e também pode induzir destruição imunomediada, resultando na diminuição da contagem de plaquetas (HARTMANN, 2011b). Essa taxa de trombocitopenia está acima do

achado de Gonçalves *et al.* (2021), de 66,67%. Por mais que o FeLV tenha papel na diminuição das plaquetas, essa alta ocorrência de trombocitopenia (80%), não está associada somente à infecção. Como mencionado anteriormente, o estresse durante a coleta de sangue influencia negativamente no resultado, causando agregação plaquetária e uma pseudotrombocitopenia (GONÇALVES *et al.*, 2021; VELEDA, 2018).

Neste trabalho, dentre os animais co-infectados com FIV e FeLV, todos eram do gênero masculino e tinham acesso à rua, corroborando com Hosie *et al.* (2009) e Lutz *et al.* (2009), machos com acesso à rua são mais propensos ao risco de infecção em razão do seu comportamento territorialista e agressivo, podendo ocorrer a transmissão de ambas as retrovíroses. O principal modo de transmissão do FIV é através da mordedura, enquanto da FeLV é por meio da saliva (LITTLE *et al.*, 2020). Contudo, como citado anteriormente, a infecção por FeLV também pode acontecer por agressão entre os gatos (HARTMANN; HOFMANN-LEHMANN, 2020). Neste estudo, alguns animais infectados conviviam com outros gatos que também se tornaram soropositivos para FIV e/ou FeLV, corroborando com Hartmann e Hofmann-Lehmann (2020), pois relata que gatos progressivos (FeLV) que moram por um longo período com outros gatos, aumentam o risco de infecção para 30%, reforçando que o contato entre os animais favorece a transmissão das retrovíroses.

Neste levantamento, os animais coinfectedados pelas retrovíroses eram castrados, dessa maneira não estariam associados aos comportamentos indesejados que aumentam a disseminação viral, pode-se levantar a hipótese que esses animais foram castrados após serem infectados por FIV e FeLV (MARIGA *et al.*, 2021). Em relação à predisposição racial, não foi verificado nos coinfectedados, estando de acordo com as descrições de Hartmann e Hofmann-Lehmann (2020) e Marques *et al.* (2021). Os animais adultos de 1 a 10 anos de idade foram os mais acometidos, indo de encontro com os achados de Mariga *et al.* (2021), em que também foi observado prevalência de animais adultos.

Em ambas as retrovíroses pode ocorrer a supressão da medula óssea (GLEICH; HARTMANN, 2009) em consequência a imunossupressão e o surgimento dos sinais clínicos (HOSIE *et al.*, 2009; LUTZ *et al.*, 2009). Os sinais clínicos de FIV e FeLV são variados (HARTMANN, 2012), neste estudo, os animais coinfectedados apresentaram maior ocorrência de alterações gastrointestinais, representado por êmese, perda de peso e hiporexia sendo as mesmas alterações clínicas encontradas em coinfectedados na pesquisa de Mariga *et al.* (2021). Segundo Hartmann (2012), a maioria das alterações clínicas da infecção por FIV não são causadas diretamente pelo vírus, acredita-se que é resultante de infecções secundárias. Um animal apresentou gengivite, podendo ser resultante da estimulação imunológica excessiva do

FIV e ou também da infecção concomitante por calicivírus felino (FVC) (HARTMANN, 2012; HOSIE *et al.*, 2009).

De acordo com Hartmann (2012), o FeLV tem papel direto no desenvolvimento de linfoma, os animais FeLV positivos são 62 vezes mais propensos a desenvolver linfoma, enquanto soropositivos para FIV apresentam cinco vezes mais chances em razão ao efeito indireto do vírus. Neste estudo, dois animais coinfetados foram diagnosticados com linfoma pela ultrassonografia abdominal, demonstrando forte influência das retrovirose no surgimento dessa anormalidade.

As alterações hematológicas de anemia, linfopenia, neutropenia e trombocitopenia são observadas em animais infectados tanto pelo FIV quanto pelo FeLV (HARTMANN, 2012; LUTZ *et al.*, 2009; SHELTON *et al.*, 1990). Todos os animais co-infectados, deste estudo, apresentaram linfopenia, resultante da ação dos retrovírus nos linfócitos T CD4+, e em apenas um animal foi observado trombocitopenia, podendo ser decorrente a destruição imunomediada ou a mielossupressão (HOSIE *et al.*, 2009; LUTZ *et al.*, 2009). Entretanto, não foi observado anemia nos animais coinfetados, ao contrário dos achados de Collado *et al.* (2012) e Mariga *et al.* (2021), que relataram presença dessa alteração em 43,7% e 55,6% dos casos.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho verificou-se que no Hospital veterinário houve maior prevalência nos animais infectados pelo FeLV. Dito isso, a alta frequência pode derivar de animais com acesso à rua, condizente com os relatos da literatura, evidenciando a relevância desse fator de risco na disseminação das doenças. Os animais infectados apresentaram maior ocorrência de sinais clínicos inespecíficos, como a perda de apetite, que é resultante do efeito imunossupressor dos retrovírus. A anormalidade hematológica mais encontrada nos animais FIV positivos e FeLV positivos foi a trombocitopenia, demonstrando uma ocorrência maior em comparação com outros estudos, o que leva a refletir sobre a influência do método de coleta nas alterações hematológicas. Os animais FeLV positivos anêmicos tiveram alta taxa de óbito, evidenciado que o achado hematológico de anemia é uma condição desfavorável ao prognóstico. Contudo, há necessidade de mais estudos para esclarecer as alterações hematológicas nos animais positivos para FIV e/ou FeLV. Com isso, sugere-se que os médicos veterinários devem orientar os tutores sobre a importância das medidas profiláticas, como o diagnóstico, a vacinação contra a FeLV e a manutenção dos gatos dentro de casa, com intuito de diminuir os casos, consequentemente, a transmissão dessas retrovirose entre os gatos.

## REFERÊNCIAS

- 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, 2016.
- AQUINO, L. C. **Ocorrência do vírus da Leucemia felina no DF e suas alterações laboratoriais**. Dissertação de Mestrado em saúde animal – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
- BARROS, V. R. et al. Epidemiology of feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus in a veterinary teaching hospital. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 11, n. 2, p. 151-160, abr-jun 2017.
- BIEZUS, G. **Infecção pelos vírus da leucemia (FeLV) e imunodeficiência (FIV) em gatos do Planalto de Santa Catarina: prevalência, fatores associados, alterações clínicas e hematológicas**. Dissertação de Mestrado em saúde animal - Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2017.
- BRAZ, G. F., et al. Retrovíroses de animais domésticos. Leucemia viral felina. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 64, p. 24-36 2012.
- CAMPBELL, L.; BRAGA, I. Comparação entre os testes imunocromatográfico e PCR para diagnóstico de FIV e FeLV. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA MULTIDISCIPLINAR, 2, 2019. **Anais eletrônicos** [...] Mineiros: UNIFIMES, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/661>. Acesso em: 11 mai. 2022.
- CARDOSO, L. M. B. et al. Aspectos epidemiológicos e clínicos em gatos soropositivos para imunodeficiência felina ou leucemia felina, atendidos no Hospital Veterinário de Uberaba. *In*: COMFEL 2020 - CONGRESSO MEDVEP INTERNACIONAL DE MEDICINA FELINA, 2020. **Anais eletrônicos** [...] Campinas: Medvep, 2018, p. 15-17. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnfnkibaajiihnknqvcflsoxkaj/https://medvep.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Anais-Comfel-2018.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.
- COBUCCI, G. C. et al., Fatores de risco e sintomatologia clínica associados à infecção pelo FeLV: estudo caso-controle em um hospital escola veterinário. **Cienc. anim. bras.**, Goiânia, v. 20, p. 1-10, 2019.
- COLLADO, V. M. et al., Epidemiological Aspects and Clinicopathological Findings in Cats Naturally Infected with Feline Leukemia Virus (FeLV) and/or Feline Immunodeficiency Virus (FIV). **Open Journal of Veterinary Medicine**, v. 2, n. 1, p. 13-20, 2012.
- FERREIRA, G. S. et al., Vírus da imunodeficiência felina: um desafio clínico. **Nucleus Animalium**, v. 3, n. 1, p. 85-98, maio. 2011.
- FIRMINO, F. P. **Estudo da infecção por Hemoplasmas em felinos domésticos do Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado em saúde animal - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

GLEICH, S.; HARTMANN, K. Hematology and serum biochemistry of feline immunodeficiency virus-infected and feline leukemia virus-infected cats. **JAVMA**, v. 23, p. 552-558, 2009.

GOLDKAMP, C. E. et al., Seroprevalences of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus in cats with abscesses or bite wounds and rate of veterinarian compliance with current guidelines for retrovirus testing. **JAVMA**, Gainesville, v. 232, n. 8, 15 apr. 2008.

GONÇALVES, H. J. et al. Prevalência de Leucemia Viral Felina (FeLV) e principais alterações hematológicas em felinos domésticos em Vila Velha, Espírito Santo. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 1-8, 2021.

GONÇALVES, R. J. **Vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama, 2019.

HARTMANN, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. **Veterinary immunology and immunopathology**, v. 143, n. 3-4, p. 190-201, 2011b.

HARTMANN, K. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. **Viruses**, v. 4, n. 11, p. 2684-2710, 2012.

HARTMANN, K. Feline leukemia virus infection. *In*: GREENE, C. (org.). **Infectious diseases of the dog and cat**. 4. ed. Georgia: Elsevier, 2011a. p. 108 – 135.

HARTMANN, K.; HOFMANN-LEHMANN, R. What's new in feline leukemia virus infection. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 50, n. 5, p. 1013-1036, 2020.

HOSIE, M. J. et al. Feline immunodeficiency ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, n. 7, p. 575-584, 2009.

LAURINO, F. **Alterações hematológicas em cães e gatos sob estresse**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

LEMOS, M. et al. Ocorrência da leucemia felina e imunodeficiência felina em gatos domésticos do município de Mineiros, Goiás. **PUBVET**, Mineiros, v. 13, n. 3, p. 1-7, mar. 2019.

LEVY, J. et al. 2008 American Association of Feline Practitioners' feline retrovirus management guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 10, n. 3 p. 300-316, 2008.

LINENBERGER, M. L. et al. Hematopoiesis in Asymptomatic Cats Infected With Feline Immunodeficiency Virus. **Blood**, v. 78, n. 8, p. 1963-1968, oct. 1991.

LITTLE, S. et al. 2020 AAFP feline retrovirus testing and management guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 22, n. 1, p. 5-30, 2020.

- LITTLE, S. et al. Seroprevalence of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus infection among cats in Canada. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 50, p. 644-648, jun 2009.
- LITTLE, S. **O gato: medicina interna**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.
- LURIA, B. J. et al. Prevalence of infectious diseases in feral cats in Northern Florida. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 6, p. 287-296, 2004.
- LUTZ, H. et al. Feline leukaemia ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 11, n. 7, p. 565-574, 2009.
- MARÇOLA, T. G. **Estudo da avaliação laboratorial e ocorrência da infecção pelo vírus da imunodeficiência felina e co-infecções em felinos domésticos de diferentes localidades do Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado em saúde animal - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- MARIGA, C. et al. Perfil de felinos positivos para FIV e/ou FeLV em um hospital veterinário na região central do Rio Grande do Sul. **PUBVET**, v. 15, n. 12, p.1-15, dez 2021.
- MARQUES, I. Censo felino 2020: as raças e nomes preferidos do ano. **Doghero**, 2021. Disponível em: <https://love.doghero.com.br/censo/censo-felino-2020/>. Acesso em: 01 maio. 2022.
- MARTINS, E. S. et al. Prevalência de imunodeficiência viral felina e leucemia viral felina no Distrito Federal. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, 33, 2012. **Anais eletrônicos** [...] Curitiba: Archives of Veterinary Science, 2012, p. 274-276. Disponível em: <http://www.docdatabase.net/more-33186-congresso-brasileiro-da-anclivepa-edi199195o-curitiba-2012-948383.html>. Acesso em: 15 abr. 2022.
- MEDEIROS, S. O. et al., Avaliação de dois testes sorológicos comerciais para diagnóstico das infecções pelo FIV e pelo FeLV. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 71, n. 2, p. 447-454, mar-abr. 2019.
- MONTEIRO, E. M. M. et al., Estratégia vacinal felina: prevenção ou mercantilismo?. **PUBVET**, v. 14, n. 7, p. 1-7, jul. 2020.
- NELSON, R; COUTO, C. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- PADOVANI, L. **Ocorrência do subtipo B do vírus da imunodeficiência felina em Londrina, Paraná**. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.
- RAJÃO, D. de S. et al. Retrovírus de animais domésticos. Imunodeficiência viral felina. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 64, p. 12-24 2012.
- SELLON, R; HARTMANN, K. Feline immunodeficiency virus infection. *In*: GREENE, C. (org.). **Infectious diseases of the dog and cat**. 4. ed. Georgia: Elsevier, 2011. p. 136 – 149.
- SHELTON, By Grady. et al. Hematologic Manifestations of Feline Immunodeficiency Virus Infection. **Blood**, v. 76, n.6, p. 1104-1109, sep. 1990.



SOBRINHO, L. et al. Sorofrequência de infecção pelo vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina em gatos do município de Araçatuba, São Paulo. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 48, n. 5, p. 378-383, 2011.

SOUZA, E. S. B. **Leucemia viral felina**: revisão de literatura. 2017. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2017.

STUTZER, B. et al., Role of latente feline leukemia virus infection in nonregenerative cytopenias of cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 24, n. 1, p. 192-197, 2010.

SYKES, J; HARTMANN, K. Feline leukemia virus infection. *In*: SYKES, J. (org.). **Canine and Feline Infectious Diseases**. 1 ed. Elsevier, 2014. p.224-238.

TEIXEIRA, B. et al. Ocorrência do vírus da imunodeficiência felina e do vírus da leucemia felina em gatos domésticos mantidos em abrigos no município de Belo Horizonte. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 59, n. 4, p. 939-942, 2007.

VELEDA, P. A. **Avaliação de parâmetros hematológicos e comportamentais de diferentes técnicas de coleta de sangue venoso de felinos**. Dissertação (Pós-graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Maria , Rio Grande do Sul, 2018.

## **Agradecimentos**

Primeiramente a Deus, pela minha vida, me proporcionando vivenciar coisas maravilhosas durante a graduação, sendo a minha base para continuar esse processo.

Aos meus pais, que me proporcionaram realizar o meu sonho de ser veterinária, também pelo apoio, confiança e orações.

Aos meus irmãos, Caio e Giovanna, por toda ajuda e pela paciência de ouvir os meus desabafos.

Ao meu namorado, Renato, por ter acreditado no meu potencial e estar do meu lado nos momentos difíceis.

Aos meus gatinhos, Lua e Max, por aturarem os meus carinhos e amassos (rsrs), o amor deles me conforta e fortalece todos os dias.

Agradeço imensamente à minha orientadora, Tatiana, por toda orientação, paciência e acolhimento durante a produção deste trabalho. Obrigada professora Vanessa por ter me indicado a Tati como orientadora.

Ao Hospital Veterinário Clinvip pela oportunidade de estágio e pelos dados dos animais que foram fundamentais para realização deste trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para este trabalho, os meus sinceros agradecimentos.