



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

ESTUDO RETROSPECTIVO DA OCORRÊNCIA DA INFECÇÃO POR FeLV EM GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINARIO DA UNB

Ingrid de Souza Andrade Soares
Orientador (a): Prof. Dra. Giane Regina Paludo

BRASÍLIA – DF
FEVEREIRO/2025

INGRID DE SOUZA ANDRADE SOARES

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA OCORRÊNCIA DA
INFECÇÃO POR FeLV EM GATOS ATENDIDOS NO
HOSPITAL VETERINARIO DA UNB**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao programa de pós-
graduação na modalidade de residência
lato sensu em Área Profissional em
Patologia clínica veterinária, junto à
Faculdade de Agronomia e Medicina
Veterinária da Universidade de Brasília.

Orientador(a): Prof. Dra. Giane Regina Paludo

RESUMO

O Vírus da Leucemia Felina (FeLV) é um retrovírus que acomete tanto gatos domésticos quanto selvagens, afetando o sistema imunológico e tornando os animais mais vulneráveis a infecções oportunistas. Este estudo retrospectivo teve como objetivo investigar a ocorrência do FeLV e as alterações hematológicas e bioquímicas associadas em pacientes felinos atendidos no Hospital Veterinário da UNB. No período de março de 2022 a dezembro de 2024, foram realizadas 1.748 consultas para felinos, das quais 137 resultaram em diagnóstico positivo para o vírus. Dentre os gatos infectados, 39 (28,46%) apresentaram sinais de anemia, com 18 (13,13%) evidenciando anemia macrocítica normocrômica. A ocorrência é maior em gatos machos adultos, atribuído a comportamentos de risco, como disputas territoriais. Os resultados hematológicos encontrado estão parcialmente de acordo com a clínica esperada para a infecção por FeLV. Apesar de moderada ocorrência estudos mais detalhados fazem-se necessários para conhecimento do impacto da doença.

Palavras-chaves: FeLV; alterações hematológicas, prevalência e fatores de risco.

ABSTRACT

Feline Leukemia Virus (FeLV) is a retrovirus that affects both domestic and wild cats, it affects the immune system and make animals more vulnerable to opportunistic infections. This retrospective study aimed to investigate the occurrence of FeLV and the hematological and biochemical alterations in feline patients treated at the UNB Veterinary Hospital. From March 2022 to December 2024, 1,748 consultations were carried out for felines, of which 137 resulted in a positive diagnosis for the virus. Among the infected cats, 39 (28.46%) showed signs of anemia, with 18 (13.13%) showing normochromic macrocytic anemia. The occurrence is higher in adult male cats, attributed to risk behaviors, such as territorial disputes. The hematological results found are partially in agreement with the expected clinical presentation for FeLV infection. Despite the moderate occurrence, more detailed studies are necessary to understand the impact of the disease.

Keywords: FeLV; hematologic alterations, prevalence and risk factors.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURA, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	6
LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS GERAIS.....	9
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	9
4.1. Vírus da leucemia felina (FeLV).....	9
4.2. Transmissão.....	11
4.3. Fisiopatologia.....	12
4.4. Epidemiologia.....	13
4.5. Manifestações clínicas e laboratoriais.....	15
4.6. Diagnóstico.....	16
4.7. Profilaxia e controle.....	17
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
5.1 Coleta de dados.....	19
6. Resultados e discussão.....	20
REFERÊNCIAS.....	25

LISTA DE ABREVIATURA, SIGLAS E SÍMBOLOS

AHIM – Anemia Hemolítica Imunomediada
AMAN - Anemia macrocítica normocrômica
ANN - Anemia normocítica normocrômica
AMAH - Anemia macrocítica hipocromica
ANH - Anemia normocítica hipocromica
ALT - Alanina aminotransferase
ALP - Fosfatase alcalina
CHCM - Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
DNA - Ácido Desoxirribonucleico
ELISA - Ensaio de Imunoabsorção Enzimática
enFeLV - Vírus da leucemia felina endógeno
FeLV – Leucemia viral felina
GGT - Gama Glutamiltransferase
HVET - Hospital veterinário
Hgb - Concentração de hemoglobina
LPCV-UnB - Laboratório de patologia clínica veterinária da Universidade de Brasília
PCR - Reação em Cadeia da Polimerase
PPT - Proteína plasmática total
RDW - Red Cell Distribution Width (amplitude de distribuição dos glóbulos vermelhos)
RNA - Ácido ribonucleico
SRD - Sem raça definida
UnB - Universidade de Brasília
VCM - Volume corpuscular médio
VG - Volume globular

LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS

Figura 1 – Estruturas básicas do vírus da imunodeficiência felina.

Tabela 1 – Genes localizados nas regiões LTR, juntamente com as proteínas que eles codificam, suas funções e propriedades específicas.

Tabela 2 - *Parâmetros dos bioquímicos analisados.*

Gráfico 1 - Classificação das anemias em felinos positivos para FELV, Hospital Veterinário da UnB.

Gráfico 2 - *Distribuição* da estimativa de plaquetas: Trombocitopenia, Faixa de Referência e Trombocitose (com/sem macroplaquetas) de felinos positivos para FELV, Hospital Veterinário da UnB.

1. INTRODUÇÃO

A Leucemia Viral Felina (FeLV) é uma doença infecciosa causada por um retrovírus, cuja transmissão pode ocorrer de forma vertical (de mãe para filhotes) e horizontal (entre gatos). Esta enfermidade acomete gatos de todas as idades e compromete significativamente o sistema imunológico, podendo levar ao surgimento de doenças concomitantes, como tumores, doenças imunomediadas, enterites, ulcerações, inflamação gengival e infertilidade, entre outras complicações. Devido à sua alta prevalência e facilidade de transmissão, a FeLV é uma das doenças virais mais comuns entre felinos domésticos, especialmente em regiões onde a vacinação não é uma prática rotineira (HERZOG, 2022).

O diagnóstico da FeLV é realizado por meio de métodos que buscam identificar o vírus, seus antígenos, ou pela detecção do RNA viral e do DNA proviral no sangue circulante sendo, a combinação de mais de um método diagnóstico necessário para descartar ou categorizar a forma de infecção da doença. A triagem geralmente envolve testes rápidos, como os imunossorológicos, que detectam antígenos do vírus no soro do animal. A importância do diagnóstico precoce não pode ser subestimada, pois a detecção antecipada permite intervenções mais eficazes e a minimização da disseminação do vírus. A recomendação é que todos os gatos adquiridos, mesmo aqueles que vivem sozinhos, sejam testados para monitorar e prevenir a transmissão da doença (HAGIWARA, 2016).

A vacinação profilática é considerada a melhor alternativa para evitar a transmissão da FeLV. No entanto, essa vacinação não é obrigatória, e a decisão sobre sua administração cabe ao tutor, que deve ser informado sobre os benefícios da prevenção pelos médicos veterinários. A conscientização sobre a importância da vacinação e do manejo responsável é fundamental para a proteção da saúde dos felinos (SQUIRES et al., 2024).

O tratamento é instituído para animais positivos que apresentem sinais clínicos, utilizando imunomoduladores e antivirais, além de outras medicações de suporte, dependendo dos sistemas afetados. Até o momento, não existe uma cura comprovada para a FeLV; assim, o tratamento visa controlar a progressão da doença e proporcionar bem-estar ao paciente. Animais positivos assintomáticos devem ser acompanhados com check-ups periódicos, além de receber manejo ambiental e nutricional adequado (HAGIWARA, 2016).

O presente trabalho teve como objetivo levantar e estruturar dados epidemiológicos relacionados à ocorrência e ao diagnóstico da FeLV em gatos domésticos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (UnB), além de realizar uma revisão bibliográfica atualizada sobre a doença.

2. OBJETIVOS GERAIS

Estabelecer a ocorrência da infecção por FeLV na população de felinos domésticos atendida no Hospital veterinário da Universidade de Brasília (UnB) de março de 2022 a dezembro de 2024.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar animais positivos para FeLV dentre os felinos domésticos atendidos no Hvet.
- Correlacionar a ocorrência da infecção com as alterações laboratoriais apresentadas.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Vírus da leucemia felina (FeLV)

O vírus da leucemia felina (FeLV) é um retrovírus da subfamília Oncornavírus, gênero Gammaretrovírus, que infecta felinos mundialmente (FIGUEIREDO; JUNIOR, 2011). Sua estrutura é composta por três camadas distintas (Figura 1). A parte mais interna contém o complexo genoma-nucleoproteína, composto por duas cópias de RNA de fita simples, enzimas essenciais para a replicação viral (transcriptase reversa, integrase e protease) e a proteína (p27) do nucleocapsídeo. Envolvendo o núcleo, há uma camada intermediária formada pela proteína capsídeo (p15c). A camada mais externa é o envelope lipídico, de onde se projetam glicoproteínas (gp70), que permitem a interação do vírus com as células do hospedeiro (WESTMAN; MALIK; NORRIS, 2019); (PAGANI et al., 2024).

Deste modo, quando o vírus entra em contato com as células hospedeiras, se adere aos receptores da membrana plasmática e penetra na célula. No meio intracelular, ocorre a formação do provírus, através da enzima transcriptase reversa convertendo o RNA viral em DNA, incorporado ao genoma da célula hospedeira pela enzima integrase (GONÇALVES, 2019). Segundo Tabakaeva et al. (2023), o provírus contém repetições terminais longas regulatórias não traduzidas (LTR) nas extremidades 5' e 3', compondo-se três genes virais: *gag*, *pol* e *env*. As proteínas codificadas por estes genes e suas determinadas funções estão apresentadas na Tabela 1. O provírus permanece inserido ao núcleo da célula hospedeira por toda a vida do felino tendo competência de permanecer inativo, ou seja, latente por longos períodos, permitindo ao vírus "se esconder" do sistema imunológico (JARRETT, 1973). Sob ideais condições se ativa e prolifera partículas virais (vírions), liberadas para o meio extracelular sem causar a destruição da célula hospedeira. Há uma produção constante de proteínas e partículas do vírus, resultando em uma viremia persistente podendo atingir células sanguíneas circulantes, diversos tecidos e órgãos. Além disso, quando a célula infectada se divide, o provírus é replicado juntamente com o DNA celular, assegurando a transmissão do vírus para as células filhas e contribuindo para sua perpetuação no organismo do felino (ANJOS *et al.*, 2023).

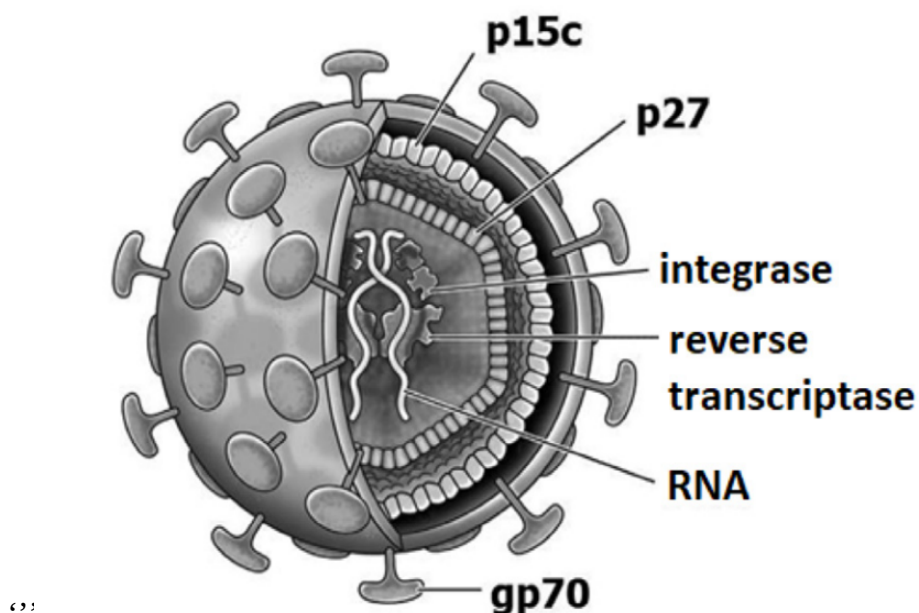


Figura 1 – Estruturas básicas do vírus da imunodeficiência felina.

FONTE: TABAKAEVA, *et al.* (2023, p31)

Tabela 1 - Genes localizados nas regiões LTR, juntamente com as proteínas que eles codificam, suas funções e propriedades específicas.

Gene	Proteínas	Funções
<i>gag</i>	p15c, p12, p10 e p27	Induz formação de imunocomplexos e tem efeitos citotóxicos (p15, p12 e p10). A p27 é solúvel, produzida em excesso e encontra-se no citoplasma das células infectadas, no plasma e nas secreções. É o antígeno detectado nas provas sorológicas.
<i>pol</i>	Enzimas transcriptase reversa e integrase	Copia o RNA em DNA complementar.
<i>env</i>	gp70 e p15E	gp70: Responsável pela adsorção do vírion à célula hospedeira e alvo dos anticorpos neutralizantes produzidos pelo hospedeiro. p15E: Causa imunossupressão e anemia induzida pelo FeLV.

FONTE: Adaptada de Hagiwara (2016).

4.2. Transmissão

Felinos infectados apresentam altas concentrações virais na saliva e nas secreções nasais, independentemente de apresentarem sintomatologia clínica, sendo a transmissão horizontal a mais comum. O vírus é transmitido principalmente pelo contato com a saliva de gatos contaminados, especialmente quando compartilham fontes de água, potes de comida ou têm interações sociais próximas, como lambeduras ou mordeduras (ALMEIDA, 2009; HERZOG e GUSSO, 2022).

A transmissão vertical ocorre da mãe infectada para os filhotes, durante a gestação

por via transplacentária, no parto por contato com o sangue, através da amamentação pelo leite ou lambedura. Gatas gestantes infectadas, conseqüentemente, podem ter abortos, reabsorção fetal e morte prematura dos filhotes (LUTZ et al., 2009).

Outras formas menos comuns de transmissão incluem o contato com a urina, fezes, venérea e a iatrogênica, por meio de transfusões sanguíneas ou uso de equipamentos cirúrgicos contaminados. É indispensável que os pacientes doadores de sangue sejam testados para FeLV, além de outras doenças infectocontagiosas antes de coletar a bolsa de sangue (PAGANI et al., 2024; TEIXEIRA et al., 2007).

4.3. Fisiopatologia

Nos felinos, há um retrovírus endógeno integrado ao genoma das células, denominado de vírus da leucemia felina endógeno (enFeLV), transmitido exclusivamente de forma vertical (LUTZ et al., 2009). Apesar de poderem ser expressas e traduzidas, não replicam partículas virais capazes de causar infecção ativa (ANJOS et al, 2023). O enFeLV, embora não patogênico, pode interagir com o FeLV-A, o único subtipo contagioso do FeLV e está presente em todos os casos, ocasionalmente como base para a formação dos subtipos exógenos FeLV-B, FeLV-C e FeLV-T, por meio de mutações no gene do envelope (env) ou recombinação genética. Essas variantes diferem entre si em termos antigênicos e patogênicos, devido a alterações nos receptores celulares que utilizam, ou que modificam o tropismo celular e o curso da doença (SILVA et al., 2018).

Conforme mencionado anteriormente, o FeLV-B surge da recombinação entre o FeLV-A e sequências de retrovírus endógenos (enFeLV), podendo causar doenças mieloproliferativas ou mielossupressoras (FIGUEIREDO; JUNIOR, 2011). O FeLV-C, menos frequente, está relacionado à mutação direta do FeLV-A e é responsável pelo surgimento abrupto de anemia não regenerativa, causada por aplasia medular (REIS et al., 2022). O FeLV-T, embora não tão comum quanto os outros subtipos, está associado a uma forma atípica do vírus, possui linfotropismo acarretando infecção e morte dos linfócitos. Podem ser observadas associações de subtipos virais nos indivíduos (PAGANI et al., 2024).

O curso da doença depende do estado imunológico do hospedeiro, da carga viral e da patogenicidade do vírus. O felino se infecta ao entrar em contato com as partículas virais, que se proliferam inicialmente nas células epiteliais das mucosas oronasais, amígdalas e linfonodos orofaríngeos. Após isso, o vírus invade a corrente sanguínea, estabelecendo a viremia primária. Durante essa fase, o vírus utiliza linfócitos, monócitos e macrófagos como veículos para se disseminar sistemicamente, alcançando outros tecidos, como a medula óssea, o timo, o baço e os linfonodos periféricos, locais que favorecem a amplificação viral (LUTZ, 2009). A capacidade do

gato em limitar ou não a infecção depende de vários fatores, como a idade (sendo os filhotes mais vulneráveis e suscetíveis a desenvolver infecções progressivas devido à imaturidade do sistema imunológico), o estado nutricional e de saúde geral, a variabilidade genética do indivíduo e das cepas virais, a carga viral inicial e o tempo de exposição (CABRAL et al., 2022). A infecção pode resultar em quatro desfechos possíveis: abortiva, focal, regressiva e progressivo (AQUINO, 2012).

Na infecção abortiva o sistema imune do hospedeiro produz resposta humoral e celular, bloqueando a replicação viral antes de alcançar a viremia primária. Nessa condição, o vírus é eliminado antes de se unificar ao DNA das células hospedeiras ou de se disseminar pelos tecidos secundários (MATESCO, 2014). Não há viremia detectável, o gato não desenvolve sinais clínicos nem se torna portador, os testes de antígeno que detectam o antígeno p27, RNA viral e DNA proviral no sangue permaneceram negativos (BIEZUS, 2017). Esse tipo de resposta, tem a prevalência de 20 a 30% nos animais, é a forma mais eficiente de defesa e ocorre principalmente em gatos adultos saudáveis expostos a cargas virais baixas ou moderadas (PEDREIRA, 2022).

A infecção focal é a menos frequente dentre os cursos da doença e possui prevalência de apenas 10%. É caracterizada pela replicação do DNA proviral em células de órgãos isolados, como a glândula mamária, bexiga, baço e intestino delgado (SCARELLI, 2024). Essa forma de infecção pode ou não apresentar sinais clínicos, sendo frequentemente restrita ao sistema afetado, resultando em falsos negativos nos métodos de diagnóstico cujos alvos sejam antígenos no sangue ou na medula óssea (ALVES et al., 2015).

Em alguns casos, o vírus promove a viremia primária e o DNA proviral se integra ao genoma das células hospedeiras, entretanto o sistema imunológico consegue conter a disseminação, pois a replicação ativa do vírus é inibida antes da viremia secundária. Esta resposta é a regressiva, o vírus permanece latente, o gato não manifesta sinais clínicos, porém em condições de imunossupressão o vírus pode reativar e o gato torna-se um paciente progressivo (COIMBRA, 2024; JUNQUEIRA-JORGE, 2005).

Quando a resposta imunológica é insuficiente, o vírus continua a se replicar ativamente, levando à viremia persistente ou secundária. O vírus infecta e compromete a medula óssea, o baço, o fígado e outros órgãos (CABRAL et al., 2022). Há produção contínua de partículas virais que se disseminam pelos fluidos corporais (LITTLE, 2016). O animal se torna um portador progressivo, altamente contagioso, e desenvolve sinais clínicos associados à doença (imunossupressão, anemia e predisposição a neoplasias). A taxa de incidência desse curso da infecção é de 30% a 40% nos animais (SCARELLI, 2024).

4.4. Epidemiologia

A ocorrência da doença está amplamente distribuída pelo mundo, acomete felinos silvestres, mas principalmente felinos domésticos, sendo a prevalência maior em locais

com alta densidade populacional de felinos errantes e sem medidas de erradicação da doença (HERZOG, 2022). Segundo Hofmann-Lehmann e Hartmann (2021) há uma prevalência de 2,3% a 3,3% nos Estados Unidos, 0% a 15,6% na Europa, 3,0% a 28,4% na América do Sul e 0% a 24,5% na Ásia, Austrália e Nova Zelândia.

Conforme o Censo Pet IPB (2022), a população de felinos domésticos no Brasil atingiu 27,1 milhões em 2021, representando um aumento de 6% em relação a 2020, quando havia 25,6 milhões de indivíduos (SOLLITTO, 2022). Esse crescimento ressalta a importância de monitorar a prevalência do FeLV e de outras doenças infecciosas, permitindo orientar os tutores e implementar medidas preventivas essenciais para garantir a saúde e a longevidade dos animais.

Estudos realizados em diversas regiões do país demonstram variações significativas na prevalência da FeLV, influenciadas tanto pela densidade populacional de felinos quanto pelos métodos diagnósticos empregados. Em um estudo envolvendo 1.952 amostras coletadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Bahia e Ceará, a prevalência do vírus foi de 6,04%. Essas amostras foram comprovadas por imunofluorescência direta (IFD), uma técnica que detecta antígenos virais com destaque para o antígeno p27 em células infectadas (HAGIWARA et al., 2007).

Dados regionais mais recentes também evidenciaram essa variação. Em 2011, um estudo no estado de São Paulo, utilizando o método IFD em uma população de 812 gatos, registrou uma prevalência de 6,2%. No Amazonas, 28 dos 430 felinos testados foram relatados com FeLV (BATISTA et al., 2024). Em Belo Horizonte, dos 1.072 gatos submetidos ao teste, 507 (47,5%) obtiveram resultados positivos por PCR, técnica que detecta o provírus exógeno (COELHO et al., 2011). No Distrito Federal, AQUINO (2012) testou 267 gatos e constatou que 53 (19,8%) foram positivos pelo teste PCR. Esses dados reforçam a necessidade de estratégias de prevenção e controle da FeLV, considerando as particularidades regionais e a metodologia empregada nos estudos. Diversos fatores de risco estão associados à transmissão do FeLV. Entre eles, destacam-se a exposição à rua, alta densidade populacional, ausência de vacinação e o comprometimento do sistema imunológico, seja por doenças, estresse ou idade avançada. Além disso, a influência do sexo é relevante. Gatos machos, especialmente os não castrados com acesso à rua, apresentam maior suscetibilidade à infecção, em virtude das interações frequentes e das disputas territoriais (AQUINO, 2012; BATISTA et al., 2024). No que diz respeito à idade,

os estudos apontam diferentes faixas etárias com maior prevalência. Coelho (2011) registrou que 56,1% dos casos ocorreram em animais entre um e três anos. Por sua vez, Batista (2024) relatou maior ocorrência em gatos de um a dois anos, enquanto Aquino (2012) observou predominância em animais de três a seis anos. Esses achados corroboram os de Hagiwara (2007), que destacou uma incidência mais elevada entre felinos nessa faixa etária, particularmente aqueles com acesso à rua e em atividade reprodutiva. Além disso, Jorge (2011) constatou que gatos com acesso livre à rua têm 18% mais chances de se infectar, aumento que chega a 34% para indivíduos entre três e seis anos. Quando os animais são expostos a todos esses fatores, a probabilidade de infecção pode atingir 63%. Contudo o mesmo ressalta, que a idade tem um impacto menos significativo na transmissão da FeLV, uma vez que a chance de infecção para os gatos expostos a esses fatores é de 1% e 4%, respectivamente. Dessa forma, os principais fatores de risco relacionados à infecção por FeLV na cidade de São Paulo são o acesso à rua e o histórico de resgate, aspectos que devem ser considerados nas estratégias de prevenção (JORGE et al., 2011).

4.5. Manifestações clínicas e laboratoriais

O vírus causa imunossupressão, o que contribui para o surgimento de infecções secundárias e o desenvolvimento de processos inflamatórios, como dermatite, gengivite e cistite. Sintomas inespecíficos, como febre, perda de peso progressiva e anorexia, também podem ocorrer. Acredita-se que a imunossupressão induzida pelo patógeno está relacionada ao desencadeamento de múltiplas manifestações clínicas da doença, e que a proteína p15E esteja envolvida no processo, atuando como mediador, causador da supressão da blastogênese e afetando principalmente os linfócitos T, o que resulta em uma ineficiência das respostas humorais primárias e secundárias (HAGIWARA, 2016). Distúrbios hematológicos são evidentes no hemograma, com a série eritróide sendo marcada por anemia. A anemia pode ser regenerativa, quando observa macrocitose e/ou metarrubricitose, ou pode ser não regenerativa, classificada como normocítica normocrômica, podendo a medula óssea ser acometida nesses casos. Leucopenia, quando presente, resulta de disgranulopoiese ou de consumo excessivo devido a infecções concomitantes. Linfócitos reativos podem ser observados devido à estimulação antigênica, com discreta linfocitose, especialmente na FeLV e em processos inflamatórios como a

anemia hemolítica imunomediada - AHIM. Nos pacientes com linfoma podem ser visualizados pequenos linfócitos granulares ou grandes linfócitos atípicos. A eosinofilia está associada à presença de processos inflamatórios em locais como pele, pulmões e intestino, pois esses locais normalmente contêm muitos mastócitos que atraem os eosinófilos por quimiotaxia (PALUDO e OLIVEIRA, 2023). A trombocitopenia pode levar a distúrbios hemostáticos, como hemorragias e petéquias.

As neoplasias frequentemente associadas ao vírus incluem linfoma (mediastinal e multicêntrico), leucemia mieloide e fibrossarcoma. A deposição de imunocomplexos nos rins pode resultar em glomerulonefrite e alterações nas funções renais. Doenças neurodegenerativas manifestam-se por sintomas como ataxia, convulsões e mudanças comportamentais. Alterações reprodutivas podem incluir abortos espontâneos, infertilidade e deformidades fetais. Alterações bioquímicas variam conforme o órgão afetado, e a hiperglobulinemia pode ser observada em casos de infecção crônica (HAGIWARA, 2016).

4.6. Diagnóstico

Os kits ELISA (Ensaio de Imunoabsorção Enzimática) são amplamente utilizados como testes de triagem em consultas veterinárias devido ao seu custo acessível e à rapidez dos resultados, que ficam prontos em poucos minutos. O exame pode ser realizado com sangue total, soro ou plasma. No funcionamento do teste, a amostra é adicionada a uma placa com anticorpos específicos imobilizados, capazes de capturar a proteína p27, um componente do capsídeo do FeLV. Em seguida, é adicionado um reagente que contém anticorpos conjugados a enzimas. Se o antígeno estiver presente na amostra, ele se liga aos anticorpos marcados, formando um complexo imune. Após essa ligação, um substrato protetor é incorporado, e a ação da enzima provoca uma ocorrência que gera uma mudança de cor. Essa alteração é então interpretada como resultado positivo, diminuindo a presença do antígeno. Geralmente, esse antígeno é detectável no sangue de gatos infectados dentro de um mês após a exposição ao vírus. Entretanto, em filhotes o surgimento da viremia pode ser variável, e nesses casos pode ser necessário repetir o teste para confirmar a infecção (AQUINO, 2012).

Medeiros (2019) comparou duas marcas de testes rápidos usando a q-PCR como

teste confirmatório em amostras de sangue de 178 gatos. A sensibilidade e a especificidade para o FeLV foram de 93,02% e 96,30% para o teste SNAP® e de 90,70% e 97,78% para o teste ALERE, três amostras com resultado positivo na q-PCR obtiveram resultado falso-negativo em ambos os testes. Apesar de possuir boa especificidade e sensibilidade, resultados negativos devem ser repetidos em 30 dias, pois pacientes regressivos, abortivos e focais não apresentam viremia persistente e podem resultar em falso-negativo, condicionando o teste rápido a um teste de triagem, que deve ser usado em conjunto com outras técnicas para categorizar a forma clínica do paciente em relação a FeLV (PAGANI et al., 2024).

Os ensaios de imunofluorescência (IFA) possuem excelente especificidade, sensibilidade e praticidade, possuindo correlação de quase 100% com o isolamento viral. O teste consiste em marcar a proteína p27 em granulócitos e plaquetas presentes no esfregaço sanguíneo periférico ou da medula óssea. Resultado falso-positivos podem ocorrer em eosinofilias, pois os eosinófilos tendem a se ligar aos conjugados fluorescentes usados no teste. Falsos-negativos ocorrem em leucopenias, trombocitopenias e erro na confecção do esfregaço com má distribuição das células em questão (JORGE, 2005; LUTZ et al., 2009).

A Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) detecta as sequências genéticas do FeLV, tanto o DNA quanto o RNA presentes nas células infectadas, não os antígenos virais. Isso torna a técnica muito sensível e específica para identificar o vírus em amostras de sangue, tecidos e culturas celulares. A PCR de DNA (provirus) identifica o material genético do FeLV que se integra ao genoma das células mesmo em gatos que superaram os antígenos virais, ou seja, se infectaram com vírus, mas são negativos em teste que captam a p27, porém o provirus pode continuar presente, fazendo com que o teste permaneça positivo. Usadas em conjunto, as técnicas da PCR (DNA proviral) com a detecção de antígeno viral (ELISA), permitem determinar a fase da infecção em progressiva ou regressiva (AQUINO, 2012); (Medeiros, 2019; BIEZU, 2017).

A q-PCR (PCR quantitativa) é uma técnica molecular avançada que, devido à sua alta sensibilidade e especificidade, permite detectar e quantificar o material genético do vírus da FeLV em amostras biológicas, como sangue ou tecidos. Diferentemente da PCR convencional, que apenas confirma a presença do vírus, a q-PCR permite avaliar a carga viral, monitorar a progressão da infecção e fornecer dados sobre a eficácia do tratamento em gatos positivos. Além disso, essa técnica é frequentemente empregada em conjunto

com outros métodos diagnósticos para confirmar resultados não conclusivos. Dessa forma, esta técnica se configura como uma ferramenta útil tanto para o diagnóstico quanto para o acompanhamento da infecção (MATESCO, 2014; BEALL et al., 2019).

4.7. Profilaxia e controle

A implementação de um conjunto de medidas interdependentes é essencial para o controle e a erradicação do vírus causador da FeLV. É fundamental que tutores e responsáveis por abrigos conheçam o status imunológico dos felinos em relação ao patógeno, priorizando a testagem de novos animais durante o período de quarentena. Além disso, os felinos positivos devem ser mantidos isolados e separados daqueles não infectados, para evitar a propagação da doença, uma vez que a transmissão ocorre principalmente pelo contato direto com fluidos corporais, especialmente a saliva de animais persistentemente infectados. No entanto, o vírus é facilmente inativado por soluções detergentes comuns e pelo calor, o que reforça a importância da higiene ambiental (HAGIWARA e JUNIOR, 2016; BIEZUS, 2017).

A vacinação contra o FeLV desempenha um papel fundamental na prevenção da infecção, sendo recomendada especialmente para felinos com maior risco de exposição. No entanto, sua administração deve ser precedida pela testagem do animal, uma vez que gatos já infectados não se beneficiam da imunização. Existem diversas vacinas disponíveis para o FeLV, incluindo o vírus inativado e de subunidades, ambas adjuvantes, além de uma vacina recombinante vetorizada por canaripoxvírus atenuado, que não contém adjuvante. Embora essas vacinas contribuam para a proteção contra a infecção progressiva e as doenças associadas ao vírus, sua eficácia pode variar, não garantindo imunidade contra todas as apresentações da infecção (SQUIRES et al., 2024; LUTZ et al., 2009).

Em 2024, o Grupo de Diretrizes de Vacinação (VGG) da Associação Mundial de Veterinários de Pequenos Animais (WSAVA) reclassificou a imunização contra o vírus da leucemia felina (FeLV) como essencial, integrando-a ao protocolo vacinal recomendado. A primovacinação deve ser iniciada em felinos a partir de 8 semanas de idade, seguida por uma segunda dose administrada entre 3 e 4 semanas após a primeira. Para gatos com acesso ao ambiente externo ou que residem em locais com alta circulação e introdução frequente de novos animais, como abrigos, a revacinação anual é indicada. Já para aqueles domiciliados e com baixo risco de exposição ao FeLV, o reforço pode ser realizado a cada 2 ou 3 anos, conforme as especificações do fabricante. Importante orientar o tutor que após a aplicação inicial da vacina contra FeLV, recomenda-se que o gato seja mantido em

ambiente restrito por, no mínimo, duas semanas após a última dose. Esse período é essencial para que o sistema imunológico do felino desenvolva uma proteção eficaz antes de ser exposto a situações de risco (MATESCO, 2014).

A doença não possui caráter zoonótico pois o vírus é espécie-específico acometendo apenas os felinos. O fato de possuir ação imunossupressora propicia coinfeção que podem ser zoonóticas, como *Sporothrix schenkii*, *Toxoplasma gondii*, *Chlamydia psittaci* e *Mycobacterium tuberculosis* (HAGIWARA e JUNIOR, 2016).

Felinos FeLV positivos podem desfrutar de uma vida longa e saudável quando monitorados de forma regular. Os *check-ups* de rotina são essenciais, pois permitem a identificação precoce de quaisquer alterações na saúde do animal, possibilitando intervenções imediatas e ajustes no manejo clínico. Aliados a uma alimentação balanceada e a um ambiente limpo e livre de estresse, esses exames periódicos garantem que o sistema imunológico do felino seja constantemente fortalecido, contribuindo significativamente para a manutenção de sua qualidade de vida (GONÇALVES, 2019).

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Coleta de dados

Foram analisados os dados advindos do sistema Doctor Vet e atas controles usadas no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (LPCV) do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília no período de março de 2022 a dezembro de 2024. Durante esse período foram atendidos 1.748 gatos, dos quais 137 tiveram resultados positivos para FeLV no teste rápido (Snap® –CITEcombo FeLV/FIV test kit, IDEXX).

No Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da UnB os hemogramas foram realizados utilizando o contador automático de células para uso veterinário BC-5000 VET (Mindray) que opera por impedância e citometria de fluxo e determina o número de hemácias, leucócitos e a concentração de hemoglobina (Hgb). O volume globular (VG) obteve-se através da técnica de microhematócrito, expressa em porcentagem. Os índices hematimétricos constituídos pelo volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) foram definidos por cálculo padrão. As proteínas plasmáticas totais (PPT)

foram mensuradas por refratômetro. Posteriormente realizou-se a confecção dos esfregaços sanguíneos que foram corados por Panóptico (Instant PROV KIT - Newprov). Nos esfregaços sanguíneos foram realizados o diferencial leucocitário, estimativa plaquetária e avaliação da morfologia das células e plaquetas.

Os valores de referências adotados seguiram aqueles definidos por Jain (1993). Pacientes hígidos apresentam os valores de referência para VG entre 24% e 45%, eritrócitos entre 5 a $10 \times 10^6 / \mu\text{L}$, hemoglobina de 8,0 a 15g/dL. Os leucócitos totais variam entre 5,5 a $19.500 \times 10^3 / \mu\text{L}$. Os valores de referência para VCM são entre 39 a 55 fL. O CHCM tem como intervalo de referência 30 a 36 %.

Os parâmetros bioquímicos foram determinados por meio de química líquida utilizando o analisador automático Cobas C111 (Roche Diagnostics) e kits de reagentes comerciais (Roche Diagnostics). A análise abrangeu a quantificação dos níveis séricos de ureia, creatinina, ALT, ALP, GGT, proteína total, albumina e glicose.

Os dados dos pacientes tais como nome, sexo, raça, idade e os valores do hemograma e bioquímica sérica foram tabulados em uma planilha do Microsoft Excel 2024 para geração de gráficos e tabelas.

6. Resultados e discussão

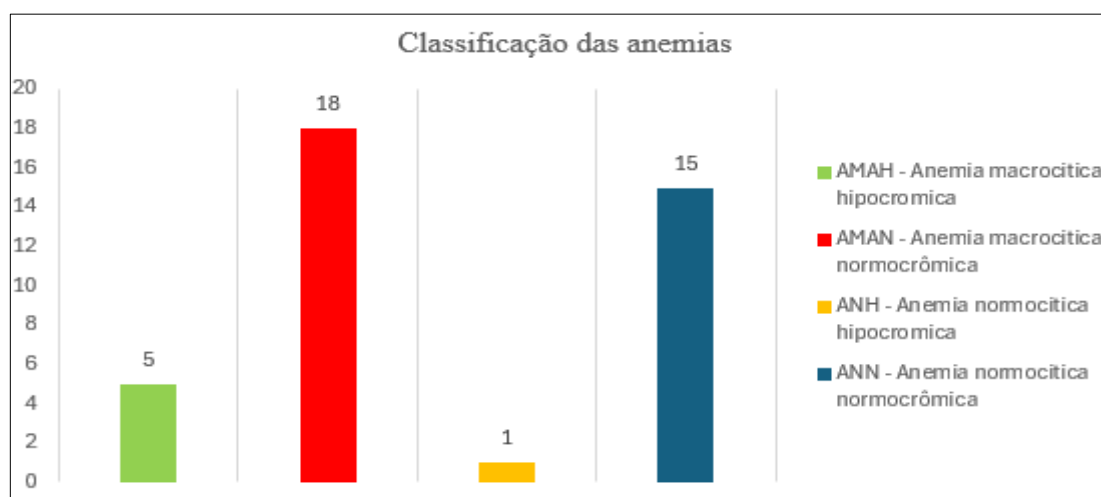
Cento e trinta e sete gatos (7,83%) foram positivos nos testes rápidos para FeLV usados no consultório para diagnóstico de triagem. Cabe salientar que nem todos os animais foram testados, podendo estar subestimado o número real de pacientes positivos para FeLV. Composto por 76 machos (56%) e 61 fêmeas (44%) com uma idade média de 4 anos (amplitude: 1 mês a 14 anos). Em relação a idade, foi similar ao estudo de Coelho (2011) no estado de Belo Horizonte que constatou a ocorrência do FeLV em gatos de diferentes idades, sendo a idade média encontrada no estudo de $4,17 \pm 3,16$ anos. A ocorrência maior em machos que em fêmeas também foi encontrada por Batista (2024) em um estudo retrospectivo com 28 animais FeLV positivos sendo 60,71% machos. Segundo Little (2022) gatos machos entram em contato com outros felinos para defender o território e para acasalamento.

No que denota a raça dos animais, todos (100%) eram sem raça definida. Apesar de não ser coletada a informação da origem dos animais, acredita-se que eram

provenientes de adoção, assim como relata o estudo de Biezus (2017) em que 46,35% (127/274) dos gatos haviam sido adotados e eram provenientes das ruas, enquanto apenas 5,11% (14/274) foram comprados de criadores.

No que diz respeito aos exames laboratoriais, 39 (28,46%) dos pacientes estavam anêmicos, destes animais, com maior ocorrência está a anemia macrocítica normocrômica (AMAN) expresso os demais valores no gráfico 1. Dos 39 animais com anemia, (30/39) 76,92% apresentavam algum sinal regenerativo como policromasia, anisocitose e metarrubricitos. De acordo com Thrall (2015), o FeLV tende a causar anemia de padrão macrocítico ou um sutil aumento de eritrócitos macrocíticos, sem a presença de reticulocitose. Essa condição pode ser explicada pela produção prolongada de eritrócitos displásicos, decorrente da mielodisplasia causada pelo vírus.

Gráfico 1 - Classificação das anemias em felinos positivos para FELV, Hospital Veterinário da UnB.



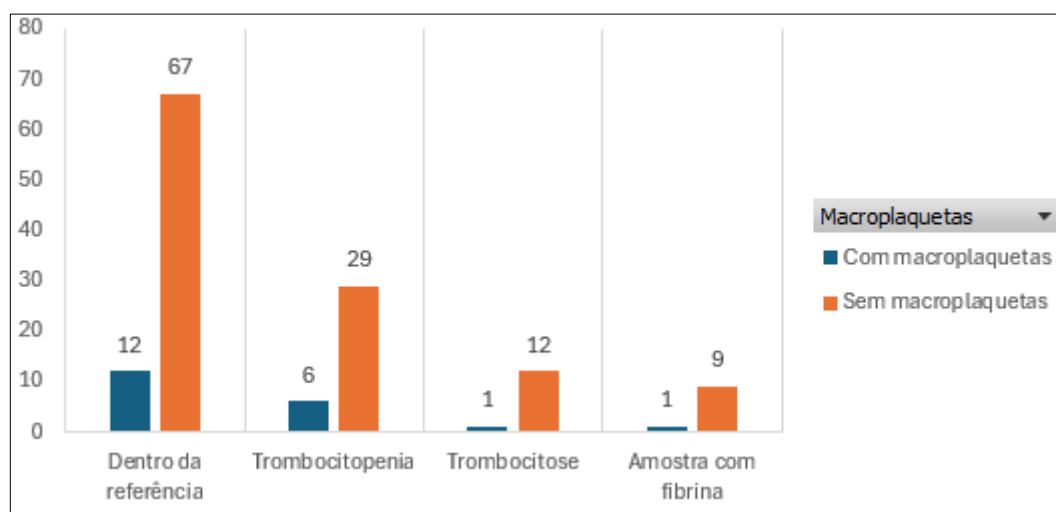
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A leucometria se manteve dentro dos intervalos de referência em 93 % (72/139) dos gatos, estando 22% (11/137) leucopênicos e os outros 22% (11/137) com leucocitose. Dos pacientes com leucocitose, todos eram por neutrofilia, é 10 (10/11) com desvio a esquerda regenerativo. Dos gatos, 11,67% (16/137) expressaram linfopenia, resultado discordante com estudo de HARTMANN (2009) que relata maior ocorrência de linfocitose em uma população de 104 (2,9%) felinos FeLV positivo. A neutrofilia pode denotar a presença de um processo inflamatório que não necessariamente pode ser atribuído em sua totalidade a FeLV, podendo esses pacientes ter coinfeções com outros agentes, ou terem outra enfermidade em curso. A

monocitose estava presente em 17 pacientes com leucocitose, e em 2 com leucopenia. Segundo Thrall (2015) a resposta leucocitária inflamatória, cursa com neutrofilia madura, seguida do aumento da população de bastonetes e monócitos. Não foram observadas alterações no número de eosinófilos e nas concentrações de proteínas plasmáticas totais.

Em relação as plaquetas, os resultados são expressos no gráfico 2. As amostras com presença de fibrina não foram consideradas. Estes achados estão discordantes aqueles descritos por Costa (2017), onde 42% (61/146) gatos positivos para FeLV, possuíam trombocitopenia com valores inferiores a 200.000 plaquetas.

Gráfico 2 - Distribuição da estimativa de plaquetas: Trombocitopenia, Faixa de Referência e Trombocitose (com/sem macroplaquetas) de felinos positivos para FELV, Hospital Veterinário da UnB.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Em relação aos parâmetros bioquímicos, 4,37% dos pacientes (6/137) apresentaram aumento de creatinina e ureia, o que é indicativo de lesão renal. Embora esses aumentos possam ser associados a diversas condições, incluindo doenças renais primárias, na FeLV, uma possível causa é a glomerulonefrite por deposição de complexos imune (HAGIWARA, 2016). A glicose em 47,36 % (9/19) estava aumentada, entretanto a espécie em questão faz hiperglicemia em situação de estresse (HARTMANN, 2009). Os demais analitos não apresentam variações consideráveis

sendo os dados apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Parâmetros dos bioquímicos analisados de felinos positivos para FELV, Hospital Veterinário da UnB.

	<i>Ureia</i> (n=88)	<i>Creat</i> (n=102)	<i>ALT</i> (n=108)	<i>ALP</i> (n=78)	<i>GGT</i> (n=49)	<i>PPT</i> soro (n=113)	<i>ALB</i> (n=109)	<i>Glicose</i> (n=21)
<i>Mediana</i>	52.0	1.20	45.0	23	0	6.9	3.2	110
<i>Mínimo</i>	25	0.400	0	0	0.000	0.000	0.000	0
<i>Máximo</i>	300	4.40	1710	1964	60.0	11.3	4.90	346
<i>Média</i>	62,6437	1,7	97,4509	58,1282	2,07143	6,91858	3,25505	119,619
<i>Desvio Padrão</i>	42,6102	4,26192	196,431	221,27	8,52149	1,32615	0,70494	65,5229

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a ocorrência de infecção pelo FeLV nos animais atendidos no HVEt é de 4,37%, afetando felinos de todas as idades e sexos, embora haja maior incidência em machos, possivelmente devido a comportamentos e maior acesso à rua. Os valores hematológicos e bioquímicos séricos apresentaram variações e, muitas vezes, não são específicos; entretanto, a anemia macrocítica normocrômica é a alteração mais comum.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Nádia Rossi de. Ocorrência da infecção pelo Vírus da Leucemia Felina (FeLV) em gatos domésticos do município do Rio de Janeiro e Baixada Fluminense e análise dos fatores de risco para a infecção. 2009. 32 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Veterinária) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2009. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/tede/877/1/2009%20%20Nadia%20Rossi%20de%20Almeida.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2025.
- ALVES, Maria Cecília Rodrigues; CONTI, Laura Monteiro de Castro; ANDRADE JÚNIOR, Paulo Sérgio Cruz de; DONATELE, Dirlei Molinari. Leucemia viral felina: revisão. **PubVet**, Maringá, v. 9, n. 2, p. 86-100, fev. 2015. ISSN 1982-1263.
- ANJOS, Amanda Chimini dos; OLIVEIRA, Maristela Cesquini; MINAZAKI, Claudia Kiyomi; PICOLI, Maria Eleonora Feracin da Silva. Respostas imunológicas desenvolvidas por gatos com leucemia felina, causada pelo vírus da leucemia felina (FeLV). *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 9, n. 8, p. 24198-24216, ago. 2023.
- AQUINO, L. C. Ocorrência do vírus da leucemia felina no DF e suas alterações laboratoriais. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2012, 83p. Dissertação de Mestrado.
- BATISTA, A. S. S.; MACIEL, F. M.; ESTEVAM, L. A.; DO ESPÍRITO SANTO, E. F. Perfil epidemiológico da leucemia viral felina (FELV) em gatos atendidos em clínicas veterinárias de Manaus, Amazonas (2020-2021): Epidemiological profile of feline viral leukemia (FELV) in cats seen at veterinary clinics in Manaus, Amazonas (2020-2021). *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 113–124, 2024. DOI: 10.34188/bjaerv7n1-010. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/66803>. Acesso em: 8 fev. 2025.
- BEALL, M. J. et al. Evaluation of a quantitative enzyme-linked immunosorbent assay for feline leukemia virus p27 antigen and comparison to proviral DNA loads by real-time polymerase chain reaction. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 67, n. May, p. 101348, 2019.
- BIEZUS, Giovana. *Estudo sobre a infecção pelos vírus da leucemia felina (FeLV) e imunodeficiência felina (FIV) em gatos domésticos*. 2017. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/1288/GIOVANA_15671783851512_1288.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 14 jan. 2025.
- CABRAL, George Anderson dos Santos; RAMOS NETO, Luiz Antônio de Pontes; SANTOS, Samantha Cavalcanti. *Leucemia viral felina: revisão de literatura*. 2022. Recife: Centro Universitário Brasileiro. Disponível em: https://www.grupounibra.com/repositorio/MVETI/2022/leucemia-viral-felina-revisao-de-literatura61.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 14 jan. 2025.
- CANO-ORTIZ, L.; TOCHETTO, C.; ROEHE, P.M.; FRANCO, A.C.; JUNQUEIRA, D.M. Could Phylogenetic Analysis Be Used for Feline Leukemia Virus (FeLV) Classification Viruses 2022, 14, 249. <https://doi.org/10.3390/v14020249>
- COIMBRA ACP. 2024. Importância da determinação da carga de provírus em gatos com infecção por FeLV: abordagens diagnósticas e considerações clínicas [dissertação de mestrado]. Lisboa:

FMV-Universidade de Lisboa.

COELHO, F.M.; MAIA, M.Q.; LUPPI, M.M.; COSTA, E.A.; LUIZ, A.P.M.F.; RIBEIRO, N.A.; BOMFIM, M.R.Q.; FONSECA, F.G.; RESENDE, M. Ocorrência do vírus da leucemia felina em *Felis catus* em Belo Horizonte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.63, n.3, p.778-783, 2011.

DAY, MJ, HORZINEK, MC, SCHULTZ, RD, ET AL. (2009). *Diretrizes da WSAVA para a vacinação de cães e gatos*. Journal of Feline Medicine and Surgery, p.541–549. Disponível em: <https://wsava.org/wp-content/uploads/2024/06/J-of-Small-Animal-Practice-2024-Squires-2024-guidelines-for-the-vaccination-of-dogs-and-cats-PT.pdf> Acesso em: 9 fev. 2025.

FIGUEIREDO, Andreza Soriano; ARAÚJO JÚNIOR, João Pessoa. Vírus da leucemia felina: análise da classificação da infecção, das técnicas de diagnóstico e da eficácia da vacinação com o emprego de técnicas sensíveis de detecção viral. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 41, n. 11, p. 1952-1959, nov. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/QLshTnrphFsJBG7bY4VjJg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 4 jan. 2025.

GONÇALVES, Rayane Jardim. Vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina. 2019. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Gama-DF, 2019. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/203/1/Rayane_Gon%C3%A7alves_0002586.pdf. Acesso em: 3 jan. 2025.

HAGIWARA, MITIKA KURIBAYASHI; JUNIOR, A. R. Retrovírus dos felinos: Leucemia Viral Felina. MEGID, JANE; RIBEIRO, MARCIO GRACIA; PAES, A. C. In: **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

HARTMANN, K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, v. 143, p. 190-201, 2011.

HAGIWARA, Mitika Kuribayashi e JUNQUEIRA-JORGE, Juliana e STRICAGNOLO, Claudia. **Infecção pelo vírus da leucemia felina em gatos de diversas cidades do Brasil**. *Clínica Veterinária*, v. 12, n. 66, p. 44-50, 2007 Tradução. Acesso em: 08 fev. 2025.

HARTMANN, Y R. H.-L. AND K. FELINE LEUKAEMIA VIRUS INFECTION – ABCD recommendations and review of the literature The. **J Feline Med Surg**, v. 11, p. 6, 2009. Hayes KA, Rojko JL, Tarr MJ, Polas PJ, Olsen RG, Mathes LE. Atypical localised viral expression in a cat with feline leukaemia. *Vet Rec.* 1989 Apr 1;124(13):344-6. doi: 10.1136/vr.124.13.344. PMID: 2541530.

HERZOG, N.; GUSSO, A. B. F. Leucemia viral felina (FeLV): revisão bibliográfica. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG** v. 5, n. 1, p. 77–91, 2022.

HOFMANN-LEHMANN, R.; HARTMANN, K. Feline leukaemia virus infection: A practical approach to diagnosis. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 22, p. 831-846, 2020.

HOFMANN-LEHMANN, Regina; HARTMANN, Katrin. *Infecção pelo vírus da leucemia felina – Recomendações do ABCD e revisão da literatura*. out. 2021. 82 p.

INSTITUTO PET BRASIL. Censo Pet IPB: com alta recorde de 6% em um ano, gatos lideram crescimento de animais de estimação no Brasil. 2022. Disponível em: <https://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/amor-pelos-animais-impulsiona-os-negocios-2-2/> Acesso em: 06 jan. 2025.

JAIN, N. C. *Essentials of Veterinary Hematology*. Lea & Febiger: Philadelphia, 1993.

JARRETT O, LAIRD HM, HAY D. Determinants of the host range of feline leukaemia viruses. *J Gen Virol*. 1973 Aug;20(2):169-75. doi: 10.1099/0022-1317-20-2-169. PMID: 4127732.

LITTLE, S. et al. 2020 AAEP Feline Retrovirus Testing and Management Guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 22, n. 1, p. 5–30, 2020.

JORGE, Juliana Junqueira. **Estudo dos fatores de risco da leucemia viral felina no município de São Paulo**. 2005. Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. doi:10.11606/D.10.2005.tde-26072007-075712. Acesso em: 2025-02-08.

JORGE, Juliana Junqueira; FERREIRA, Fernando; HAGIWARA, Mitika Kuribayashi. Fatores de risco para infecção pelo vírus da leucemia felina (FeLV) em gatos em São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Pesquisa Veterinária e Zootecnia*, São Paulo, Brasil, v. 5, pág. 392–398, 2011. DOI: 10.11606/S1413-95962011000500006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/34405>. Acesso em: 8 fev. 2025.

LANGANKE DOS SANTOS, Denise; LUCAS, Ronaldo; ANETE LALLO, Maria. Epidemiology of viral immunodeficiency, viral leukemia and infectious peritonitis in cats from a veterinary hospital. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 161–168, 2013. DOI: 10.7213/academica.011.002.AO06. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/11828>. Acesso em: 6 fev. 2025.

LITTLE, S.E. *O gato: medicina Interna*. 1.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

LUTZ H, ADDIE D, BELÁK S, BOUCRAUT-BARALON C, EGBERINK H, FRYMUS T, GRUFFYDD-JONES T, HARTMANN K, HOSIE MJ, LLORET A, MARSILIO F, PENNISI MG, RADFORD AD, THIRY E, TRUYEN U, HORZINEK MC. Feline leukaemia. ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*. 2009 Jul;11(7):565-74. doi: 10.1016/j.jfms.2009.05.005. PMID: 19481036; PMCID: PMC7172531.

MATESCO, Viviana Cauduro. **Infecção pelo vírus da leucemia felina: revisão e relato de caso**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Veterinária) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2014.

MEDEIROS, S. O. et al. Avaliação de dois testes sorológicos comerciais para diagnóstico das infecções pelo FIV e pelo FeLV. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 2, p. 447–454, 2019.

MONTGNARO, S., et al. (2020). **Transmission of FeLV through blood transfusion: a review**. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22(5), 484-491. doi:10.1177/1098612X19898653.

PAGANI, A. C., Schumacher, N., Silva, A. P. dos S., Diesel, L. P., Bertolazzi, S., & Gheno, B. P. (2024). VÍRUS DA LEUCEMIA FELINA (FeLV): Prevenção, diagnóstico e cuidados necessários. *Revista foco*, 17(8), e5884. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n8-138>

PALUDO, G. R; OLIVEIRA, C. M. **Características particulares do gasto nas avaliações hematológicas e bioquímicas**. *Manual de clínica médica felina*, v., páginas 23 e 24. ano: 20234.

PEDERSEN, N.C. (2009). **Feline retrovirus infections**. In: *Feline Medicine and Surgery*, 4th ed. W.B. Saunders, pp. 232-251.

PEDREIRA, Alessandro Costa. *Vírus da leucemia felina: mecanismos patogênicos, métodos*

diagnósticos, perspectivas de tratamento e profilaxia. 2022. Brasília: UNICEUB. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/17252/1/21852933.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 14 jan. 2025.

SCARELLI, Sarah Paschoal. *Leucemia viral felina: interpretando a fisiopatogenia viral e os exames diagnósticos*. **Medicina Veterinária em Foco**, 2022. Disponível em: https://www.medicinaveterinariaemfoco.com.br/leucemia-viral-felina-interpretando-a-fisiopatogenia-viral-e-os-exames-diagnosticos/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 14 jan. 2025.

SILVA, Dayse Helena Lages da; BARBOSA, Breno Curty; HORTA, Rodrigo Dos Santos; LEME, Fabíola de Oliveira Paes. Importância do vírus da leucemia felina na linfomagenese: revisão. *Pubvet*, v. 11, pág. 1-8, 2018. Disponível em: <https://repo.ufmg.br/lidar//184/6>.

SOLLITTO, André. Por que brasileiros têm preferido escolher gatos como companheiros do lar. *Veja*, 2022. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/comportamento/por-que-brasileiros-tem-preferido-escolher-gatos-como-companheiros-do-lar/>. Acesso em: 08 fev. 2025.

SQUIRES, RA, Crawford, C., Marcondes, M. e Whitley, N. (2024), Diretrizes de 2024 para a vacinação de cães e gatos – compiladas pelo Vaccination Guidelines Group (VGG) da World Small Animal Veterinary Association (WSAVA). *J Small Anim Pract*, 65: 277-316. <https://doi.org/10.1111/jsap.13718>

TABAKAEVA, T. V.; TSYBULSKY, A. V.; BARANCHUGOVA, K. A.; GALKINA, I. V.; SHCHELKANOV, M. Yu. FeLV-induced feline leukemia as a natural model for leukemia pathophysiology study (review). *Ciência veterinária todo dia*, v. 12, n. 1, p. 29-34, ano 2023.

THRALL, Mary Anna; WEISER, Glade; ALLISON, Robin W.; CAMPBELL, Terry W. *Hematologia e bioquímica clínica veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2015.

TEIXEIRA, B.M.; RAJÃO, D.S.; HADDAD, J.P.A. 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.*, v.59, p.939-942, 2007.

WEIJER K, PFAUTH A, VAN HERWIJNEN R, JARRETT O, MELOEN RH, TOME C, OSTERHAUS AD. Induction of feline leukaemia virus-neutralizing antibodies by immunization with synthetic peptides derived from the FeLV env gene. *Vaccine*. 1993;11(9):946-56. doi: 10.1016/0264-410x(93)90384-a. PMID: 7692683.

WESTMAN, M. E.; MALIK, R.; NORRIS, J. M. Diagnosing feline immunodeficiency virus (FIV) and feline leukaemia virus (FeLV) infection: an update for clinicians. **Australian Veterinary Journal**, v. 97, n. 3, p. 47–55, 2019.