

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA  
MARIANY RIBEIRO SILVA**

**PREVALÊNCIA DA LEUCEMIA VIRAL FELINA (FeLV) EM FELINOS ATENDIDOS  
NO HOSPITAL VETERINÁRIO ZOOMÉDICA EM DIVINÓPOLIS – MG,  
NO PERÍODO DE 2015 E 2016.**

**FORMIGA – MG  
2017**

MARIANY RIBEIRO SILVA

PREVALÊNCIA DA LEUCEMIA VIRAL FELINA (FeLV) EM FELINOS ATENDIDOS  
NO HOSPITAL VETERINÁRIO ZOOMÉDICA EM DIVINÓPOLIS – MG,  
NO PERÍODO DE 2015 E 2016.

Trabalho de Conclusão de curso apresentado  
ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-  
MG, como requisito parcial para obtenção do  
título de bacharel em Medicina Veterinária.  
Orientador: Prof. Dr. José Antônio Viana

FORMIGA – MG

2017

S586 Silva, Mariany Ribeiro.  
Prevalência da leucemia viral felina (FeLV) em felinos atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica em Divinópolis-MG, no período de 2015 e 2016 / Mariany Ribeiro Silva. – 2017.  
47 f.

Orientador: José Antônio Viana.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária)-Centro Universitário de Formiga – UNIFOR, Formiga, 2017.

1.Retrovírus. 2.Enfermidade. 3. Teste rápido. I. Título.

CDD 636.089607

MARIANY RIBEIRO SILVA

PREVALÊNCIA DA LEUCEMIA VIRAL FELINA (FeLV) EM FELINOS ATENDIDOS  
NO HOSPITAL VETERINÁRIO ZOOMÉDICA EM DIVINÓPOLIS – MG,  
NO PERÍODO DE 2015 E 2016.

Trabalho de Conclusão de curso apresentado  
ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-  
MG, como requisito parcial para obtenção do  
título de bacharel em Medicina Veterinária.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. José Antônio Viana  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup> Msc. Priscila Mara Rodarte Lima e Pieroni  
UNIFOR-MG

---

Prof<sup>a</sup> Msc. Dra Rebeca Marques Mascarenhas  
UNIFOR-MG

Formiga, 26 de junho de 2017.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus acima de tudo, por estar sempre ao meu lado me dando forças e sabedoria.

Agradeço a minha família, meus queridos pais João Limerio e Maria Aparecida, aos meus irmãos Luciane e Lucas e ao meu cunhado Izaias que me incentivaram todos os anos de faculdade.

Ao meu amigo e companheiro Alexandre por todo apoio e paciência.

Ao meu orientador Dr. José Antônio Viana, pela disponibilidade e ajuda na realização deste trabalho.

Cada um de vocês foram essenciais, muito obrigada!

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Vírus da leucemia felina (FeLV).....	13
FIGURA 2 – Replicação do vírus da leucemia felina (FeLV).....	15
FIGURA 3 – Vacina Fel-O-Vax LvK IV + CaliciVax. ....	21
FIGURA 4 – Procedimento do teste rápido FeLV.....	25
FIGURA 5 – Rapid Test Kit .....	31
FIGURA 6 – Cartão de resultados para o kit FIV/FELV. ....	32

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Componentes estruturais do vírus da FeLV. ....	14
QUADRO 2 – Doenças relacionadas ao vírus da leucemia felina (FeLV).....	23
QUADRO 3 – Interpretação dos resultados obtidos na sorologia (ELISA ou IFA) para o diagnóstico do vírus da leucemia felina.....	26
QUADRO 4 – Dados referentes aos 15 felinos positivo para o teste rápido de FeLV no Hospital Veterinário Zoomédica, no ano 2015 e 2016.....	33

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Total de consultas de felinos nos anos de 2015 e 2016 no Hospital Veterinário Zoomédica. ....	34
GRÁFICO 2 – Felinos submetidos ao teste rápido, para FeLV em 2015 e 2016 no Hospital Veterinário Zoomédica. ....	35
GRÁFICO 3 – Felinos diagnosticados com FeLV de acordo com o sexo, no Hospital Veterinário Zoomédica em 2015 e 2016. ....	36
GRÁFICO 4 – Diagnóstico da FeLV de acordo com a idade dos felinos atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica em 2015 e 2016.....	36



## LISTA DE SIGLAS

ALV – Vírus da leucose aviária  
AZT – Zidovudina  
BLV – Vírus da leucose bovina  
CAEV – Encefalite caprina viral  
CRMV – Conselho Regional de Medicina Veterinária  
DNA – Ácido desoxirribonucleico  
EDTA – Ácido etilenodiamino tetra-acético  
EIAV – Vírus da Anemia Infecciosa Equina  
ELISA – Ensaio imunoabsorvente ligado a enzima  
ENV – Envelope  
FeLV – Vírus da leucemia felina  
FIV – Vírus da imunodeficiência felina  
FOCMA – Antígeno membrana celular oncornavirus felino  
GAG – Antígeno específico do grupo  
HIV – Vírus da imunodeficiência humana  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IFA – Imunofluorescência  
Km – Quilômetro  
mg/m<sup>2</sup> – Miligrama por metro quadrado  
nm – Nanômetro  
PCR – Reação em cadeia da polimerase  
POL – Transcriptase reversa  
p15e – Proteína do envoltório  
p27 – Proteína nuclear  
gp70 – Glicoproteína do envoltório  
ml – Mililitro  
RNA – Ácido ribonucleico  
SNC – Sistema nervoso central  
SRD – Sem Raça Definida  
UI – Unidade  
µL – Microlitro

## RESUMO

A FeLV é uma das mais importantes doenças que acometem felinos. O vírus envelopado, possui o genoma em fita única de RNA, que é reversamente transcrito em DNA dentro das células infectadas. Pertence à família *Retroviridae*, subfamília *Orthoretrovirinae*, gênero *Gammaretrovirus*. A maioria dos animais contaminados apresentam infecções secundárias devido à imunossupressão. Um animal contaminado pode transmitir o vírus para outro, pela saliva, mordidas, via transplacentária, entre outros. Gatos machos com idade adulta e, de vida livre, são os principais alvos. Animais que apresentam alto risco à FeLV, podem ser vacinados, porém, a vacina não apresenta margem de 100% de segurança e pode causar fibrosarcoma no local administrado. O tratamento oferece melhor qualidade de vida ao animal. No entanto, um animal infectado pelo vírus, será portador da doença. O presente trabalho teve como objetivo verificar o índice de felinos contaminados pelo vírus da leucemia felina (FeLV) atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica no período de 2015 a 2016. A pesquisa realizada determinou a quantidade de felinos que foram diagnosticados com o teste rápido da FeLV, demonstrando a prevalência por sexo, raça e idade. O Total de 114 felinos foram submetidos ao teste rápido para FeLV, onde 15 gatos, resultaram diagnóstico positivo para a enfermidade.

Palavras-chave: Retrovírus. Enfermidade. Teste rápido.

## ABSTRACT

The viral feline Leukemia (FeLV) is one of the most important diseases, that the feline affected. The enveloped virus possesses in the genome only a simple ribonucleic acid (RNA) filament. The virus belongs to *Retroviridae* Family, *Orthoretrovirinae* subfamily, *Gamaretrovirus* gender. Most of the affected animals present secondary (opostunistic - formal) diseases due to immunosuppression. The affected animal can transmit the virus as example through saliva, bites, transplacental, (and so on - informal). Feline not domesticated male adults are the main target. Animals with high risk for FeLV contamination can (have the possibility to) be vaccinated, however, the vaccine is not 100% save. The vaccine can cause also local fibrosarcoma. The treatment provides a better quality of life to the animal. Besides, the affected animal will always be a transmitter (or "reservoir") for the disease. The present study aimed at the rate of contamination from FeLV in animals that were by our Veterinary Hospital Zoomedica assisted from 2015 until 2016. The research demonstrated the diagnosed cases through the quick-test for FeLV, and then prevalence according to their age, gender und race (breed). The sample of 114 felines were submitted to the quick-test for LeFV and 15 cases from them revealed a positive result for the disease.

Keywords: Retrovirus. Illness. Quick Test.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1 Histórico .....	12
2.2 Etiologia .....	12
2.3 Retrovírus .....	13
2.4 Replicação .....	15
2.5 Patogenia .....	16
2.6 Resposta imune .....	16
2.7 Infecções oportunistas .....	17
2.7.1 Neoplasia .....	17
2.7.2 Anemia e distúrbios medulares .....	18
3 EPIDEMIOLOGIA .....	19
3.1 Prevenção .....	19
3.2 Vacinação .....	20
4 TRANSMISSÃO .....	22
4.1 Manifestações Clínicas .....	22
4.2 Diagnóstico .....	24
4.3 Testes .....	24
4.3.1 Ensaio imunoabsorvente ligado a enzima (ELISA) .....	24
4.3.2 Imunofluorescência indireta (IFA) .....	25
4.3.3 Reação em cadeia da polimerase (PCR) .....	26
4.4 Limitações dos testes com saliva ou secreção lacrimal .....	27
5 TRATAMENTO .....	28
5.1 PROGNÓSTICO .....	29
6 MATERIAL E MÉTODOS .....	30
6.1 Local e Período de execução .....	30
6.2 Tipo de Pesquisa .....	30
6.3 Coleta das amostras .....	30
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	33
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	37
REFERÊNCIAS .....	38
ANEXO A – Bula: Vacina Fel-O-Vax LvK IV + CaliciVax .....	41
ANEXO B - ALERE FIV Ac/FelLV Ag TEST KIT .....	42

ANEXO C - Termo de doação.....43

## 1 INTRODUÇÃO

A leucemia felina (FeLV) é uma doença acometida em gatos e tem distribuição mundial (DONOVAN, 2014), e é causada por um vírus. Os felinos que mais apresentam-se contaminados são aqueles de vida livre ou aqueles que vivem em abrigos com elevada população de felinos (LEVY, 2008). A doença é umas das maiores causas de mortalidade em gatos domésticos, podendo também contaminar, felinos silvestres (SYKES; HARTMANN, 2013).

A FeLV como é conhecida a doença, é causada por retrovírus oncogênico que pode desenvolver em cada animal uma síndrome diferente (TIZARD, 2014). A grande maioria dos casos a infecção pode vir acompanhada da imunossupressão, dificultando ainda mais o estado de saúde do animal infectado (CHEVILLE, 2009). O vírus se replica de forma exógena, e pode desenvolver em vários tecidos do animal infectado, incluindo epitélio respiratório, glândulas salivares e medula óssea (HAGIWARA, 1997).

A doença pode ser transmitida de um gato infectado para um gato saudável por meio de gotículas de saliva, mordidas, via placentária (QUINN et al., 2005) e pela cruza (TIZARD, 2014). Os gatos idosos apresentam maior resistência contra o vírus da FeLV, os animais expostos a doença que não conseguem eliminar a infecção em pouco tempo vão a óbito (FRANCO, 2008).

O melhor tratamento é a prevenção, e o método mais seguro é manter os gatos contaminados separados. A vacina não é 100% confiável e apenas gatos com alto risco de contaminação devem ser vacinados (LAPPIN, 2015). Para os animais com origem desconhecida, devem ser colocados em quarentena e devem ser submetidos a testes (MOSTL et al., 2013).

A pesquisa teve como objetivo verificar a prevalência da doença leucemia felina (FeLV) em felinos atendidos no hospital Veterinário Zoomédica em Divinópolis-MG, no período de 2015 a 2016.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Histórico

Em 1964 na Escócia foram identificados as primeiras evidências do vírus da leucemia felina (FeLV, *feline leukemia virus*) por Wiliian Jarrett (COHN, 2006), em abrigos de felinos, que manifestaram sintomas aparentes aos da doença. Áreas com elevada população de felinos indicam grande risco de contaminação (LEGENDRE, 2014), já que o vírus da FeLV pode ser adquirido de forma horizontal e vertical (LEVY, 2008; COHN, 2006).

A doença foi considerada uma das principais causas de mortalidade em felinos domésticos (HARTMANN, 2012), está distribuída mundialmente (LEVY, 2008), variando de acordo com a região e o estilo de vida do animal. Gatos que vivem livremente apresentam maior porcentagem de contaminação do que aqueles com vida restrita (COHN, 2006).

A leucemia felina é responsável por diversas patologias, resultando em infecções oportunistas devido a imunossupressão. Machos com idade de 1 a 6 anos, são mais susceptíveis a enfermidade, uma vez contaminado com o vírus, este será portador da doença por toda a vida (LAPPIN, 2015).

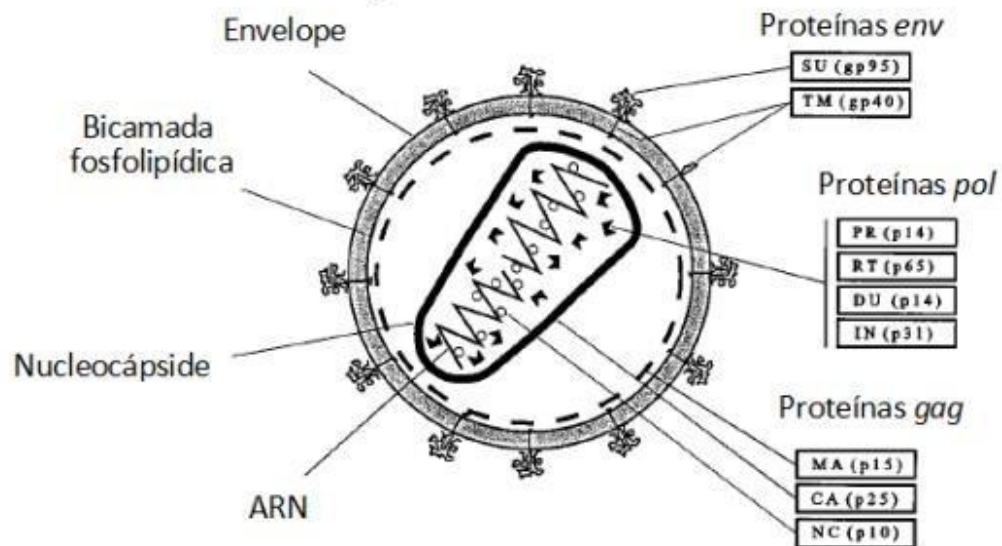
### 2.2 Etiologia

O vírus da leucemia felina pertence à família *Retroviridae* e subfamília *oncovirinae*, desde o século XIX existem relatos dos primeiros casos de doenças que forma causadas pelo vírus retrovírus. A família é caracterizada por causar tumores, imunossupressão e doença de imunocomplexos, levando a alterações hematológicas e neurológicas (REIS, 2012), podendo contaminar diversas espécies de animais domésticos, destacando-se: Equinos (EIAV), bovinos (BLV), caprinos (CAEV), ovinos (Maede-Visma), felinos (FeLV e FIV), aves (ALV) entre outros. Pesquisas mostraram semelhanças com o vírus da HIV, classificado como gênero *Lentivirus*, podendo ser comparado com Maede-Visma (FLORES, 2007).

## 2.3 Retrovírus

Os retrovírus são compostos por ácidos ribonucleico (SHERDING, 2013), apresentam duas moléculas similares a fita simples de RNA (FLORES, 2007), são envelopados e medem 80 a 100 nm de diâmetro (QUINN et al., 2005). Os vírus possuem em seu genoma três tipos de genes em seu interior: *gag* (antígeno específico do grupo), *pol* (transcriptase reversa) e *env* (envelope). A FIG. 1 ilustra os três genomas: *gag*, *pol* e *env*.

FIGURA 1 – Vírus da leucemia felina (FeLV).



Fonte: ADAPTADO DE LAIRMORE, 2011.

Uma das proteínas *gag* é essencial para detecção do vírus da FeLV, a p27, que é encontrada em elevada quantidade em testes de felinos contaminados (LEVY, 2008). E está presente no capsídeo do vírus, (LAPPIN, 2015). O *env* recobre a parte externa e aloja duas glicoproteínas, a transmembrana e a de superfície (FLORES, 2007), a glicoproteína 70 (gp70) fragmentada em antígenos A, B ou C que vão variar de acordo com o grau da gravidade da doença (LAPPIN, 2015). O subgrupo A está presente em todos gatos contaminados, pode ser transmitido de forma exógena e classifica-se como o menor patógeno e de ação silenciosa, ou seja, não apresenta sintomas (TIZARD, 2014). Após a infecção pelo antígeno A ele poderá recombinar



com outro vírus dando origem aos subgrupos B e C (LEVY, 2008; TIZARD, 2014). O antígeno B é encontrado na metade dos gatos contaminados e está associado a tumores e causa maiores danos à saúde do animal e o C de menor incidência (TIZARD, 2014).

Através da transcriptase reversa acontece a construção de uma fita de DNA (pró-vírus) com base do RNA viral da doença no citoplasma das células infectadas, sendo assim, o genoma recebe o pró-vírus que se aloja na célula hospedeira, que servirá para formar novas partículas virais no citoplasma e conseqüentemente liberadas por brotamento via membrana celular (LAPPIN, 2015) e, assim, aumentando o número de vírus da FeLV no hospedeiro (CHEVILLE, 2004). Ao infectar o hospedeiro ele invade a célula e agrega-se ao DNA celular, passando a ser um fragmento do DNA do hospedeiro (HAGIWARA, 1997). Cada um dos componentes estruturais do vírus da FeLV, apresenta uma função e uma particularidade diferentes (QUADRO 1).

QUADRO 1 – Componentes estruturais do vírus da FeLV.

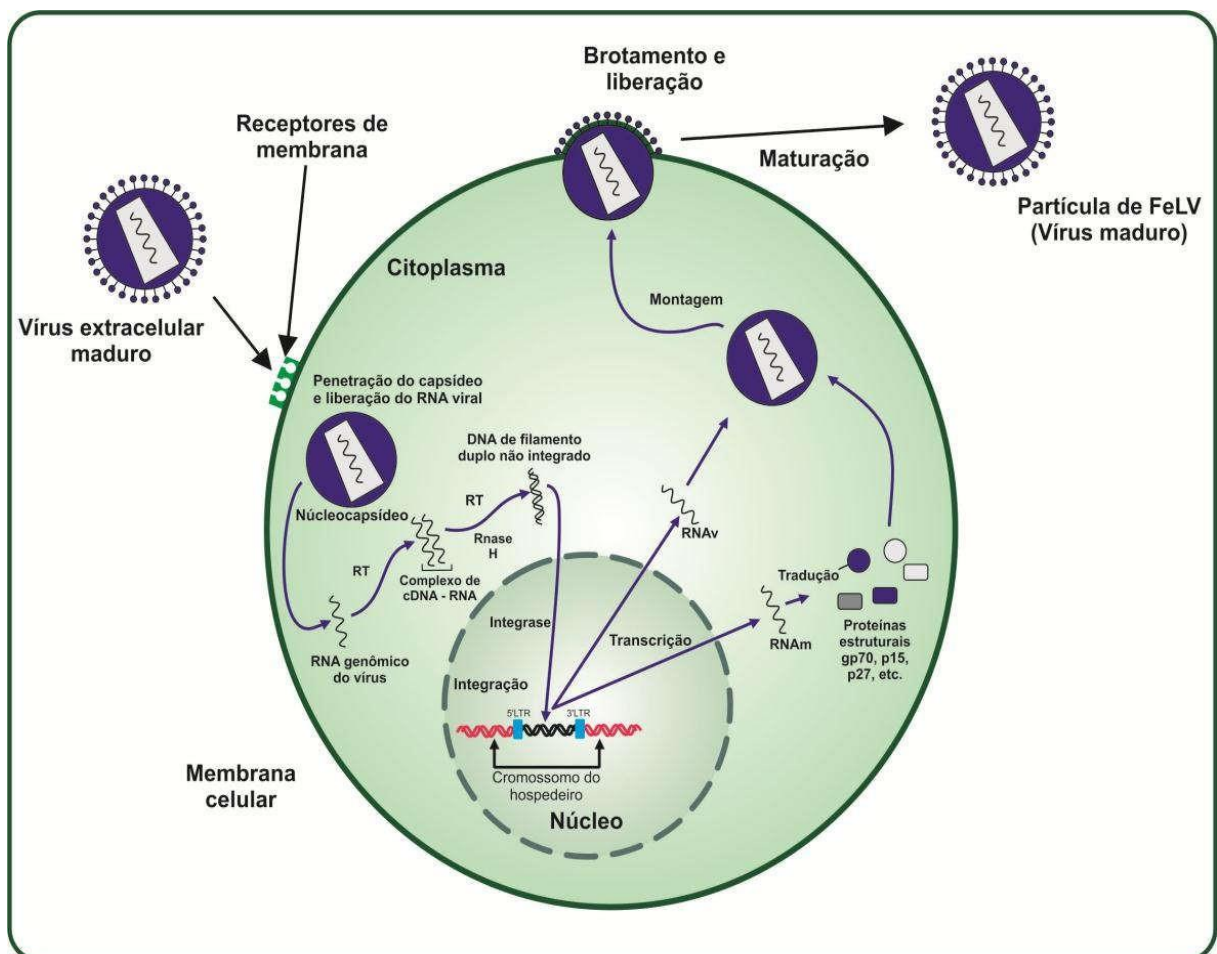
<b>Componentes</b>	<b>Característica</b>	<b>Função</b>
Núcleo	Contém RNA viral e enzima transcriptase reversa.	Transcriptase reversa propícia a transcrição de cópias do DNA do vírus e sua introdução no genoma de células do hospedeiro infectadas.
Proteína nuclear (p27)	É o antígeno do FeLV.	É detectado nos testes para diagnóstico da doença.
Glicoproteína do envoltório (gp70)	Define o subgrupo antigênico do FeLV como A, B e C ou suas combinações.	Determina o grau de infectividade, o tipo de hospedeiro e a patogenicidade; estimula a resposta protetora é feita por anticorpos neutralizantes após exposição natural ou vacinação.
Proteína do envoltório (p15e)	Mediador	Imunodeficiência relacionada ao FeLV.

Fonte: SHERDING, (2013).

## 2.4 Replicação

O vírus invade a células do hospedeiro por meio dos receptores e proteínas do envelope. Quando o vírus infecta a célula, o genoma de RNA será o modelo para que a transcriptase possa sintetizar o DNA viral. Depois da síntese o DNA é direcionado ao núcleo e se incorpora ao genoma por meio de ação enzimática. A formação do DNA genômico é feito pelo RNA viral, que será prudente na formação de novas proteínas virais. Elas darão origem a vírions na membrana celular plasmática que sairá por brotamento e depois, fora da células, a partícula viral sofre maturação (OMELAS, 2012). A FIG. 2 ilustra a replicação do retrovírus na doença da leucemia felina.

FIGURA 2 – Replicação do vírus da leucemia felina (FeLV).



Fonte: OMELAS, 2012.

## 2.5 Patogenia

A infecção pelo vírus da FeLV é extremamente versátil, depende da dose infectante, via de inoculação e, fatores imunológicos do indivíduo, como: idade, genética, coinfeção, estado de estresse e estilo de vida (HARTMANN, 2012).

A leucemia felina apresenta dois tipos de infecção. Onde a infecção progressiva, ocorre vasta replicação viral, devido a insuficiência da resposta imunológica. Ao penetrar por via percutânea ou oronasal o vírus se multiplica no tecido linfóide e, logo após, na medula óssea e, aos poucos vai se espalhando pelo corpo (FLYNN; JARRETT, 2000). A disseminação aos tecidos glandulares e mucosa, faz com que o vírus seja excretado na saliva, fezes, urina e leite. A infecção se resulta em viremia e, leucócitos e plaquetas apresentam cargas altas de DNA e RNA proviral. Felinos contaminados são persistentemente antigênicos e virêmicos (CATTORI et al., 2008). Quando este fato ocorre, o animal se torna portador da doença (SHERDING, 2013) e geralmente, vão a óbito em variável espaço de tempo (HAGIWARA, 1997).

Na infecção regressiva, ao terem contato com a gp70 produzem anticorpos neutralizantes e se tornam imunes à contaminação (NELSON, COUTO 2010). A replicação viral é impedida antes de a infecção alcançar a medula óssea, devido a uma resposta imune eficiente. (FLYNN; JARRETT, 2000). Antígenos da FeLV geralmente são detectados no sangue periférico em 2 a 3 semanas após a exposição ao vírus, mas desaparecem em 2 a 8 semanas mais tarde ou, em casos raros, após muitos meses. No entanto, ensaios da PCR mostram que os linfócitos circulantes contêm pequenas quantidades de DNA proviral e transcritos de RNA. (CATTORI et al., 2008).

## 2.6 Resposta imune

Grande parte dos felinos, ao terem contato com o vírus da leucemia felina, desenvolvem anticorpos neutralizantes que são capazes de evitar e eliminar as glicoproteínas do envelope viral (MOSTL et al., 2013).

Existe uma proteína de superfície chamada antígeno membrana celular oncornavirus felino (FOCMA) presente nas células infectadas. Os gatos que não são capacitados para produzir anticorpos neutralizantes contra a FeLV continuam virêmicos e, aproximadamente 80% desenvolvem atividade antitumoral através de anticorpos contra FOCMA. Os gatos que adquirem este antígeno de membrana consegue destruir células cancerígenas, porém não conseguem se livrar da FeLV (TIZARD, 2014). No entanto, estes gatos não podem ser doadores de sangue e tecidos, pois o DNA proviral pode ser infeccioso. Inúmeros gatos apresentaram recidivas da viremia e doença clínica. (HOFMANN-LEHMANN et al., 2007).

## **2.7 Infecções oportunistas**

A deficiência na produção de células imunológicas na medula e, imunodeficiência adquirida pela contaminação, desencadeiam o aparecimento de infecções secundárias (HARAGUCHI et al, 2008).

Felinos contaminados pelo vírus da leucemia felina, podem desenvolver: linfopenia, atrofia tímica, esgotamento dos linfócitos e neutropenia. As infecções oportunistas incluem, infecções bacterianas do trato urinário, respiratório, hemoplasiose, peritonite infecciosa, estomatite crônica, toxoplasmose, dermatofitose e criptococose (SYKES, 2013).

### **2.7.1 Neoplasia**

Devido a mutação celular, felinos infectados pela FeLV, podem desenvolver neoplasias. Os principais tipos que podem ser desencadeadas são: linfoma, leucemia e lifossarcomas. Gatos infectados são 60 vezes mais propensos a desenvolver linfoma quando colacionados com gatos não infectados. O desenvolvimento dos tumores, são resultados da interação do FeLV-A com oncogênese celulares, formando o vírus do sarcoma felino (FUJINO; OHNO; TSUJIMOTO, 2008).

### 2.7.2 Anemia e distúrbios medulares

Diversos fatores podem levar a anemia em gatos portadores da FeLV, cerca de 90% das anemias, são da forma arregenerativas. Associa-se que a FeLV-C afeta o metabolismo das hemácias dos felinos infectados (SHELTON; LINENBERGER,1995).

Os gatos com anemia por FeLV apresentam-se letárgicos, dispneicos, com mucosas pálidas, anorexia e perda de peso. O restante quadro, como a pirexia, gengivite/estomatite, abscessos, organomegalia, alterações cutâneas e oculares e ainda massas intra-abdominais, está relacionado directamente com a presença do FeLV (Costa & Norsworthy, 2011). Os eritrócitos costumam apresentar-se normocíticos normocrómicos, mas por vezes podem apresentar-se macrocíticos, normocrómicos. As anemias no FeLV costumam ser ligeiras a moderadas (White & Reine, 2009b).

### **3 EPIDEMIOLOGIA**

Aproximadamente na década de 1960 se ouviu falar pela primeira vez da FeLV. Observaram uma maior prevalências de gatos infectados em ambientes onde se habitavam uma grande aglomeração de felinos (LEVY, 2008).

A distribuição do vírus da FeLV é cosmopolita (DONOVAN, 2014), a taxa de gatos portadores da doença vai variar de acordo com a divisão geográfica, estilo de vida de cada animal e baixas condições higiênicas. Pesquisas mostraram que apenas uma pequena porcentagem de gatos com vida restrita adquirem o vírus da leucemia felina, já os gatos com vida livre ou que vivem em gatis ou em contato com uma grande população de gatos apresentam uma maior porcentagem de contaminação (MOSTL et al., 2013).

Em exposições naturais ao FeLV, aproximadamente 70% dos gatos tornam-se infectados, mas os 30% restantes não. Entre os gatos infectados, aproximadamente 60% tornam-se imunes e 40% tornam-se virêmicos. Entre os gatos virêmicos, 10% curam-se espontaneamente, enquanto os 90% restantes permanecem infectados por toda a vida. Entre os animais persistentemente virêmicos, aproximadamente 15% têm uma vida saudável e normal, mas o restante dos animais morre dentro de 3 a 5 anos a partir da doença por FeLV (TIZARD, 2014).

A idade também pode ser um fator que pode influenciar a infecção. Os gatos mais jovens são capazes de adquirir a doença com mais facilidade do que os adultos de 1 a 3 anos de idade, que apresentam maior resistência à contaminação (HAGIWARA, 1997). Em relação ao sexo, gatos machos apresentam maior índice (NELSON; COUTO, 2010).

#### **3.1 Prevenção**

A prevalência da FeLV é maior em gatis e abrigos de felinos (Levy, 2008). Nesta situação existem maneiras que podem prevenir a infecção de novos animais. Uma boa estrutura pode ser essencial para impedir a contaminação direta. Deve ser

dividido em alas para animais doentes ou infectados. Para animais em quarentena, ou seja, os gatos adquiridos devem ser colocados em quarentena e os suspeitos devem ser submetidos a testes, é necessário uma ala para os sadios sem suspeitas (MOSTL et al., 2013).

O vírus não apresenta resistência fora do organismo do animal. Em temperaturas e umidades adequadas conseguem viver até 48 horas (SHERDING, 2013). Uma higienização adequada do ambiente deve ser feita diariamente com o uso de detergentes ou desinfetantes (amônio quaternário e alvejantes diluído), o vírus apresenta fragilidade aos produtos (LEGENDRE, 2014; LEVY, 2008). As pessoas que manipularem os gatos infectados devem tomar cuidado pra que não sejam veículo de transporte de contaminação. O vírus pode ser transmitido por meio de sangue, saliva, dejetos fisiológicos entre outros (LEVY, 2008).

Aos gatos de vida restrita a melhor proteção é evitar que tenham convívio com gatos de vida livre e, acesso com a rua. A vacinação é conveniente para os felinos que são expostos a altos riscos de contaminação (LAPPIN, 2015).

### **3.2 Vacinação**

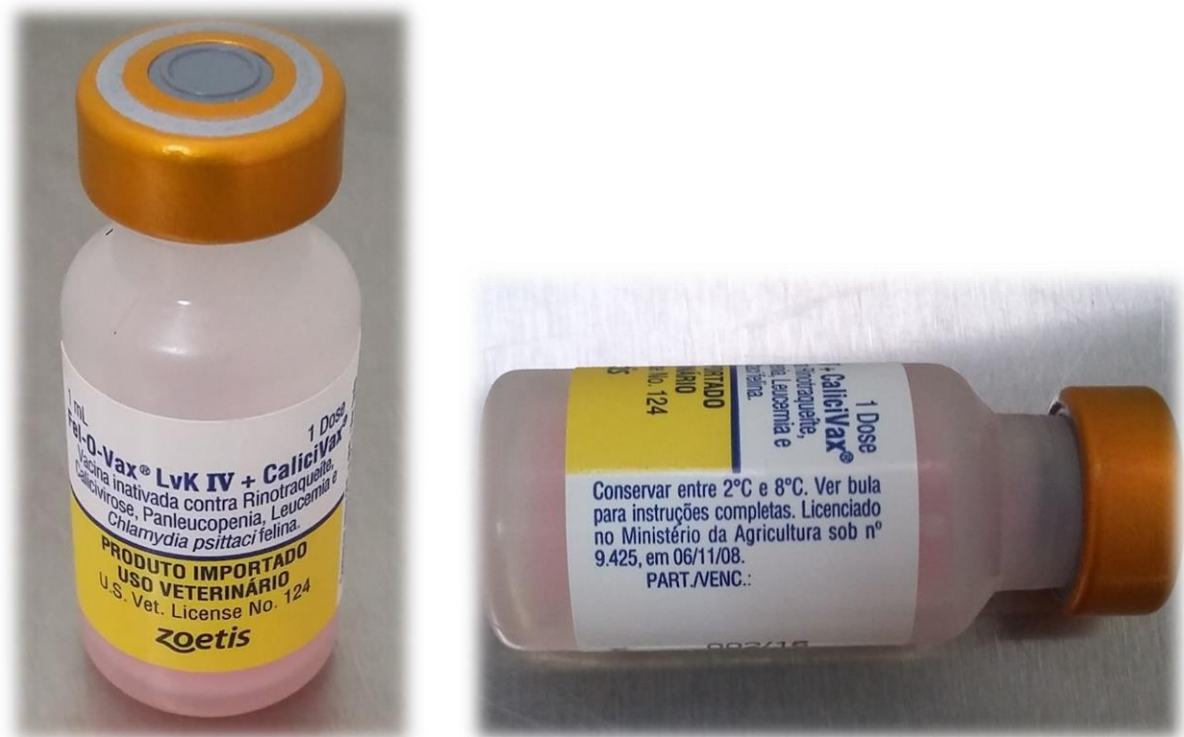
As vacinas da leucemia felina não apresentam margem de segurança de 100% de eficácia, por isso os felinos vacinados não devem ter acesso em ambientes em que vivem felinos virêmicos. Os felinos vacinados devem ser testados anualmente (ROSENFELV, 2009). Por apresentarem adjuvantes em sua fórmula, podem proporcionar reações alérgicas ou neoplásicas. Devido aos riscos de neoplasias que a vacina oferece, ela não é vista como uma vacina de rotina, apenas felinos que apresentam grande contato com o vírus da FeLV devem ser vacinados. O sarcoma desenvolvido pela vacinação requer tratamento cirúrgico ou quimioterápico. Felinos vacinados pela vacina não apresentam alterações em resultados de testes (HAGIWARA, 1997).

Os sarcomas pós vacinais aparecem com relativa frequência nos animais de companhia. Estudos descritivos apontam que as neoplasias mesenquimatosas da pele e das partes moles representaram nos gatos aproximadamente 7%, do total das

formações ocorrendo variações de 13 prevalência em determinados locais do país. Estes tumores são de crescimento rápido e invariavelmente fatais. (OGILVIE & MOORE, 2001). Outros estudos estimam que a incidência de desenvolvimento do fibrossarcoma vacinal está entre 1/1.000 a 1/10.000 dentre os gatos vacinados (VACCINE ASSOCIATED FELINE SARCOMA TASK FORCE, 2005).

A vacina deve ser administrada por via subcutânea, a primeira dose deve ser aplicada entre a oitava e nona semana de vida e a segunda, seguida da terceira e quarta semanas após a primeira dose (HAGIWARA, 1997). O vírus pode ser transmitido da mãe para o feto via transplacentária (QUINN et al., 2005) por isso é necessário que todos os felinos sejam submetidos a testes antes de receberem a vacina (HAGIWARA, 1997). Recomenda-se uma dose anualmente, para o reforço. A FIG. 3 é uma imagem da vacina contra a FeLV, segundo fabricantes deve ser armazenada em temperatura de 2°C e 8°C mais informações encontra-se na bula que acompanha a vacina (ANEXO A).

FIGURA 3 – Vacina Fel-O-Vax LvK IV + CaliciVax.



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2017.



## **4 TRANSMISSÃO**

A FeLV pode ser transmitida por duas vias, horizontal e vertical (SHERDING, 2013). Na via horizontal, pela saliva (lambedura e mordidas) e secreções nasais. O vírus não sobrevive no ambiente, por isso é pouco provável que seja transmitido pela urina e fezes (LAPPIN, 2015). O simples hábito de limpeza dos felinos pode transmitir a enfermidade de um gato para o outro (DONOVAN, 2014). Fêmeas prenhas infectadas pelo FeLV podem transmitir o vírus via vertical, ou seja, transplacentária ou através da amamentação para seus filhotes (QUINN et al., 2005). Pode ser transmitido pela forma iatrogênica, por meio de transfusão sanguínea, agulhas, instrumentos cirúrgicos, tubo endotraqueal (SHERDING, 2013), através de comedouros e bebedouros (SYKES; HARTMANN, 2013), através do acasalamento (TIZARD, 2014) e contato sanguíneo por picadas de pulgas. (VOBIS et al., 2003).

### **4.1 Manifestações Clínicas**

O retrovírus é o principal vírus responsável pelo tumor em mamíferos, aves e reptéis (CHEVILLE, 2004), o vírus da leucemia felina pode desencadear linfomas em gatos (DALECK; NARDI; RODASKI, 2008).

O linfossarcoma (linfoma maligno) e a leucemia linfóide são enfermidades que podem ocorrer em felinos contaminados pelo vírus da leucemia felina. Cada uma das células malignas apresenta um diâmetro. Quando as células se espalham na circulação pode-se chamar de leucemia linfóide, que é uma das neoplasias mais encontradas no reino animal. É caracterizada como massa solidas, polposas e brancas, que modificam a estrutura dos órgãos linfóides, mais comuns no parênquima esplênico, hepático e renal, entre outras (CHEVILLE, 2009). Podem ser classificados de acordo com sua posição anatômica: o linfoma tímico atinge felinos jovens com menos de 3 anos e é caracterizado por massa com grande volume, de origem do timo que chegam a ocupar o mediastino; o linfoma do trato digestivo se observa em gatos velhos, presentes no fígado, baço e rins; linfoma multicêntrico é um linfoma generalizado que atinge órgãos e tecidos encontrado em felinos bem

desenvolvidos, já o linfoma não classificado apresenta-se em regiões isoladas como olhos, tecido linfóides e SNC (JONES; HUNT; KING, 2000). Observa-se no QUADRO 2 que a FeLV desencadeia síndromes neoplásicas e não-neoplásicas, no tecido de animais contaminados (CHEVILLE, 2009).

Após a infecção pelo vírus da FeLV os gatos apresentam imunossupressão, e felinos contaminados morrem mais devido a ela do que à leucemia (HAGIWARA, 1997). Na imunossupressão há uma perda significativa no número de linfócitos T e B e uma diminuição dos neutrófilos. Isto deixará o sistema imune do gato vulnerável a outras doenças, desenvolvendo as infecções secundárias (JONES; HUNT; KING, 2000).

A FeLV é uma doença silenciosa que pode apresentar variáveis sinais clínicos (HARTMANN, 2012). Felinos portadores da enfermidade podem viver por anos sem apresentarem nenhum sinal da doença, apesar de uma grande parte dos felinos infectados irem a óbito em até 3 anos (TASKER, 2013).

QUADRO 2 – Doenças relacionadas ao vírus da leucemia felina (FeLV).

<b>Doenças neoplásicas</b>	<b>Doenças não neoplásicas</b>
Linfossarcoma Eritroleucemia Mielose eritrêmica Leucemia mielógena	Imunodeficiência Anemia (arregenerativa) Glomerulopatia Abortamento/reabsorção fetal Síndrome da panleucopenia Mielopatia (síndrome neurológica)

Fonte: CHEVILLE, (2009).

Aproximadamente 80% dos felinos morrem pela doença não-neoplásica e 20% vão a óbito pela evolução de neoplasias e linfossarcomas. No período inicial da doença os felinos podem apresentar hipertermia, mal estar, anemia, redução do desenvolvimento reprodutivo (QUINN et al., 2005).

Os sinais mais comuns podem ser dispneia, letargia, anorexia, perda de peso, febre, gengivite, estomatite e abscessos que não apresentam cicatrização eficiente,

mucosas pálidas podem ser observadas no exame clínico. Em exames de hemograma podem ser encontrados várias alterações significativas (NORSWORTHY, 2011).

## **4.2 Diagnóstico**

Para diagnosticar a doença é preciso a utilização de testes para detectar o vírus da leucemia felina. Existem proteínas que são essenciais para a realização dos testes; a proteína estrutural p27, produzida em grande quantidade e encontrada presente no citoplasma e plasma das células infectadas. A glicoproteína do envelope viral gp70 é responsável por promover a resposta imune e a p15e interrompe a formação da resposta imune (TASKER, 2013).

## **4.3 Testes**

Os testes são divididos em: direto e indireto, onde o direto detecta antígenos ou ácidos nucleicos e o isolamento viral, o teste indireto detecta anticorpos (SOUZA, 2003).

### **4.3.1 Ensaio imunoabsorvente ligado a enzima (ELISA)**

O teste ELISA é um teste comum, prático e eficiente. Os kits podem ser encontrados em clínicas e hospitais veterinários. O teste detecta o antígeno p27, através da amostra de sangue, soro ou plasma (SOUZA, 2003).

O teste para FeLV pode ser individual, ou duplo, com a detecção da imunodeficiência felina (FIV) e FeLV. O kit é composto por um cassete duplo ou único, em sua janela são encontradas linhas, que são invisíveis antes da aplicação do sangue para o teste.

A técnica para realização do teste é bem simples, a coleta da amostra deve ser armazenada em frasco apropriados que contem anticoagulantes e, homogeneizada. Acrescentar 10µL do soro ou plasma e, 2 gotas do tampão no orifício do cassete (FIG. 4). Aguardar 10 minutos e interpretar o resultado. Segundo

o fabricante o leito deve ser acomodado em superfície plana, não pode ser movimentado durante 10 a 15 minutos. A leitura do teste se dá com o aparecimento das linhas, a presença de uma linha se lê negativo e, duas linhas positivo (ALERE, 2013). O ANEXO B ressalta detalhes e cuidados que devem ser tomados para realizar o teste rápido.

FIGURA 4 – Procedimento do teste rápido FeLV.



Fonte: ALERE, 2013.

#### 4.3.2 Imunofluorescência indireta (IFA)

O IFA é um teste um pouco mais específico que o de ELISA, ele é mais complexo e detecta células como neutrófilos e plaquetas, associadas ao p27. Após o teste de imunofluorescência indireta, se o gato for positivo, sugere-se que já houve a replicação do vírus na medula óssea e viremia irreversível no animal. Para realização do teste é preciso colher uma amostra de 1,0 ml de sangue venoso ou 0,5 ml de aspirado da medula óssea. A técnica consiste em, preparar vários esfregaços sanguíneos ou do aspirado fresco da medula óssea, usar sangue com EDTA ou heparinizado para preparação da camada leucoplaquetária, secar os esfregaços não fixados (e não corados) ao ar e colocá-los à temperatura ambiente. Os esfregaços não corados podem ser armazenados por vários dias (TASKER, 2013). Observa-se pelo QUADRO 3, a interpretação dos resultados obtidos nos testes de ensaio imunoabsorvente ligado a enzima e imunofluorescência indireta para o diagnóstico do vírus da leucemia felina.

QUADRO 3 – Interpretação dos resultados obtidos na sorologia (ELISA ou IFA) para o diagnóstico do vírus da leucemia felina.

Idade	Resultado	Características Interpretação	Interpretação
Menos de 12 semanas	Negativo	Manteve contato com outros animais ou animal doente	Retestar após 4 a 6 semanas, caso resultado permanecer negativo, animal não é infectado
		Não manteve contato com outros animais, animal saudável	Animal não infectado
	Positivo	Mesmo que tenha ingerido colostro de gata positiva	Animal infectado
Mais de 12 semanas	Positivo	Animal doente	Animal infectado
		Animal saudável	Retestar após 6 a 8 semanas
	Negativo	Animal doente ou exposto a animais doentes	Retestar após 6 a 8 semanas
		Animal sem manifestações	Animal não infectado

Fonte: CADERNO TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, (2012).

#### 4.3.3 Reação em cadeia da polimerase (PCR)

O PCR é um teste confirmatório, não está facilmente disponível. Ele detecta a sequência dos ácidos nucleicos do vírus, e é realizado com amostra de sangue, da medula óssea ou do aspirado de agulha fina em EDTA (TASKER, 2013).

#### **4.4 Limitações dos testes com saliva ou secreção lacrimal**

Testes que são realizados com saliva ou lágrimas não são tão confiáveis como aqueles que se utilizam soro e plasma (TASKER, 2013).

## 5 TRATAMENTO

A Leucemia felina é uma doença letal (ROSENFELD, 2009), depois que o vírus entra em contato com as células não existe um meio de tratamento para eliminação. O tratamento paliativo é realizado para evitar doenças secundárias (LEGENDRE, 2014).

Segundo Harald (2016), o tratamento se baseia pelo controle de infecções oportunistas, a utilização de antibiótico: metronidazol, clindamicina, itraconazole, doxiciclina, amoxicila e azitromicina, ambos serão utilizados para interromper as infecções secundárias. Lembrando que não existe tratamento seguro e consistente. O tratamento com o inibidor da transcriptase reversa (AZT), requer avaliação dos hematócritos e plaquetas, pois ele desencadeia diminuição da divisão celular consequentemente diminui hematócritos e plaquetas. O Alfa 2 Interferon Recombinante Humano, inibe a formação final do vírion, porém existe efeitos colaterais, podendo criar anticorpos depois de algumas doses ou mesmo não fazer efeito com as doses iniciais. Fluidoterapia e complementos nutricionais são de grande eficácia, para que haja uma resposta combatendo infecções oportunistas e melhorando a imunidade. A estimulação do apetite pode ser feita pela administração de, diazepam, oxazepam e cobamamida com ciproheptadina. Animais com hematócritos <10 realizar transfusão, orienta-se que o doador de sangue, seja vacinado contra FeLV, assim ocorrerá transferência passiva de imunidade. Em animais com linfossarcoma se associa a terapia combinada de vincristina, ciclofosfamida e prednisona (informação verbal).<sup>1</sup>

Na forma neoplásica, deve identificar qual o tipo do linfoma e optar por quimioterapia e se necessário iniciar o tratamento suporte (SOUSA, 2015). Conforme o tipo do tumor o tratamento pode ser realizado com radiação (COHN, 2009).

---

<sup>1</sup>HARALD, B. **Qualittas**. Belo Horizonte: 2016. Doenças Infecciosas e Tópicos Especiais em Terapêutica.

## 5.1 PROGNÓSTICO

O prognóstico da leucemia felina em gatos positivos a viremia é reservado. A maioria dos felinos vão a óbito dependendo do grau da enfermidade (LAPPIN, 2015).



## **6 MATERIAL E MÉTODOS**

### **6.1 Local e Período de execução**

O estudo foi realizado no Hospital Veterinário Zoomédica, localizado na cidade de Divinópolis, cidade do centro-oeste do estado de Minas Gerais, no período de 2015 e 2016. A população de Divinópolis é estimada em 230.848 habitantes. Segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2010), Divinópolis ocupa uma área de aproximadamente 708 Km.

### **6.2 Tipo de Pesquisa**

A pesquisa, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, seguida de uma pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica se justifica pela realização de estudos sistematizados em livros e artigos publicados referentes ao tema em questão, já a pesquisa de campo, sobre a prevalência da leucemia felina foi feita através de fichas de atendimento, disponibilizadas pelo Hospital Veterinário Zoomédica, durante o período de 2 anos.

Em relação a abordagem utilizada para a concretização do estudo, fez-se uso de abordagem quantitativa, que se justifica pela exposição dos dados em gráficos e tabelas seguidos de explicações e comparações com casos já estudados.

### **6.3 Coleta das amostras**

Foram analisadas 464 fichas de atendimento a felinos disponibilizadas pelo Hospital Veterinário Zoomédica, com registros no período de 2015 e 2016. Dos 464 atendimentos, 114 felinos foram submetidos ao teste rápido para FeLV. O teste mais utilizado no Hospital Veterinário Zoomédica nos últimos anos foi Rapid Test Kit, elaborado pelo laboratório Bionote, que diagnostica FIV/FeLV. O kit para o teste é constituído por: diluente, pipeta, frasco e leitor (FIG. 5).

FIGURA 5 – Rapid Test Kit



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2017.

Cada lote do teste rápido possui seu diluente, para que não ocorra troca dos diluentes, ambos apresentam o mesmo código.

Junto com cada Rapid Test Kit, vem um cartão para resultados, após ser feito o teste e, realizar a leitura, deve responder o cartão de acordo com os resultados. O Veterinário responsável pelo procedimento deve assinar e registrar o número do CRMV, no cartão. A FIG. 6 mostra o cartão fornecidos pela Alere, junto com o teste rápido da FeLV.

FIGURA 6 – Cartão de resultados para o kit FIV/FELV.

## RESULTADOS

Cartão de resultados para o kit FIV/FelV

### INFORMAÇÕES GERAIS

Data	
Prop	
Paciente	
Idade	
Raça	
Peso	

### AMOSTRA UTILIZADA

Sangue

Soro

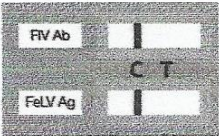
Plasma

Part. \_\_\_\_\_

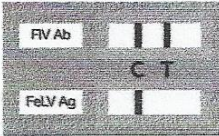
Venc. \_\_\_\_\_

### RESULTADO

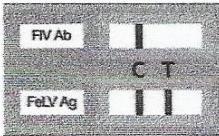
Negativo



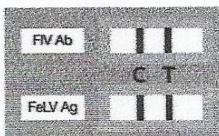
Positivo FIV




Positivo FeLV



Positivo FIV e FeLV



\_\_\_\_\_  
Assinatura e Carimbo  
Médico Veterinário



Prezado Cliente, utilize este formulário para anotação dos resultados obtidos.  
Cartão fornecido gratuitamente pela Alere S.A.

Fonte: ARQUIVO PESSOAL, 2017.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo, realizado no Hospital Veterinário Zoomédica, evidenciou a prevalência de 15 gatos positivos para leucemia viral felina (QUADRO 4).

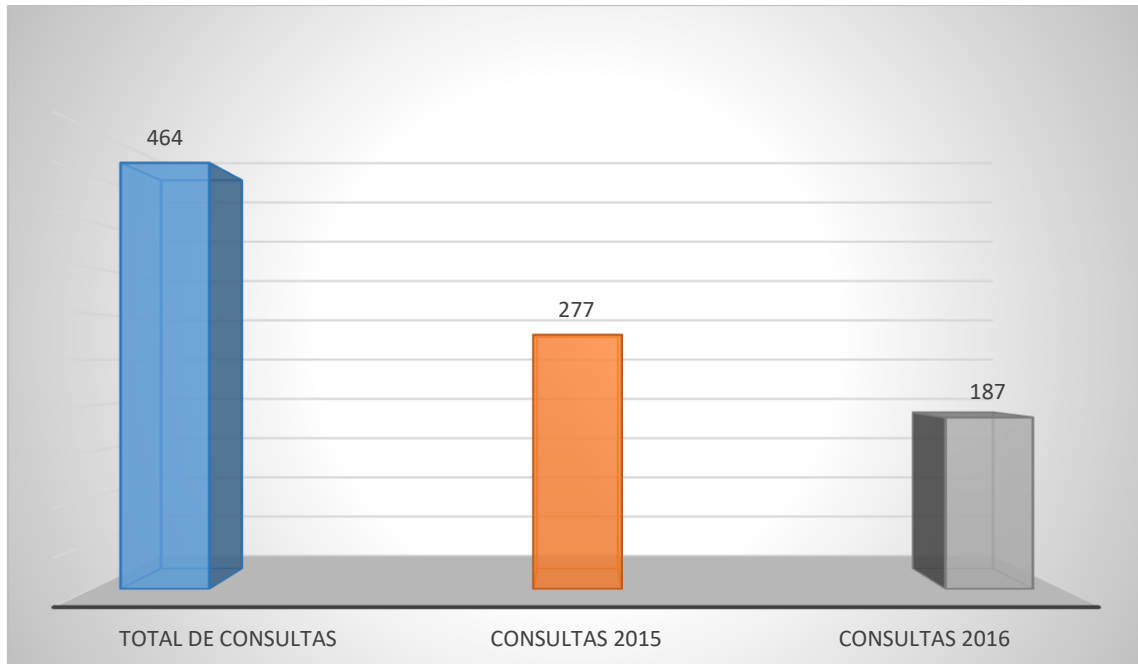
QUADRO 4 – Dados referentes aos 15 felinos positivo para o teste rápido de FeLV no Hospital Veterinário Zoomédica, no ano 2015 e 2016.

Nome	Sexo	Idade	Castrado	Raça	Relatos de Tutores
Pingo	Macho	2 anos e 6 meses	Não	SRD	Apresenta contato com outros animais
Djokovic	Macho	2 anos e 5 meses	Sim	SRD	Adotado em feira de animais
Tito	Macho	4 meses	Não	Siamês	—
Doido	Macho	3 anos	Não	SRD	Pouco acesso à rua
Dudu	Macho	3 anos	Sim	SRD	Acesso à rua
Leffe	Macho	1 ano e 6 meses	Não	SRD	Acesso à rua
Zé	Macho	11 meses	Não	SRD	Tem contato com outros gatos
Luck	Macho	3 anos e 2 meses	Sim	Siamês	Não sai de casa
Raika	Fêmea	6 meses	Não	SRD	—
Teka	Fêmea	1 ano e 2 mês	Não	SRD	Tem acesso a rua e à outros animais
Nina	Fêmea	4 anos	Sim	SRD	Acesso à rua
Simon	Macho	6 meses	Não	SRD	Adotado
Felícia	Fêmea	9 meses	Não	SRD	Não sai de casa
Xaninha	Fêmea	1 ano e 4 meses	Não	SRD	Já teve contato com a rua
Ninha	Fêmea	3 meses	Não	SRD	Não sai de casa

Fonte: Dados adquiridos do Hospital Veterinário Zoomédica, (2017).

No período de 2015 e 2016, foram atendidos 464 felinos, no ano de 2015 foram registrados, no total 277 consultas de felinos, em 2016 registraram 187 atendimentos (GRAF. 1).

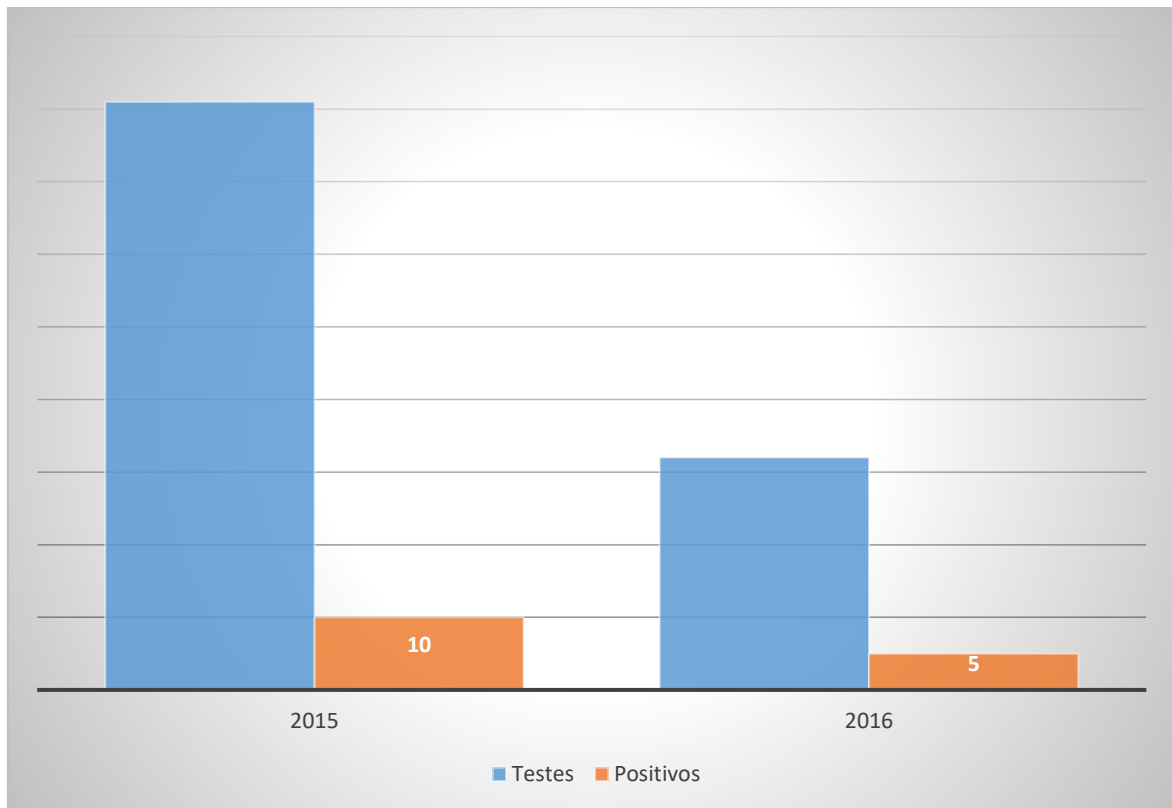
GRÁFICO 1 – Total de consultas de felinos nos anos de 2015 e 2016 no Hospital Veterinário Zoomédica.



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, (2017).

Das 277 consultas realizadas no ano de 2015, foram submetidos ao teste rápido 81 felinos e, 10 felinos resultaram diagnóstico positivo para FeLV. Em 2016, houve uma diminuição no número de felinos atendidos, do total de 188 gatos consultados, realizou-se 32 testes, onde 6 resultaram positivo, para leucemia viral felina (GRAF. 2).

GRÁFICO 2 – Felinos submetidos ao teste rápido, para FeLV em 2015 e 2016 no Hospital Veterinário Zoomédica.



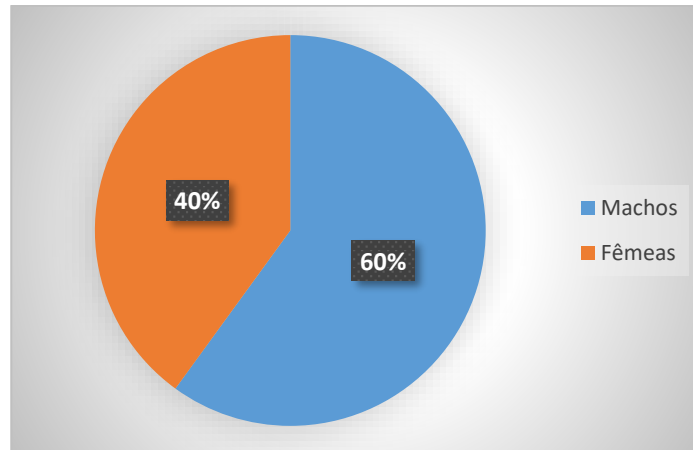
Fonte: ARQUIVO PESSOAL, (2017).

Dos 15 felinos infectados, 13 gatos eram SRD e 2 da raça siamês, sendo 4 castrados. Segundo informações descritas pelos tutores, nas fichas de atendimento dos gatos infectados, 8 deles, tinham vida livre, com acesso à rua e, contato com outros animais. Segundo Cohn (2006), gatos com hábitos de vida livre apresentam maior probabilidade de contaminação do que aqueles com vida restrita, que não saem de casa, ou que não apresentam contato com outros felinos. Pode-se então associar que os felinos positivos para FeLV, como gatos SRD, não castrados, com vida livre, há maior porcentagem de contaminação, devido ao alto risco de exposição a ambientes e animais infectados, já que o vírus pode ser facilmente transmitido, pelo simples hábito de lambeduras.

Dos 15 felinos positivos no teste rápido para FeLV, 9 eram machos e 6 fêmeas (GRAF. 3). Resultados semelhantes ao obtido no presente estudo, foram obtidos por Levy et al. (2006), ao realizarem um levantamento de dados, para saber

qual o sexo com maior prevalência. O sexo mais acometidos, foram gatos machos, por levarem uma vida promiscua e agressiva.

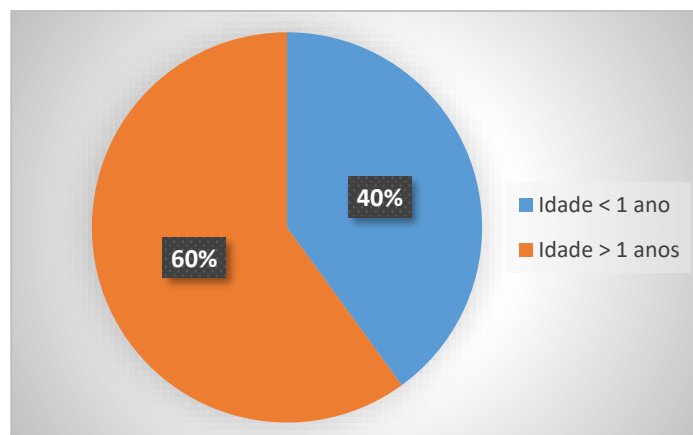
GRÁFICO 3 – Felinos diagnosticados com FeLV de acordo com o sexo, no Hospital Veterinário Zoomédica em 2015 e 2016.



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, (2017).

Quanto à idade, foi verificado, conforme disposto no GRÁF. 4 que, 9 gatos com idade de 1 a 4 anos estavam contaminados. De acordo com Lappin (2015), gatos jovens de 1 a 6 anos, são capazes de adquirir a doença com mais facilidade do que os adultos. Gatos idosos apresentam maior resistência contra o vírus da FeLV (FRANCO, 2008). O presente estudo não foi diagnosticado nenhum gato com idade acima de 4 anos.

GRÁFICO 4 – Diagnóstico da FeLV de acordo com a idade dos felinos atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica em 2015 e 2016.



Fonte: ARQUIVO PESSOAL, (2017).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A FeLV é uma patologia de fácil transmissão, especialmente em gatos de vida livre, que tem acesso a rua e contato com outros animais. A doença, compromete a saúde do animal contaminado, desencadeando imunossupressão e infecções secundárias. Não existe um tratamento eficaz para cura, mas oferece uma qualidade de vida melhor para o animal portador da infecção.

É de grande importância que sejam adotadas medidas que previnam a disseminação da doença. A leucemia felina ainda é uma patologia pouco conhecida pelos tutores, então deve conscientizá-los. Os veterinários devem orientá-los quanto ao teste, quando adquirirem animais de rua ou gatis. Medidas de limpeza, também devem ser orientadas, já que o vírus pode ser eliminado facilmente do ambiente, através de detergentes. O responsável pelo animal deve ser encorajado a vacinar seu gato e a procurar sempre ajuda, caso algum sintoma desta patologia seja manifestada pelo felino.

Após a análise das fichas, foi possível concluir que, a prevalência encontrada na pesquisa realizada nos felinos diagnosticados com FeLV atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica em Divinópolis-MG, coincidiram com resultados na literatura. A maior prevalência manteve-se em felinos machos, SRD com idade superior a um ano.



## REFERÊNCIAS

- ALERE. **FIV Ac/FeLV Ag TEST KIT**. Disponível em: <<http://www.doctorlab.net/docs/1437418964.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2017
- FRANCO, S., A. Imunização e vacinas. In: HAGIWARA, M. K.; RODRIGUES, A. M. A. **Manual de terapêutica veterinária**. São Paulo: Roca. 2008. cap. 28, p. 273-788.
- ARELLANO, M. A. M. Serviços de referência virtual. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 30, n. 2, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n2/6206.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2016.
- CATTORI V, et al. Real-time PCR investigation of feline leukemia virus proviral and viral RNA loads in leukocyte subsets. In: \_\_\_\_\_. **Vet Immunol Immunopathol**. USA: Elsevier. 2008. Cap. 15. p 123- 124.
- CHEVILLE, N.F. Distúrbios imunológicos. In: \_\_\_\_\_. **Introdução à medicina veterinária**. São Paulo: Manole, 2009. cap. 11, p. 292-293.
- COHN, L. A. Update on feline retroviral infections. In: \_\_\_\_\_. **Proceedings of the International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinarians**. Update on feline retroviral infections Italy: Scivac, 2006. p. 22-23.
- Costa, F. V. A., Norsworthy, G. (2011). Feline leukemia virus diseases. In G. D. Norsworthy, M. A. Crystal, S. F. Grace, L. P. Tilley. **The Feline Patient** (4Ed.). Iowa, USA: Blackwell Science Ltd. páp. 184 – 186
- CRAWFORD, CYNDA. Doenças infecciosas. Processos no diagnóstico de infecções retrovirais. **Medicina interna de felinos**. In: AUGUST, JOHN, R. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. cap. 6, p. 53-62.
- CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. Doenças infecciosas. In: SOUSA, M. G. **Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais**. São Paulo: Medvet. 2015. cap. 4, p. 67-180.
- DALECK, C. R.; NARDI, A. B.; RODASKI, S. Sarcomas de aplicação. In: \_\_\_\_\_. **Oncologia em cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2008. cap. 37, p. 565-570.
- DONOVAN, R.M. *Retroviridae*. In: HIESH, D. C., ZEE, Y.C. **Microbiologia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. cap. 74, p. 411-428.
- FLORES, E. F. Retroviridae, In: PAULA. A., COSTA. U. **Virologia veterinária**. Santa Maria – RS: Editora UFSM, 2007. cap. 31, p. 809-838.
- FLYNN, J. N., HANLON, L., JARRETT, O. **Feline leukaemia virus: protective immunity is mediated by virus-specific cytotoxic T lymphocytes**. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2327065/pdf/imm0101-0120.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2017.
- FUJINO Y, OHNO K, TSUJIMOTO H. Molecular pathogenesis of feline leukemia virus-induced malignancies: insertional mutagenesis. **Vet Immunol Immunopathol**. 2008. cap. 21. p.138-143.

- HAGIWARA, MITIKA K., RECHE JÚNIOR, ARCHIVALDO., RICCI LUCAS, SILVIA REGINA. Estudo clínico da infecção de felinos pelo vírus da leucemia felina em São Paulo. **Rev. bras. ciênc. vet.**, v.4, n.1, 35-38, jan./abr. 1997
- HARAGUCHI S, GOOD RA, DAY-GOOD NK. A potent immunosuppressive retroviral peptide: cytokine patterns and signaling pathways. **Immunol Res.** 2008;41:46-55.
- HARTMANN, Katrin. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. **Viruses.** 2012. v. 4, n. 11, p. 2684-2710.
- HARTMANN, K. Feline Leukemia virus infection. In: Greene, C.E. **Infectious Diseases of the dog and cat.** Missouri: Saunders Elsevier, 2006. p.105-135.
- HOFMANN-LEHMANN; et al. Vaccination against the feline leukaemia virus: outcome and response categories and long-term follow-up. In: \_\_\_\_\_. **Vaccine.** USA: Elsevier. 2007. vol. 25. cap. 30. p. 5531-5539.
- JONES, T.C.; HUNT, R.D.; KING, N.W. Moléstias causadas por agentes virais. In: \_\_\_\_\_. **Patologia veterinária.** São Paulo: Manole. 2000. cap. 8, p. 205-380.
- LAPPIN, M.R. Doenças infecciosas. In: NELSON, R. W., COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. cap. 94, p. 1341-1355.
- LEGENDRE, A.M. Vacinações com vírus da leucemia nos gatos. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.G. **Tratamento de medicina interna veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. cap. Apêndices, p. 2061.
- LEVY, J.K. VLF e doenças não-neoplásicas mencionadas. In: ETTINGER, S.J., FELDMAN, E.G. **Tratamento de medicina interna veterinária.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. cap. 89, p. 446-455.
- MÖSTL, K. et al. Prevention of infectious diseases in cat shelters: ABCD guidelines. **Journal of feline medicine and surgery**, v. 15, n. 7, p. 546-554, 2013.
- NELSON, R. W., COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.** 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 1468p,
- NORSWORTHY, K. D. et al. **The Feline Patient.** 4 ed. Texas: Wiley-Blackwell, 2011. 1052.
- OGILVIE, G. K.; MOORE, A. S. *Feline oncology: a comprehensive guide to compassionate care.* New Jersey: **Veterinary Learning Systems**, 2002.
- ORNELAS, S. S. **Inibição da replicação do vírus da leucemia felina (FELV) em células cronicamente infectadas através da utilização de RNA de interferência.** 2012. 31-30p. Tese (doutorado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Patologia Molecular, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11363/1/2012SocratesSouzaOrnelas.pdf>>. Acesso em: 9 de fev. 2017.
- QUINN, P.J. et al. *Retroviridae.* In: \_\_\_\_\_. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas.** Porto Alegre: Artmed, 2005. cap. 61, p. 346-357.

REIS, J. K. Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, nº 64 - janeiro de 2012. Editora em convênio com o CRMV-MG– FEPMVZ. cap. Leucemia Viral Felina. p. 23-34.

ROSENFELD, A. J. Vacinas, dirofilária e suas terminologias. In: \_\_\_\_\_. **Prática veterinária uma abordagem didática**. São Paulo: Roca. 2009. cap. 2, p. 6–14.

SHERDING, R.G. Vírus da leucemia felina. In: BIRCHARD, S.J., SHERDING, R.G. **Clínica de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2013. cap. 8, p. 117-127.

SOUZA, H. J. M. **Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina**. Rio de Janeiro: L. F. Livros. 2003. 475p.

SYKES, J. E., & HARTMANN, K. Feline Leukemia Virus Infection. In: \_\_\_\_\_. **Canine and Feline Infectious Diseases**. Escocia; Elsevier. 2013. cap. 22, p. 224-238.

THRALL, M. A. et al. Anemia não regenerativa. In: THRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2015. cap. 7, p. 69-73.

TIZARD, I.A. Defeitos imunológicos secundários. In: \_\_\_\_\_. **Imunologia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 38, p. 451-466.

VACCINE-ASSOCIATED FELINE SARCOMA TASK FORCE. The current understanding and management of vaccine-associated sarcomas in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. 226: 1821-1842, 2005.

VADEN, S. L. et al. Vírus da leucemia felina. In: TASKER, S. **Exames laboratoriais e procedimentos diagnósticos em cães e gatos**. São Paulo: Roca. 2013. cap. V, p. 760-763.

VOBIS M, D'HAESE J, MEHLHORN H, et al. Evidence of horizontal transmission of feline leukemia virus by the cat flea (*Ctenocephalides felis*). **Parasitol Res**. 2003. cap.91. p. 467-470.

White C, Reine, N. (2009 b). Feline nonregenerative anemia: Pathophysiology and etiologies. **Compendium Continuing Education for Veterinarians**. Acedido em 21 de Março de 2017 em: <http://www.compendiumVet.com/2009/June>.

ZOETISUS. **Bula vacina Fel-O-Vax® LvK IV + CaliciVax®**. Disponível em: <[https://www.zoetisus.com/global-assets/private/fel-o-vax-lvk-iv-calicivax\\_0.pdf](https://www.zoetisus.com/global-assets/private/fel-o-vax-lvk-iv-calicivax_0.pdf)>. Acesso em: 16 mai. 2017.

**ANEXO A – Bula: Vacina Fel-O-Vax LvK IV + CaliciVax****Fel-O-Vax® LvK IV  
+ CaliciVax®**

**Vacina inativada contra Rinotraqueíte, Calicivirose, Panleucopenia, Leucemia e *Chlamydia psittaci* felina.**

**USO VETERINÁRIO**

**Composição:** Vacina líquida preparada a partir de vírus da Rinotraqueíte, Calicivirose, Panleucopenia e Leucemia felina e *Chlamydia psittaci*, cultivados em linhagens celulares e inativados através de um processo que mantém o seu poder imunogênico. Contém uma cepa adicional de calicivírus, responsável pela Calicivirose Hemorrágica, que se mostrou eficaz na proteção contra quadros de hemorragia decorrentes da infecção, em gatos vacinados e desafiados sob condições experimentais.

**Indicações:** Para vacinação de gatos como auxiliar na prevenção das doenças causadas pelo vírus da Rinotraqueíte, Calicivirose, Panleucopenia e Leucemia felina, e por *Chlamydia psittaci*.

**Posologia e Modo de Usar:** Seguindo as normas usuais de anti-sepsia, aplicar 1 mL do produto em gatos saudáveis, por via subcutânea. Para vacinação de gatos com 8 semanas de idade ou mais. Três a quatro semanas após a administração da primeira dose, recomenda-se a aplicação de uma segunda dose. Anualmente deve ser feita uma dose de 1mL, como reforço.

AGITAR BEM ANTES DE USAR.

**Precauções:** Conservar ao abrigo da luz solar entre 2°C e 8°C, evitando congelamento. Uma vez aberto, utilizar todo o conteúdo do frasco. Em caso de reação anafilática, administrar epinefrina. Manter este produto fora do alcance de crianças e animais domésticos. O uso concomitante com substâncias antimicrobianas ou anti-inflamatórias poderá interferir no desenvolvimento e manutenção da resposta imune após a vacinação.

**PRODUTO IMPORTADO**

## ANEXO B - ALERE FIV Ac/FeLV Ag TEST KIT



### ALERE FIV Ac/FeLV Ag TEST KIT

**Cód.: RG 11-12**  
**USO VETERINÁRIO**

#### FINALIDADE

Alere FIV Ac/FeLV Ag Test Kit é um imunoenensaio cromatográfico para detecção qualitativa e simultânea dos anticorpos IgG do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e antígenos (antígenos p27) do vírus da leucemia felina (FeLV) no sangue total, soro ou plasma felino. O vírus da imunodeficiência felina (FIV) e o vírus da leucemia felina (FeLV) pertencem à família *Retroviridae* e acometem gatos domésticos em todo o mundo. FIV é um *Lentivírus* cuja forma predominante de transmissão é a saliva. A transmissão intrauterina, perinatal, pelo leite ou pelo sêmen de machos soropositivos também pode ocorrer. Uma vez infectado, o animal pode desenvolver desordens hematológicas e deficiência imunológica, tornando-se altamente susceptível a infecções secundárias. A alteração mais característica da FIV é a depleção de linfócitos TCD4+. As taxas mais altas de infecção têm sido encontradas em gatos machos adultos com livre acesso às ruas, os quais, frequentemente, apresentam comportamento agressivo. FeLV é um *Gammaretrovírus* transmitido principalmente pelo contato direto freqüente ou prolongado entre animais e pela ingestão de água ou alimento contaminado. O vírus também pode ser transmitido pelas secreções respiratórias, lacrimais, pelo leite, urina e fezes, além de ser possível a transmissão venérea e durante a gestação. Os sintomas da infecção incluem leucemias, linfossarcomas, síndromes mieloproliferativas e imunossupressão. Gatos jovens, que vivem em grupos com contato íntimo entre os animais são mais susceptíveis à infecção. Alere FIV Ac/FeLV Ag Test Kit apresenta um cassete duplo com as letras T e C como linhas de controle e linhas de teste na sua superfície. As linhas não são visíveis nas janelas de resultado antes da aplicação das amostras. As linhas de controle são usadas para controle de procedimento. Estas linhas devem sempre aparecer se o procedimento do teste estiver correto e se os reagentes das linhas de controle estiverem funcionando. A Linha teste "T" será visível na janela de resultado (FIV Ab) se o anticorpo IgG anti-FIV estiver presente na amostra. A Linha teste "T" será visível na janela de resultado (FeLV Ag) se o antígeno do vírus da Leucemia felina estiver presente na amostra.

#### APRESENTAÇÃO DO KIT

5 ou 10 dispositivos de teste;  
1 frasco de diluente;  
5 ou 10 tubos capilares descartáveis para coleta de amostras de 10µL;  
5 ou 10 tubos com EDTA para coleta de amostra; 5 ou 10 cartões de resultado; 1 Instrução para o uso.

#### PRECAUÇÕES

Somente para diagnóstico veterinário;  
Não comer ou fumar enquanto estiver realizando o teste;  
Usar luvas protetoras, lavar as mãos depois da realização do teste;  
Limpar o local com desinfetante apropriado;  
Descartar todas as amostras do "kit" e os materiais contaminados; Não congelar.  
Não reutilizar o teste.  
Todos os reagentes devem estar na temperatura ambiente antes do teste.  
Não utilizar depois de expirada a data de validade.

#### MATERIAIS NECESSÁRIOS NÃO FORNECIDOS

Cronômetro

#### ESTABILIDADE

O teste foi desenvolvido para ser conservado em temperatura ambiente, 2 a 30°C. Os componentes são estáveis, quando conservados nas condições recomendadas, até a data de validade impressa no rótulo do produto e na caixa. O teste é sensível à umidade e calor. Deve ser protegido da luminosidade. A utilização deve ser feita imediatamente após a sua abertura.

Não congelar o teste.

#### SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE

	Sensibilidade vs. W. blot	Especificidade vs. W. blot
Alere FIV Ac Test Kit	96%	98%

	Sensibilidade vs. ELISA	Especificidade vs. ELISA
Alere FeLV Ag Test Kit	100%	100%

#### COLETA DA AMOSTRA E ARMAZENAGEM

O teste deve ser realizado utilizando amostra de sangue, soro ou plasma. Manusear todas as amostras do sangue como sendo capazes de transmitir doenças infecciosas.

##### Amostras de sangue:

Coletar as amostras de sangue total em frascos de coleta apropriados contendo anticoagulantes como EDTA, heparina ou citrato de sódio utilizando técnicas laboratoriais padrão. As amostras de sangue total com anticoagulante podem ser armazenadas por até 24 horas em refrigerador (2 a 7°C), mas não devem ser congeladas. Caso as amostras de sangue total não puderem ser testadas dentro desse período de tempo, separar o plasma através de centrifugação e estocar como descrito na próxima seção.

##### Amostras de plasma:

Coletar as amostras de sangue total em frascos de coleta apropriados contendo anticoagulantes como EDTA, heparina ou citrato de sódio utilizando técnicas laboratoriais padrão. Separar o plasma através de centrifugação. As amostras de plasma devem ser estocadas refrigeradas (2 a 7°C) por até 72 horas; para estocagens mais longas, congelar a -20°C em frascos selados.

##### Amostras de soro:

Coletar e preparar as amostras de soro usando os procedimentos padrões de laboratório. As amostras de soro devem ser estocadas refrigeradas (2 a 7°C), por até 72 horas; para estocagens mais longas, congelar a -20°C em frascos selados com ar comprimido.

#### PROCEDIMENTO DO TESTE

1. Remover o dispositivo de teste da embalagem de alumínio, colocar numa superfície plana, seca e limpa (ex. mesa, bancada, etc.);
2. Utilizando o tubo capilar que acompanha o teste adicionar 1 gota (aproximadamente 10µL) de soro, plasma ou sangue total em cada orifício do cassete.
3. Adicionar mais 2 gotas de tampão em cada orifício do cassete.
4. Quando o teste começar a reagir, deve-se observar uma cor rosa se movendo através da janela de resultado no centro do dispositivo de

teste. Se esta não for visualizada após 1 minuto, adicionar mais uma gota de tampão;

5. Interpretar o resultado do teste em 10 minutos. Não interpretar o resultado em um tempo superior a 10 minutos.

#### Figuras do procedimento



## INTERPRETAÇÃO

1 - Uma linha colorida irá aparecer na parte esquerda da janela ( C ) de resultado para mostrar que o teste está funcionando devidamente. Esta é a linha de controle.

2 - A parte direita da janela de resultado indica o resultado do teste ( T ). Se aparecer uma linha colorida indica um resultado POSITIVO.

#### RESULTADO NEGATIVO

A presença de somente uma linha na janela C indica resultado negativo.



#### RESULTADO POSITIVO SIMULTÂNEO (FIV e FeLV)

A presença de duas linhas coloridas (C e T), em ambos os testes, não importa qual aparecerá primeiro, indica resultado positivo para os anticorpos IgG antiFIV e antígenos da FeLV.



#### RESULTADO POSITIVO PARA FIV

A presença de duas linhas coloridas (C e T), no teste FIV e somente uma linha controle ( C ) no teste FeLV, não importa qual aparecerá primeiro, indica resultado positivo para o anticorpo IgG anti-FIV.



#### RESULTADO POSITIVO PARA FeLV

A presença de duas linhas coloridas (C e T), no teste FeLV e somente uma linha controle ( C ) no teste FIV, não importa qual aparecerá primeiro, indica resultado positivo para o antígeno da FeLV.



#### RESULTADO INVÁLIDO

Se uma linha roxa (C) não for visível depois da execução do teste, o resultado é considerado inválido. As instruções não foram seguidas corretamente ou o teste pode ter deteriorado. É recomendado que a amostra seja testada novamente.



## LIMITAÇÕES DO TESTE

Apenas para o diagnóstico *in vitro*. Esse teste detecta a presença de anticorpos IgG para FIV e o antígeno P27 para FeLV nas amostras e não deve ser usado como único critério no diagnóstico da imunodeficiência felina e da Leucemia Felina. No caso do teste para FIV uma baixa incidência de resultados falso-negativos pode ocorrer, principalmente em animais imunossuprimidos ou na fase aguda da doença onde ainda não ocorreu a produção de IgG em titulações detectáveis. Como todos os testes de diagnóstico, os resultados devem ser considerados juntamente com outras informações clínicas avaliadas pelo Médico Veterinário. Outros testes disponíveis, como teste ELISA, Imunofluorescência, avaliações hematológicas, dentre outros são recomendados para a conclusão do diagnóstico.

## DESCARTE APÓS O USO

Recomenda-se usar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, elaborado pelo responsável técnico do estabelecimento, classificando-o como resíduo biológico grupo (A), que deve ser descartado em saco de cor branca, impermeável com identificação de material biológico.

## INFORMAÇÕES

#### “PRODUTO IMPORTADO”

#### Produzido por Bionote Inc.

2-9 Seogu-dong, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea 440440.

#### Importador ALERE S/A.

Rua dos Pinheiros, 498, 7º andar, bairro Pinheiros.

São Paulo, SP. CEP: 05.422-000.

CNPJ: 50.248.780/0001-61

Registro: Produto isento de registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

#### Departamento de Assessoria Técnica

Para esclarecimentos de dúvidas quanto ao produto e assessoria

técnica: Tel: 0800 11 3262 [veterinaria.br@alere.com](mailto:veterinaria.br@alere.com)

Número de lote, data de fabricação e validade do produto, vide rótulo externo ou interno.

Versão: 01/Jun 2013

20/06/2013

13:00

Referência: I1105-1E de 04/03/2013

**ANEXO C - Termo de doação****TERMO DE DOAÇÃO**

Eu, Juliana Flávia Duarte, Médica Veterinária, CRMV/MG 5352, responsável pelo Hospital Veterinário Zoomédica, localizado na rua Pará, nº 821, no bairro Sidil na cidade de Divinópolis-MG, venho através deste, autorizar a aluna do curso de Medicina veterinária do Centro Universitário de Formiga UNIFOR/MG, Mariany Ribeiro Silva, a colher dados de fichas de felinos diagnosticados com leucemia viral felina (FeLV) atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica no período de 2015 e 2016. Tais serão utilizados para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), denominado: Prevalência da leucemia viral felina (FeLV) em felinos atendidos no Hospital Veterinário Zoomédica em Divinópolis-MG, no período de 2015 e 2016.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Juliana Flávia Duarte

Dra Juliana F. Duarte  
Médica Veterinária  
CRMV/MG 5352-UF 493

