

VÍRUS DA LEUCEMIA FELINA: UMA ABORDAGEM DIAGNÓSTICA - REVISÃO

Luís Guilherme Lopes Lobo^{1*}, Andressa Aparecida Rodrigues Baião¹, Lucas Wagner Rosa¹, Pedro Thomaz Ladislau¹, Silvana Narciso Dalla Venezia¹, Maria Eduarda Clodomiro Castro².

¹Graduando em Medicina Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: luishermelobo@hotmail.com

²Graduanda em Medicina Veterinária – UNIPAC – Conselheiro Lafaiete/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

O vírus da leucemia felina (FeLV) é um dos mais comuns agentes infecciosos em gatos domésticos ao redor de todo o mundo ^{1,2}. O FeLV refere-se a uma doença causada pelo vírus de RNA de cadeia simples da família retroviridae denominado *Feline Leukaemia vírus*. Como características dos vírus da família retroviridae, a FeLV tem a capacidade, através das enzimas transcriptase reversa e integrase, em integrar seu material genético no DNA do hospedeiro ¹. Essa característica é primordial para a patogênese da doença, sendo importante para induzir tumores, causar desordens na medula óssea e imunossupressão ¹. O presente trabalho tem como objetivo abordar um planejamento clínico para diagnóstico da FeLV, além de fornecer aos clínicos importantes informações para direcioná-los nas interpretações dos resultados dos testes diagnósticos.

METODOLOGIA

Para a elaboração dessa revisão foram utilizados artigos científicos relacionados a FeLV publicados nos últimos 5 anos encontrados na plataforma PubMed.

RESUMO DE TEMA

O vírus da leucemia felina tem capacidade de infectar linfócitos e monócitos onde irá se replicar até causar a 1ª viremia ². A partir dessa viremia, o vírus poderá ter acesso à medula óssea onde irá infectar precursores plaquetários e neutrofilicos ³. Nessa fase da infecção, o vírus terá caráter persistente, já que as células sintetizadas a partir desses precursores carregam o material viral em seu genoma ¹. O sistema imunológico do animal é importante para definir se haverá progressão ou regressão da doença ^{4,5}. Nesse contexto, foram descritos 4 possíveis formas de infecção que a FeLV pode causar nos gatos domésticos (ver tabela 1).

Tabela 1: Características dos possíveis resultados da infecção por FeLV⁶.

	Viremia	Integração do provirus no genoma do hospedeiro	Resposta imunológica	Transmissão	Doença associada a FeLV
Infecção progressiva	Viremia persistente	Sim	Ruim	Contínua	Contum
Infecção regressiva	Indetectável ou viremia transitória	Sim	Boa	Apenas durante a viremia transitória	Incomum
Infecção Focal (rara)	Sem viremia	Sim (localizada)	Boa	Negativa	Improvável
Infecção abortiva	Sem viremia	Não	Muito boa	Negativa	Nenhuma
Sem infecção	Sem viremia	Não	Nenhuma	Negativa	Nenhuma

É recomendado que todos os gatos sejam testados para FeLV pois animais positivos podem ter importante papel epidemiológico ⁶. A prevalência do vírus da leucemia felina varia de acordo com a população estudada ^{8,9}. Além disso, também é recomendado que gatos doentes sejam testados, uma vez que a infecção pela FeLV pode alterar o prognóstico desses animais ⁶. Outros contextos que a testagem é recomendada: (a) antes da aplicação da vacina contra FeLV, (b) antes de introduzir novo gato no ambiente ⁶ e (c) quadros clínicos específicos, por exemplo: presença de linfoma, hemograma com citopenia, sinais neurológicos, entre outros ^{3,6,10,11}.

No presente estudo, abordaremos os seguintes testes diagnósticos: Teste de antígeno livre p27 (Free p27 antigen), Proviral DNA (através *polymerase chain reaction*) e o viral RNA in saliva (através *real-time polymerase chain reaction*).

Vários kits de teste rápido disponíveis no mercado para FeLV são para detectar o antígeno livre p27 que está presente no capsídeo do vírus ⁷. O antígeno p27 começa a ser produzidos nos estágios iniciais da viremia, tipicamente entre 3 a 6 semanas ^{1,12}, e durante toda a infecção progressiva ¹². O resultado positivo é um biomarcador de infecção progressiva ¹. Nenhum teste de antígeno p27 deve ser usado em amostras de salivas devido a possibilidade de falso-negativos ¹.

O PCR para FeLV tem a capacidade de detectar o DNA proviral presente no genoma do hospedeiro ^{1,7,12}. O DNA proviral pode ser detectado em amostras de gatos infectados num período de 1 a 2 semanas após a exposição ao vírus ⁶. Uma importante vantagem do teste de PCR sobre o teste de antígeno livre p27 é a capacidade de detectar as infecções regressivas da FeLV ^{1,2,7,12}.

Alguns laboratórios oferecem o RT-PCR para detecção do RNA viral em amostras de saliva ¹. Os antígenos presentes na saliva também são detectados em fases iniciais da infecção, 1 a 2 semanas após exposição ^{1,12}. A presença de antígenos na saliva está relacionada com a viremia da FeLV ¹. Animais com antígenos presentes na saliva tem importante papel epidemiológico na transmissão da FeLV.

O objetivo dos testes diagnósticos é detectar se o animal está infectado pela FeLV e determinar qual o tipo de infecção (ver tabela 1) em que o animal se encontra ⁶. A determinação do tipo de infecção é importante pois a infecção progressiva está mais relacionada com o desenvolvimento do quadro clínico e tem prognóstico pior do que a infecção regressiva ⁶.

O protocolo para testagem de gatos com suspeita de FeLV varia de acordo com a literatura consultada ^{6,7}. Entretanto, independente do protocolo usado pelo clínico, é essencial a correta interpretação dos resultados (ver tabela 2).

Tabela 2: Resultados dos testes diagnósticos dos possíveis resultados da infecção por FeLV ⁶.

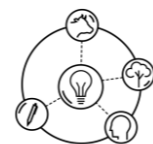
	Teste de antígeno livre p27	Proviral DNA (PCR)	viral RNA in saliva (via RT-PCR)	Interpretação
Infecção progressiva	Positivo (+)	Positivo (+)	Positivo (+)	Há síntese viral (antígeno +), integração do genoma (PCR+) e transmissão (RT-PCR da saliva +)
Infecção regressiva	Negativo (-)	Positivo (+)	Negativo (-)	Não há síntese viral e transmissão oral, porém o vírus está no genoma do hospedeiro, podendo reativar.
Infecção Focal (rara)	Variável	Variável	Negativo (-)	Muito variável a resposta.
Infecção abortiva	Negativo (-)	Negativo (-)	Negativo (-)	O vírus não foi capaz de causar infecção
Sem infecção	Negativo (-)	Negativo (-)	Negativo (-)	-

Em geral, os animais devem ser testados para os testes de antígenos (free p27 antigen) cerca de 3 a 6 semanas após a possível exposição ao agente ou 1 a 2 semanas após a possível exposição para o PCR (Proviral DNA (via PCR) ou RT-PCR (viral RNA in saliva) ⁶.

O principal teste de triagem recomendado na literatura são os testes de antígenos e, caso deem resultados negativos, é recomendado o PCR ou RT-PCR para confirmação ⁶. Se o teste de antígeno for negativo e não houver histórico de possível exposição ou suspeita clínica, o gato provavelmente não está infectado ⁶. Se ambos os testes (antígeno e PCR) forem negativos e houver suspeita clínica, é recomendado uma nova testagem com intervalo de 6 semanas para o antígeno ou 1 semana para o PCR ⁶.

Em casos de resultados compatíveis com infecção progressiva (antígeno positivo e PCR positivo), é recomendado que o animal seja testado mais 2 vezes com o teste de antígeno com intervalo superior a 6 semanas porque infecções regressivas podem ter viremia transitória ⁶, ou seja, o animal pode se tornar antígeno negativo e, conseqüentemente, ter um prognóstico melhor ⁶.

Animais com suspeita clínica de FeLV devem ser testados para o teste de antígeno p27. Caso o resultado seja positivo, provavelmente são animais com a doença clínica relacionado com a infecção progressiva da FeLV ⁶.



IX Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A testagem para a FeLV é uma importante ferramenta para o clínico veterinário para o diagnóstico da doença, a interpretação epidemiológica e a avaliação do prognóstico. Por essa razão, é fundamental o conhecimento da patogenia da doença, do significado clínico e epidemiológico de cada teste.

APOIO:



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HARTMANN, K.; HOFMANN-LEHMANN, R. What's New in Feline Leukemia Virus Infection. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 50(5), 1013-1036, 2020.
2. Little S. et al. 2020 AAFP Feline Retrovirus Testing and Management Guidelines. *J Feline Med Surg*, 22(1), 5-30, 2020.
3. ABDOLLAHI-PIRBAZARI M. Comparative measurement of FeLV load in hemolymphatic tissues of cats with hematologic cytopenias. *BMC Vet Res*, 15(1), 460, 2019.
4. BERGMANN M. et al. Antibody response to feline panleukopenia virus vaccination in cats with asymptomatic retrovirus infections: a pilot study. *J Feline Med Surg*, 21(12), 1094-1101, 2019.
5. PARR YA. et al. Measuring the Humoral Immune Response in Cats Exposed to Feline Leukaemia Virus. *Viruses*, 13(3), 428, 2021.
6. HOFMANN-LEHMANN R.; HARTMANN K. Feline leukaemia virus infection: A practical approach to diagnosis. *J Feline Med Surg*, 22(9), 831-846, 2020
7. WESTMAN ME. et al. Diagnosing feline immunodeficiency virus (FIV) and feline leukaemia virus (FeLV) infection: an update for clinicians. *Aust Vet J.*, 97(3), 47-55, 201*
8. BIEZUS G. et al. Prevalence of and factors associated with feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV) in cats of the state of Santa Catarina, Brazil. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.*, 63, 17-21, 2019.
9. STAVISKY J. et al. Prevalence of and risk factors for FIV and FeLV infection in two shelters in the United Kingdom (2011-2012). *Veterinário Rec.*, 181(17), 451, 2017.
10. MOLL GM. et al. Prevalence of feline leukaemia provirus DNA in feline lymphomas. *J Feline Med Surg.*, 23(2), 203-204, 2021.
11. PARDO AP. et al. Cerebellar cortical degeneration associated with feline leukemia virus infection and cerebellar lymphoma in a young cat. *Open Vet J.*, 9(3), 246-252, 2019.
12. KRECIC MR. Et al. Diagnostic performances of two rapid tests for detection of feline leukemia virus antigen in sera of experimentally feline leukemia virus-infected cats. *JFMS Open Rep.* 2018.