

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n7a608.1-7>

Estratégia vacinal felina: prevenção ou mercantilismo?

Edwana Mara Moreira Monteiro^{1*}, Claudio Douglas de Oliveira Guimarães¹, Michele de Souza Lima², Mariana Martins Monteiro³

¹Docente da Escola Superior da Amazônia - ESAMAZ, Curso de Medicina Veterinária. Belém – PA, Brasil.

²Médica Veterinária do Hospital Veterinário de Belém – HVB. Belém – PA Brasil.

³Discente da Escola Superior da Amazônia – ESAMAZ, Curso de Medicina Veterinária. Belém – PA.

*Autor para correspondência, E-mail: monteiroedwana@gmail.com

Resumo. Por meio de um estudo retrospectivo a partir de levantamento de dados através do programa SimplesVet® utilizado em um Hospital Veterinário (HV) particular localizado no município de Belém-PA objetivou-se correlacionar dados clínico-laboratoriais de felinos atendidos no estabelecimento com estratégias vacinais amplamente utilizadas para imunização desta espécie e disponíveis na literatura. Para isso, 145 gatos atendidos durante a rotina clínica do HV foram submetidos ao teste de positividade para o Vírus da Leucemia Felina (FeLV) e Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV), utilizando-se o kit de imunocromatografia de fluxo bidirecional (SNAP® Combo IDEXX) para tais agentes, no período entre setembro de 2018 e fevereiro de 2020. Variáveis individuais foram consideradas para verificar a influência dos resultados. Somente seis dos 145 gatos avaliados foram positivos para o FeLV (4,14%), 11 foram positivos para o FIV (7,59%). Os animais acometidos por FIV tinham variação de idade (12 a 60 meses), enquanto que, para os positivos para FeLV, as faixas etárias variaram entre 1 a 5 meses e 72 a 108 meses. Felinos machos foram mais predispostos a serem positivos para FIV. A identificação dos fatores associados à infecção relacionados ao comportamento e/ou perfil de criação do animal e a correlação com as estratégias mercadológicas na região, pode ser útil para delinear estratégias eficazes de detecção e combate às doenças retrovirais em felinos. Ressalta-se que, a busca por protocolos vacinais individualizados, apesar de se beneficiar de observações e experiências individuais, não deve ser confundida com movimentos anti-vacinação. Vacinas salvam vidas, com a sua utilização sendo um consenso entre os profissionais de saúde, porém, com critérios, sempre que possível.

Palavras chave: FeLV, FIV, imunodeficiência, mercado, protocolos vacinais

Feline vaccine strategy: prevention or commercialism?

Abstract. Through a retrospective study of data collection through the SimplesVet program used in a private veterinary hospital located in the Municipality of Belém - PA, with cats attended from September 2018 to February 2020, 145 cats were tested for positivity analysis in test the bidirectional flow immunochromatography kit (SNAP® Combo IDEXX) for Feline Leukemia Virus (FeLV) and Feline Immunodeficiency Virus (FIV) and correlate the data obtained with the existing market vaccine strategy regarding the use of vaccines for such diseases. Individual variables were considered to verify the influence of the results. Only of six of 145 cats evaluated were positive for FeLV (4.14%), 11 were positive for FIV (7.59%). The animals affected by IVF had an age variation of (12 to 60 months), whereas, for FeLV, the age groups were from 1 to 5 months and 72 to 108 months. Male felines were more likely to be positive for IVF. The identification of factors associated with infection related to the animal's profile and the correlation with marketing

strategies in the region, can be useful for detecting retroviral diseases in felines, as well as clarifying that, the search for individualized vaccine protocols, and although benefit from individual observations and experiences, should not be confused with anti-vaccination movements. Vaccines save lives, and there is a consensus that they should be used, with criteria, whenever possible.

Keywords: FeLV, FIV, immunodeficiency, market, vaccine protocols

Estrategia de vacuna felina: ¿prevención o comercialización?

Resumen. A través de un estudio retrospectivo de la recolección de datos a través del programa SimpleVet® utilizado en un hospital veterinario privado ubicado en el Municipio de Belém – PA se objetivó correlacionar datos clínico-laboratoriales de felinos atendidos en el establecimiento con estrategias de vacunación ampliamente utilizadas para inmunización de esta especie y disponibles en la literatura. Se sometieron 145 gatos a análisis de positividad para el virus de la leucemia felina (FeLV) y el virus de inmunodeficiencia felina (FIV), utilizándose el kit de inmunocromatográfica de flujo bidireccional (SNAP® Combo IDEXX). El estudio se llevó a cabo entre septiembre de 2018 a febrero de 2020. Se consideraron variables individuales para verificar la influencia de los resultados. Seis de los 145 gatos evaluados fueron positivos para FeLV (4,14%), 11 fueron positivos para FIV (7.59%). Los animales afectados por la FIV tenían una variación de edad entre 12 a 60 meses, mientras que, para los positivos a FeLV, los grupos de edad fueron de 1 a 5 meses y de 72 a 108 meses. Los felinos machos fueron más propensos a ser positivos para la FIV. La identificación de los factores asociados con la infección relacionados con el perfil del animal y la correlación con las estrategias de comercialización en la región, pueden ser útiles para detectar enfermedades retrovirales en felinos. Se relata que, la búsqueda por protocolos de vacunas individualizados, y aunque se beneficie de las observaciones y experiencias individuales, no debe confundirse con los movimientos antivacunación. Las vacunas salvan vidas, y existe un consenso de que deben usarse, con criterios, siempre que sea posible.

Palabras clave: FeLV, FIV, inmunodeficiencia, mercado, protocolos de vacuna

Introdução

Com uma população de animais de estimação que já ultrapassa 130 milhões ([ABINPET, 2019](#)), o Brasil representa hoje o terceiro maior mercado *pet* do mundo em faturamento, atrás apenas dos Estados Unidos e do Reino Unido. No ano de 2019, o setor teve receita de 20,3 bilhões de reais com alta de 6,5% em relação a 2018, e grande parte desse êxito pode ser creditada pela humanização dos *pets* nos lares brasileiros. A quantidade de gatos domésticos (*Felis catus*) no Brasil aumenta a cada dia e, estima-se que existam 23,9 milhões presentes nas residências brasileiras ([ABINPET, 2019](#)).

Acompanhando esse crescimento populacional de felinos domesticados no Brasil, em especial na região norte do país, torna-se mais frequente a ocorrência de doenças virais nesta espécie, o que implica diretamente sobre o desenvolvimento de uma medicina de felinos, melhor qualificada. Sabe-se que, das diversas doenças infecciosas em felinos, a Imunodeficiência Felina (FIV) e a Leucemia Viral Felina (FeLV) desempenham importante morbidade e mortalidade, em parte por serem facilmente transmissíveis entre felinos, seja entre gatos de vida livre, seja entre àqueles domiciliados e semi-domiciliados ([Dias, 2018](#)).

Vacina é um produto biológico utilizado para conferir e aumentar a imunidade contra determinada doença, geralmente utilizando um antígeno derivado de um agente infeccioso ([Riveira, 1997](#)). A vacinação é uma prática médica que necessita das mesmas considerações e questionamentos quanto ao seu propósito necessários, quando selecionamos tratamentos clínicos e procedimentos cirúrgicos. A vacinação contra FeLV é potencialmente indicada para felinos que tenham acesso à rua ou com exposição ao contato com outros felinos. Sua aplicação provavelmente tem melhor efeito se realizada em filhotes. A vacinação contra a FIV é um desafio devido ao potencial mutagênico do agente. Sendo

assim, o objetivo do trabalho foi analisar a ocorrência das doenças infecciosas virais FIV e FeLV e a relação de possíveis excessos mercadológicos nos protocolos vacinais existentes.

Material e métodos

A pesquisa consistiu num estudo retrospectivo a partir de prontuários referentes aos atendimentos clínicos em felinos presentes no programa para gerenciamento de atendimento veterinário SimplesVet®, utilizado em um Hospital Veterinário (HV) particular localizado no município de Belém, Pará, no período entre setembro de 2018 e fevereiro de 2020.

Dos 145 prontuários analisados, foram levados em consideração para este estudo parâmetros como idade, sexo e diagnóstico de FIV e FeLV. Ressalta-se que para o fator idade, foram estipulados cinco grupos de acordo com a faixa etária dos animais, a saber: Faixa 1: um a cinco meses de vida; Faixa 2: seis a 11 meses de vida; Faixa 3: 12 a 60 meses de vida; Faixa 4: 72 a 108 meses de vida e Faixa 5: acima de 120 meses de vida.

O exame para FIV e FeLV era apenas solicitado mediante a indicação do Médico Veterinário, baseada nas manifestações clínicas e anamnese dos pacientes. Após a indicação e autorização do tutor, os exames eram então realizados no próprio estabelecimento. A coleta sanguínea foi realizada por meio de punção da veia jugular, com o auxílio de seringas com capacidade volumétrica de 3mL acopladas à agulhas com calibre de 25x7mm, sempre após a antisepsia realizada com álcool 70%. Logo em seguida, uma alíquota da amostra era imediatamente introduzida no teste rápido para diagnóstico pelo kit comercial de imuno cromatografia de fluxo bidirecional (SNAP® Combo IDEXX) ([Figura 1](#)).

Este kit SNAP® foi utilizado para detecção simultânea de anticorpos anti-FIV e antígeno viral de FeLV ([Figura 2](#)). A detecção pode ser feita com sangue total, soro ou plasma de gatos. A sensibilidade do kit é de 100% e a especificidade é de 99,9%, segundo o fabricante.



Figura 1. Realização do teste rápido para o diagnóstico da Leucemia Felina e da Imunodeficiência Felina.

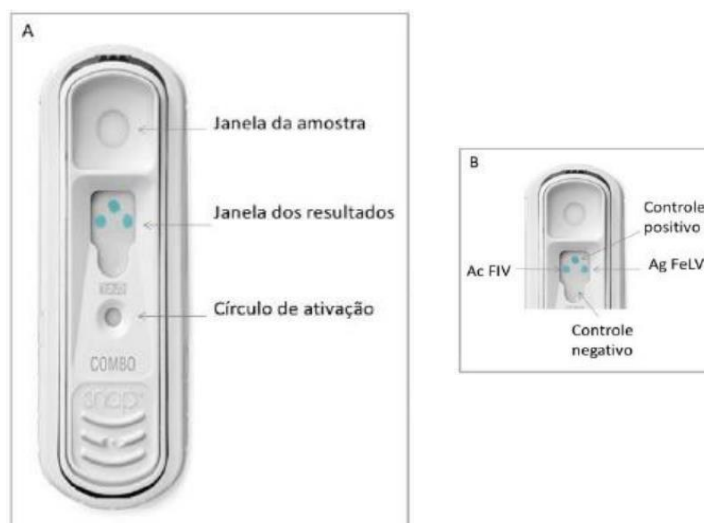


Figura 2. Apresentação dos testes avaliados: (A) Dispositivo SNAP® combo, mostrando a janela de amostra, a janela de resultados e o círculo de ativação; (B) Aproximação da janela de resultado do kit SNAP®, mapeando as áreas onde os resultados são observados após a adição da amostra. **Fonte:** [Index, 2019](#)

O material colhido do paciente consistiu de amostra do sangue total, instilando duas gotas da amostra para FeLV e uma gota para FIV. Quando completamente absorvida, adicionavam-se em cada janela de amostras, duas gotas de tampão (mistura formada por um ácido ou por uma base fracos inorgânicos e por um sal inorgânico que apresente o mesmo ânion do ácido ou o mesmo cátion da base) respectivamente em cada um. De acordo com o fabricante, o resultado era considerado positivo quando, além da faixa controle, aparecesse uma faixa roxa, indicando positividade tanto para FIV quanto para FeLV. Os testes em que não aparecessem a faixa de controle ou apenas uma faixa roxa, foram considerados inválidos.

Os dados sobre idade, sexo, e diagnóstico positivo ou negativo para FIV e/ou FeLV foram obtidos por meio do programa SimplesVet[®] utilizado no HV. A tabulação e análise dos dados foi realizada utilizando o programa Microsoft Excel[®] 2013.

Resultados e discussão

Neste estudo foi possível realizar a triagem de 145 animais atendidos no HV quanto à positividade para FIV e FeLV, dos quais 4,14% (6/145) foram positivos apenas para FeLV e 7,6% (11/145) foram positivos para FIV. Os dados obtidos no presente trabalho corroboram com [Medeiros et al. \(2019\)](#) ao avaliarem dois testes sorológicos comerciais (kit de imunocromatografia de fluxo bidirecional – SNAP[®] Combo IDEXX) e um kit de imunocromatografia de fluxo lateral unidirecional (ALERE/BIONOTE Anigen Rapid)) para diagnóstico das infecções pelo FIV e pelo FeLV, os quais obtiveram maior proporção de felinos acometidos para FeLV do que para FIV.

Dentre os felinos diagnosticados com FIV 72,73% eram machos, enquanto que os pacientes diagnosticados com FeLV tiveram uma frequência equivalente, sendo 50% para ambos os sexos. Conforme [Figura 3](#), animais acometidos por FIV tinha idade média de 12 a 60 meses, enquanto que, para FeLV as faixas etárias foram de 1 a 5 meses e 72 a 108 meses.

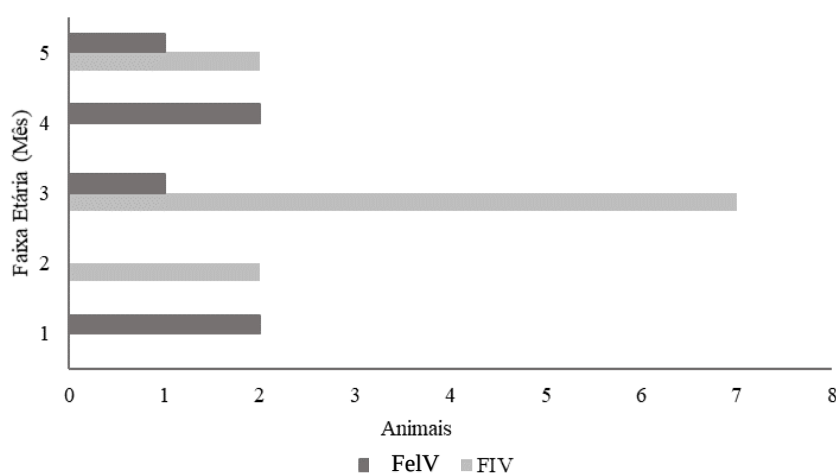


Figura 3. Faixa etária dos felinos mais acometida por FIV e FeLV. Faixa 1: um a cinco meses de vida; Faixa 2: seis a 11 meses de vida; Faixa 3: 12 a 60 meses de vida; Faixa 4: 72 a 108 meses de vida e Faixa 5: acima de 120 meses de vida.

O diagnóstico de uma doença é o primeiro passo para o controle dela, e a correta detecção das infecções evita que medidas desnecessárias sejam tomadas, como segregação e eutanásia ([J. Levy et al., 2008](#)), além do abandono de animais ([Baquero et al., 2017](#)).

As infecções pelo FIV e pelo FeLV estão disseminadas pelo Brasil e o número de casos vem aumentando progressivamente. A casuística deste trabalho mostra que 4,1% dos felinos foram reagentes para o antígeno do FeLV. Em outros estados do Brasil, os dados variaram entre 32,5%, em Belo Horizonte ([Teixeira et al., 2007](#)) e 0,33%, em Araçatuba, São Paulo, ambos também utilizando o teste SNAP[®] ([Vicente Sobrinho et al., 2011](#)).

Em relação ao FIV, os dados do presente estudo foram de 7,6% de felinos soropositivos, o que foi inferior aos 10,7% obtidos em estudo realizado no Rio de Janeiro em 2019. Em outros estudos, a soropositividade para FIV foi variável, sendo observada 4,14%, em Belo Horizonte, em 2007 ([Teixeira et al., 2007](#)) e 34,3%, em São Paulo ([Santos et al., 2013](#)), utilizando-se a mesma técnica e o mesmo kit comercial utilizados em no presente estudo.

Discussão

A vacinação contra o vírus da leucemia felina (FeLV) é também usualmente um ponto de debate entre os especialistas. O Grupo de Diretrizes de Vacinação (VGG) da Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais (WSAVA) considera o FeLV como uma vacina não essencial, mas reconhece

plenamente que o uso deste produto deve ser determinado pelo estilo de vida e risco de exposição observados nos gatos, de forma individual e a prevalência de infecção no ambiente local ([Day et al., 2016](#)). Muitos especialistas em felinos acreditam que, muito embora a prevalência de infecção pelo FeLV esteja agora marcadamente reduzida em muitas partes do mundo devido aos programas de controle bem sucedidos ([Meichner et al., 2012](#)), nas áreas geográficas nas quais a infecção por FeLV continua prevalente, qualquer gato com menos de um ano de idade com comportamento semi-domiciliado (por exemplo, mesmo vivendo com um gato que vai para fora de casa) deve receber o benefício da imunização por vacinação de rotina, com duas doses de vacina dadas com intervalo de 2-4 semanas começando a partir de 8 semanas de idade. Com isto, essa análise do "risco-benefício" para o FeLV deve ser uma parte rotineira da entrevista durante o processo de vacinação do felino e somente gatos que tiverem resultado negativo para o FeLV devem ser vacinados ([Day et al., 2016](#)).

O VGG também reconsiderou a vacina contra o FIV que, em edições anteriores, foi categorizada como "não recomendada". A base para essa categorização foi: questões a respeito da proteção cruzada entre os subtipos de vírus incluídos na vacina e os subtipos e recombinantes do campo nas diferentes áreas geográficas ([Bęczkowski, Harris, et al., 2015](#)), a interferência da vacina com o teste de anticorpos utilizado para o diagnóstico da infecção pelo FIV, e o fato de que essa é uma vacina com adjuvante que deve ser administrada repetidamente, a partir de um protocolo inicial com a administração da primeira dose da vacina seguida de mais duas doses com intervalo de 21 dias cada ([Day et al., 2016](#)).

O VGG está ciente de que, em algumas partes do mundo, existe ainda uma prevalência significativa de soropositividade e/ou infecção pelo FIV ([Rypuła et al., 2014](#)). Existem agora testes sorológicos discriminatórios ([Levy et al., 2006](#); [Westman et al., 2016](#)) e testes mais precisos de reação em cadeia da polimerase (PCR) para o diagnóstico da infecção pelo FIV ([Morton et al., 2012](#)). Em muitos países, é bastante improvável que os tutores de gatos sejam persuadidos a manter seus gatos dentro de casa, longe do risco importante de transmissão do FIV (contato com gatos infectados). Foi mostrado recentemente que a progressão da doença nos gatos infectados pelo FIV é impactada pelas condições da moradia e o número de gatos que vivem no domicílio ([Bęczkowski et al., 2015](#)).

Devido a excesso de vacinas desnecessárias que ainda são administradas, os gatos tendem à apresentar efeitos colaterais, como alergias e até tumores. Entretanto, atualmente, a classe veterinária mundial e professores dos principais cursos de medicina veterinária do país defendem que o animal deve ser olhado como indivíduo e, portanto, deve ter um protocolo específico. Na prática, isso quer dizer que o gato que mora na cidade deve ser vacinado de forma diferente daquele que mora em zona rural. Da mesma forma, um gato que só vive no apartamento deve receber vacinas diferentes do gato errante (de rua). Para felinos, as vacinas são a tríplice, quádrupla e quádrupla, que combatem três, quatro e cinco doenças, respectivamente ([Figueiredo & Araújo Júnior, 2011](#)).

É claro que muitas das recomendações para vacinação de animais no Brasil originaram-se de recomendações internacionais. Como a literatura científica nacional não apresenta protocolo ou guia para vacinação, muitas das nossas práticas de imunização são baseadas exclusivamente em informações contidas em rótulos de produtos biológicos, que podem carrear interesses dos fabricantes, além de serem desatualizadas. Na carência de diretrizes próprias, guias mundiais, como o da WSAVA, publicado em 2010, podem nortear decisões. Porém, é de interesse urgente a organização de comissões em associações de classe que, se por hora não podem criar um protocolo próprio para cada região brasileira, que pelo menos discutam as informações disponíveis no universo científico. Igualmente importantes é a realização de estudos epidemiológicos sobre as principais doenças infecciosas, a fim de direcionar estratégias vacinais mais eficazes, levando em consideração, especialmente, fatores socioeconômicos e geográficos.

É importante ressaltar que muitas das novas práticas para imunização de cães e gatos possuem amplitude mundial, ou seja, independem da ocorrência geográfica das doenças e são recomendadas baseadas na duração de imunidade conferida por vacinas específicas. Assim a argumentação de que no Brasil a epidemiologia das doenças é diferente ou, muitas vezes, desconhecida, e que por isso devem vacinar com mais frequência, não é a válida em todas as situações ([Vasconcelos, 2011](#)).

Ocasionalmente, um protocolo sugerido não pode ser empregado em uma localidade geográfica, não porque a incidência dos agentes infecciosos seja diferente, mas porque a disponibilidade comercial de vacinas é limitada. Não é um problema exclusivamente brasileiro, pois há uma tendência mundial a

incluir múltiplos antígenos vacinais em uma vacina multivalente e com ela, substituir produtos com menos antígenos previamente disponíveis (Figueiredo & Araújo Júnior, 2011).

Considerações finais

Diante da casuística deste trabalho, as prevalências das doenças foram baixas e entre os felinos atendidos, observou-se maior positividade para FeLV do que para FIV. Não houve predisposição sexual no conjunto, mas houve prevalência de machos para FIV.

A vacina é recomendada para animais saudáveis, sem nenhuma doença, sem parasitas, bem nutridos e não alérgicos. Observam-se profundas intenções comerciais na imunização de gatos no Brasil, o que não raro, resulta na prática abusiva de aplicar vacinas mais vezes do que é necessário, tornando-se boa fonte de renda para clínicas e lojas que comercializam produtos veterinários (*pet shops*). Salienta-se que o hábito de revacinação anual ainda pode possuir vantagens, como a visita anual do animal ao veterinário, principalmente se considerarmos o baixo nível cultural e econômico do brasileiro. Mesmo que o animal não tenha sido levado para uma consulta clínica propriamente dita, ela possibilita o diagnóstico precoce de doenças cujo tutor, geralmente leigo, não consegue observar aos primeiros sinais. Logo, a adoção de protocolos vacinais minimalistas deve ser cautelosa, de modo a não diminuir a frequência dessa visitação e a avaliação de saúde anual deve ter sua importância ressaltada.

O princípio da individualidade deve ser preservado ao adotarmos protocolos mais minimalistas, para não cometermos o mesmo “grande erro” do reforço anual, que é adoção de um programa único para todos os animais. Cada animal reage de forma diferente a antígeno ou desafio natural, e a adoção desses protocolos só faz sentido com acompanhamento clínico rotineiro e frequente, o que nem sempre ocorre no nosso país e em nosso estado.

Por fim, deve-se esclarecer que a busca por protocolos minimalistas é justa, baseada em evidências científicas e, apesar de se beneficiar de observações e experiências individuais, não deve ser confundida com movimentos anti-vacinação, que existem desde o século 19 e apresentam, muitas vezes, uma visão deturpada da realidade. Vacinas salvam vidas, e é consenso entre os profissionais de saúde que devem ser utilizadas com critérios, sempre que possível. Mas se o objetivo é aumentar a imunidade de uma população, não deve ser uma meta vacinar um mesmo animal mais vezes, mas sim uma parcela maior da população, visando também proteger aqueles que não terão a oportunidade de serem previamente expostos ao patógeno.

Referências bibliográficas

- ABINPET. (2019). Caderno especial Abinpet-Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação. *Agro Analysis*, 35(1), 35–40.
- Baquero, O. S., Chiozzotto, E. N., Garcia, R. C. M., & Ferreira, F. (2017). Abandonment of dogs and cats: public opinions as population management indicators. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 26, 1–7. DOI: <https://doi.org/10.1080/10888705.2017.1317251>
- Bęczkowski, P. M., Harris, M., Techakriengkrai, N., Beatty, J. A., Willett, B. J., & Hosie, M. J. (2015). Neutralising antibody response in domestic cats immunised with a commercial feline immunodeficiency virus (FIV) vaccine. *Vaccine*, 33(8), 977–984. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.01.028>
- Bęczkowski, P. M., Litster, A., Lin, T. L., Mellor, D. J., Willett, B. J., & Hosie, M. J. (2015). Contrasting clinical outcomes in two cohorts of cats naturally infected with feline immunodeficiency virus (FIV). *Veterinary Microbiology*, 176(1–2), 50–60. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2014.12.023>
- Day, M. J., Horzinek, M. C., Schultz, R. D., & Squires, R. A. (2016). Diretrizes para a vacinação de cães e gatos. *Journal of Small Animal Practice*, 57, 699–706.
- Dias, D. B. (2018). Ocorrência de imunodeficiência felina (FIV) e leucemia viral felina (FELV) em animais internados de uma clínica veterinária no município de Boa Vista – RR. *Universidade Federal de Roraima, Centro de Ciências Agrárias*. 58p. Boa Vista.
- Figueiredo, A. S., & Araújo Júnior, J. P. (2011). 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*, 41(11), 1952–1959. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-84782011001100017>
- Index, (2020). A e B - <https://www.idexx.com/small-animal-health/products-and-services/snap-fiv-felv-combo-test.html>.
- Levy, J., Crawford, C., Hartmann, K., Hofmann-Lehmann, R., Little, S., Sundahl, E., & Thayer, V. (2008). American Association of Feline Practitioners' feline retrovirus management guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10(3), 300–316. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2008.03.002>
- Levy, J. K., Scott, H. M., Lachtara, J. L., & Crawford, P. C. (2006). Seroprevalence of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus infection among cats in North America and risk factors for seropositivity. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(3), 371–376. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.228.3.371>
- Medeiros, S. O., Silva, B. J. A., Carneiro, A. L., Ferreira Júnior, O. C., & Tanuri, A. (2019). Avaliação de dois testes sorológicos comerciais para diagnóstico das infecções pelo FIV e pelo FeLV. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 71(2), 447–454. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10111>
- Meichner, K., Kruse, D. B., Hirschberger, J., & Hartmann, K. (2012). Changes in prevalence of progressive feline leukaemia virus infection in cats with lymphoma in Germany. *Veterinary Record*, 171(14), 348. DOI: <https://doi.org/10.1136/vr.100813>
- Morton, J. M., McCoy, R. J., Kann, R. K. C., Gardner, I. A., & Meers, J. (2012). Validation of real-time polymerase chain reaction tests for diagnosing feline immunodeficiency virus infection in domestic cats using Bayesian latent class models. *Preventive Veterinary Medicine*, 104(1–2), 136–148. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2011.10.009>
- Riveira, P. L. (1997). V. and V. J. (1997). Vaccinations and vaccinosis. *Journal of American Holistic Veterinary Medical Association*, 16(1), 19–24.
- Rypuła, K., Płoneczka-Janeczko, K., Bierowiec, K., Kumala, A., & Sapikowski, G. (2014). Prevalence of viral infections in cats in southwestern Poland in the years 2006 to 2010. *Berliner Und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, 127(3/4), 163–165.
- Santos, D. L., Lucas, R., & Lallo, M. A. (2013). Epidemiology of viral immunodeficiency, viral leukemia and infectious peritonitis in cats from a veterinary hospital. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 11(2), 161–168. DOI: <https://doi.org/10.7213/academica.011.002.ao06>
- Teixeira, B. M., Rajão, D. S., Haddad, J. P., Leite, R. C., & Reis, J. K. (2007). Ocorrência do vírus da imunodeficiência felina e do vírus da leucemia felina em gatos domésticos mantidos em abrigos no município de Belo Horizonte. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 59(4), 939–942. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-09352007000400019>
- Vasconcelos, A. V. (2011). *Imunização em cães e gatos: tendências atuais*. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Vicente Sobrinho, L. S., Vides, J. P., Braga, E. T., Gomes, A. D., Rossi, C. N., & Marcondes, M. (2011). Sorofrequência de infecção pelo vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina em gatos do município de Araçatuba, São Paulo. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 48(5), 378–383. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1413-95962011000500004>
- Westman, M. E., Paul, A., Malik, R., McDonagh, P., Ward, M. P., Hall, E., & Norris, J. M. (2016). Seroprevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukaemia virus in Australia: risk factors for infection and geographical influences (2011–2013). *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*, 2(1), 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1177/2055116916646388>

Recebido: 16 de abril, 2020.

Aprovado: 18 de junho, 2020.

Disponível online: 31 julho, 2020.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.