

LARISSA SÁ TELES BERTUNES

**LEISHMANIOSE EM FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*):
UMA REVISÃO**

Preceptor: Prof. titular Márcio Garcia
Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado à Faculdade de
Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade “Júlio de Mesquita Filho”,
Campus de Botucatu, SP, para obtenção do
grau de Médica Veterinária.

Botucatu

2024

LARISSA SÁ TELES BERTUNES

**LEISHMANIOSE EM FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*):
UMA REVISÃO**

Preceptor: Prof. titular Márcio Garcia
Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado à Faculdade de
Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade “Júlio de Mesquita Filho”,
Campus de Botucatu, SP, para obtenção do
grau de Médica Veterinária.

Área de concentração: Zoonoses

Botucatu

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Bertunes, Larissa Sá Teles.

Leishmaniose em felinos domésticos (*Felis catus*) : uma
revisão / Larissa Sá Teles Bertunes. - Botucatu, 2024

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina
veterinária) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu

Orientador: Márcio Garcia Ribeiro

Capes: 50502034

1. Gatos. 2. Leishmaniose. 3. Zoonoses.

Palavras-chave: Gatos; Leishmaniose; Zoonose.

LARISSA SÁ TELES BERTUNES

**LEISHMANIOSE EM FELINOS DOMÉSTICOS (*Felis catus*):
UMA REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, para obtenção do título de Grau acadêmico Bacharel(a) em Medicina Veterinária.

Área de Concentração: Zoonoses e Saúde Pública

Data da defesa: 14 de novembro de 2024

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Márcio Garcia Ribeiro
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

Profa. Dra. Regina Kiomi Takahira
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

Prof. Dr. Adriano Sakai Okamoto
UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Campus de Botucatu

AGRADECIMENTOS

À minha família: minha mãe, meu pai, meus irmãos e meu namorado que sempre me apoiaram na minha jornada pessoal e acadêmica

Aos meus gatos, Mia e Neko, que foram meu incentivo na minha área de escolha

Aos meus amigos de faculdade que estiveram comigo superando várias etapas da graduação

Ao meu orientador que muito me ajudou a superar dificuldades na área acadêmica.

BERTUNES, LARISSA SÁ TELES. Leishmaniose em felinos domésticos (*Felis catus*): uma revisão. Botucatu, 2024. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Zoonoses)– Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “ Júlio de Mesquita Filho ”.

RESUMO

A leishmaniose felina (Fel) é uma zoonose infecciosa causada por protozoários do gênero *Leishmania*, transmitida principalmente a partir de vetores hematófagos, conhecidos como flebotomíneos. Embora a leishmaniose seja mais comumente associada a cães e humanos, os gatos também podem ser afetados pela doença, embora com menor frequência. Os gatos infectados podem ser portadores assintomáticos, mas com potencial de transmissão do parasita. A transmissão ocorre principalmente pela inoculação de formas infectantes pelas fêmeas vetores durante o repasto sanguíneo, mas também há relatos de transmissão via transfusão sanguínea e por transmissão vertical, ou venérea. Nos felinos, a doença pode se manifestar de várias formas, incluindo sinais cutâneos, como lesões na pele, alopecia e úlceras. Além disso, pode ocorrer comprometimento sistêmico, afetando órgãos como fígado e baço, levando a sinais de letargia e emagrecimento. Em alguns casos, a forma visceral da doença pode se desenvolver, de evolução grave, podendo levar à morte. O diagnóstico por exames laboratoriais, como técnicas sorológicas e exames moleculares, são necessários para confirmar a infecção. O tratamento da leishmaniose em gatos é pouco padronizado e com eficácia variável e recomendação dos fármacos de acordo com a gravidade da infecção. A prevenção da leishmaniose felina envolve medidas como o controle de mosquitos no ambiente, especialmente durante o anoitecer, quando os flebótomos são mais ativos. Além do monitoramento e diagnóstico de animais positivos, principalmente em áreas endêmicas. O presente estudo revisou os principais aspectos da leishmaniose em felinos domésticos, com ênfase na etioepidemiologia, sinais clínicos, diagnóstico, prevenção e tratamento.

Palavras-chave: leishmaniose, gatos, zoonose.

BERTUNES, LARISSA SÁ TELES. Leishmaniose em felinos domésticos (*Felis catus*): uma revisão. Botucatu, 2024. 20p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (Medicina Veterinária, Área de concentração: Zoonoses)– Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT

Feline leishmaniasis (Fel) is an infectious zoonosis caused by protozoa of the genus *Leishmania*, transmitted mainly from blood-sucking vectors, known as sandflies. Although leishmaniasis is most commonly associated with dogs and humans, cats can also be affected by the disease, although less frequently. Infected cats may be asymptomatic carriers, but have the potential to transmit the parasite. Transmission occurs mainly through the inoculation of infectious forms by female vectors during blood feeding, but there are also reports of transmission via blood transfusion and vertical, or venereal, transmission. In felines, the disease can manifest itself in several ways, including cutaneous signs, such as skin lesions, alopecia and ulcers. Furthermore, systemic impairment may occur, affecting organs such as the liver and spleen, leading to signs of lethargy and weight loss. In some cases, the visceral form of the disease can develop, with a severe course that can lead to death. Diagnosis through laboratory tests, such as serological techniques and molecular tests, are necessary to confirm the infection. The treatment of leishmaniasis in cats is poorly standardized and has variable efficacy and drug recommendations according to the severity of the infection. Preventing feline leishmaniasis involves measures such as controlling mosquitoes in the environment, especially during dusk, when sandflies are most active. In addition to monitoring and diagnosing positive animals, especially in endemic areas. The present study reviewed the main aspects of leishmaniasis in domestic felines, with an emphasis on etioepidemiology, clinical signs, diagnosis, prevention and treatment.

Keywords: leishmaniasis, cats, zoonosis.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1. Propriedades gerais de <i>Leishmania</i> spp.....	8
2.1.1. Leishmaniose visceral.....	8
2.1.2. Leishmaniose tegumentar.....	9
2.2. Epidemiologia.....	9
2.2.1. Vetor	10
2.2.2. Ciclo biológico.....	11
2.3. Clínica	11
2.3.1. Imunidade	12
2.4. Diagnóstico.....	13
2.4.1. Diagnóstico sorológico.....	13
2.4.2. Diagnóstico parasitológico.....	14
2.4.3. Diagnóstico molecular.....	14
2.5. Tratamento.....	15
2.6. Prevenção e controle.....	15
3. CONCLUSÃO.....	15
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

1) INTRODUÇÃO

A leishmaniose felina (FeL) é uma doença emergente causada principalmente por protozoários pertencentes à espécie *Leishmania infantum*. Tem sido relatada, sobretudo, nos locais onde a leishmaniose canina é endêmica, em que os gatos são considerados hospedeiros reservatórios secundários da infecção (PENNISI e PERSICHETTI, 2018).

Os cães (*Canis lupus familiaris*) são o principal reservatório de *L. infantum*, causando leishmaniose canina, uma doença multissistêmica incurável que leva à morte em cães sintomáticos, quando não tratada (MORALES-YUSTE, 2022).

A infecção felina por *Leishmania* tem sido frequentemente relatada em áreas endêmicas da América do Sul, sul da Europa e oeste da Ásia, e o número de casos relatados de leishmaniose felina tem aumentado nos últimos anos (BANETH et al., 2020; FERNANDEZ-GALLEGO et al., 2020).

Essa nova perspectiva sugere que os gatos não são apenas vítimas passivas da infecção, mas podem participar da cadeia epidemiológica da leishmaniose, o que tem implicações significativas para a vigilância e estratégias de controle/profilaxia da doença (PEREIRA e MAIA, 2021).

Em 1913, na Argélia, foi descrito o primeiro caso de *Leishmania* sp. em um gato doméstico de quatro meses de idade que convivia com um cão e uma criança, ambos portadores de leishmaniose. O diagnóstico foi realizado post-mortem e baseou-se na punção de medula óssea do animal, que resultou no achado de formas amastigotas do parasita (SERGENT et al., 1912).

Em 1939, no estado do Pará, foi identificado o primeiro caso de infecção natural em felinos causada por *Leishmania* sp., no Brasil, por meio de citologia em um gato com úlceras no nariz e orelha (MELLO, 1940).

Entretanto, o primeiro caso autóctone de FeL no estado de São Paulo foi relatado somente no ano 2000, no qual foi identificado *Leishmania infantum* a partir de DNA extraído de fragmento de baço, em um ensaio de PCR baseado em rDNA (SAVANI et al., 2004).

Neste cenário, o presente estudo revisou os principais aspectos da leishmaniose em felinos domésticos, com ênfase na etioepidemiologia, sinais clínicos, diagnóstico, prevenção e tratamento.

2) REVISÃO DE LITERATURA

2.1. PROPRIEDADES GERAIS DE *LEISHMANIA* SPP.

Os agentes etiológicos das leishmanioses são protozoários intracelulares obrigatórios do sistema fagocitário mononuclear pertencentes à ordem Kinetoplastida, à família Trypanosomatidae a ao gênero *Leishmania* (CANALS et al., 2017).

O gênero *Leishmania* é subdividido em dois subgêneros: *Leishmania* e *Viannia*, com base no desenvolvimento dos parasitas no aparelho digestório do vetor (MOMEN e CUPOLILLO, 2000).

O subgênero *Viannia* inclui as espécies *Leishmania braziliensis*, *L. guyanensis* e *L. panamensis*, que estão associadas a lesões cutâneas ou mucocutâneas.

Por outro lado, o subgênero *Leishmania* abrange espécies como *Leishmania amazonensis* e *L. mexicana*, que causam lesões cutâneas localizadas ou difusas, além de *Leishmania donovani* e *L. infantum chagasi*, que são responsáveis pela leishmaniose visceral (LV) (TAYLOR et al., 2010).

A *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* tem a maior prevalência de infecção em gatos (ASFARAM, 2019) e causa a leishmaniose visceral nas américas.

As leishmanioses são classificadas como doenças tropicais negligenciadas, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS). O Brasil é o país que abriga o maior número de casos da leishmaniose cutânea, subcutânea e visceral no continente americano (BENCHIMOL et al., 2019).

2.1.1 LEISHMANIOSE VISCERAL

A leishmaniose visceral pode apresentar comportamento zoonótico, causada por *L. infantum* ou antroponótica, transmitida diretamente de humano a outro por meio de flebotomíneos. Nesta última, a transmissão ocorre apenas em países onde o agente etiológico é *Leishmania donovani* como Bangladesh, Índia e Nepal (FARIA e ANDRADE, 2012).

Estima-se que a doença afete mais de 3.500 pessoas anualmente no Brasil e que para cada humano afetado, 200 cães estejam infectados. Dessa forma, os cães podem servir como sentinelas da doença em humanos. O coeficiente de incidência em humanos

é de 2,0 casos/100.000 habitantes e nos últimos anos, a letalidade vem aumentando gradativamente, passando de 3,1% em 2000 para 7,1% em 2012 (BRASIL, 2022).

2.1.2 LEISHMANIOSE TEGUMENTAR

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma zoonose parasitária, que afeta predominantemente a pele e as mucosas. A LTA é especialmente prevalente nas regiões tropicais e subtropicais da América Latina, sendo a *Leishmania (Viannia) braziliensis* a espécie mais comum associada a esta forma da doença (BRASIL, 2022).

Entretanto, não existe comprovação científica do papel de vertebrados domésticos (cães e gatos), como reservatórios das espécies de leishmanias, sendo considerados hospedeiros acidentais da doença (BRASIL, 2022).

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, em média, são registrados cerca de 21.000 casos humanos/ano, com coeficiente de incidência de 8,6 casos/100.000 habitantes nos últimos cinco anos. A região Norte apresenta o maior coeficiente (46,4 casos/100.000 habitantes), seguida das regiões Centro-Oeste (17,2 casos/10.000 habitantes) e Nordeste (8 casos/100.000 habitantes) (BRASIL, 2022).

2.2 EPIDEMIOLOGIA

Na última década, a infecção por *Leishmania* spp. em gatos tem sido cada vez mais reportada na literatura (PENNISI et al., 2015) e sete espécies de *Leishmania* já foram identificadas infectando esses animais domésticos (PEREIRA e MAIA, 2021).

Os gatos geralmente se infectam pela mesma espécie de *Leishmania* encontrada em humanos ou outros animais na mesma área geográfica (PENNISI et al., 2015).

L. (L.) infantum foi identificada em gatos nas províncias Fars e Azerbaijão Oriental, no Irã (HATAM et al., 2010), 4 comunas italianas (POLI et al., 2002); (MAROLI, 2007) e na ilha da Sicília (GRAMICCIA et al., 2005). Além da Suíça (RICHTER et al., 2014), sul da França (OZON et al., 1998), Espanha (TABAR et al., 2008); (AYLLON et al., 2012), Portugal (MAIA et al., 2010); (MAIA et al., 2014), Grécia (CHATZIS et al., 2014) e Brasil (METZDORF et al., 2017); (DA COSTA-VAL et al., 2020).

L. (Leishmania) mexicana tem sido descrita em gatos nos Estados Unidos (Texas) (TRAINOR et al., 2010), enquanto *L. (Leishmania) venezuelensis* foi reportada na cidade de Barquisimeto na Venezuela (BONFANTE-GARRIDO et al., 1991).

L. (Viannia) braziliensis foi descrita em gatos no Brasil (PASSOS et al., 1996) e na Guiana Francesa (França) (ROUGERON et al., 2011), enquanto *L. (Leishmania) amazonensis* foi reportada em felinos no Brasil, Mato Grosso do Sul (DE SOUZA AI, 2005).

L. (Leishmania) major foi relatada em gatos em Portugal e *L. (Leishmania) tropica* no oeste da Ásia, ambas também isoladas em regiões endêmicas da Turquia (PAŞA et al., 2015).

Em 2019, Asfaram et al. realizaram uma revisão sistemática retrospectiva por meta-análise de gatos infectados ao redor do mundo e estimaram que na Itália, tanto a prevalência por soropositividade (24%) quanto a positividade por PCR (21%) foram consideradas maiores do que em outros países. A soroprevalência geral de leishmaniose felina em quatro países europeus, incluindo Itália, Espanha, Portugal e Grécia, foi estimada em 12,2%. No Brasil, a prevalência da doença em gatos foi 8% de soroprevalência e 5% de positividade para PCR.

Em cerca de 68% dos casos reportados em gatos, a infecção por *L. (L.) infantum* é a mais prevalente (ASFARAM et al., 2019).

2.2.1. VETOR

A transmissão da *Leishmania* spp. ocorre a partir de vetores, representados por insetos dípteros pertencentes a ordem Diptera, à família Psychodidae e aos gêneros *Lutzomyia* - no novo mundo e *Phlebotomus* - no velho mundo, conhecidos como flebotomíneos.

No Brasil, a espécie mais frequente é a *Lutzomyia longipalpis*. Os insetos desta família são tipicamente pequenos, cobertos de pêlos e de coloração amarelada ou cor de palha (BORASCHI e NUNES, 2007). Possuem atividade crepuscular e noturna. São encontrados em regiões úmidas com presença de matéria orgânica. Somente as fêmeas são hematófagas obrigatórias, pois necessitam de sangue para o desenvolvimento dos ovos e sugam ampla variedade de animais vertebrados de sangue quente (MORRISON et al., 1993).

2.2.2. CICLO BIOLÓGICO

O ciclo biológico inicia-se com o repasto sanguíneo do vetor no vertebrado infectado. O flebotomíneo ingere os macrófagos parasitados por formas não flageladas, amastigotas, de *Leishmania* sp.. Estas formas do parasito sofrem divisão binária, multiplicação e diferenciação em organismos que colonizam o esôfago e a faringe do vetor, onde permanecem aderidos ao epitélio pelo flagelo. Em seguida, diferenciam-se em formas flageladas, promastigotas metacíclicas, que são infectantes (GREENE, 2015). Por fim, ocorre a migração para a probóscida, que pode ser inoculada na pele do próximo hospedeiro vertebrado por meio do repasto sanguíneo (CARVALHO e GONTIJO, 2013).

O ciclo completa-se com a picada do flebótomo infectado em novo hospedeiro vertebrado e subsequente disseminação de formas promastigotas do parasita na corrente sanguínea. Essas formas infectantes são liberadas na epiderme do hospedeiro e fagocitadas por células do sistema mononuclear fagocitário. No interior dos macrófagos diferencia-se em formas amastigotas, que se multiplicam intensamente por divisão binária. Os macrófagos, repletos de amastigotas, tornam-se desvitalizados e rompem-se liberando essas formas dos parasitos, que serão fagocitadas por novos macrófagos em processo contínuo (SCHIMMING e PINTO E SILVA, 2012).

2.3. CLÍNICA

A doença clínica em gatos está frequentemente associada a animais debilitados ou imunossuprimidos, incluindo coinfeções retrovirais ou terapia imunossupressora, que comprometem a resposta imunológica celular e podem possibilitar a reprodução ativa do parasita e sua propagação em órgãos internos (PENNISI et al., 2015).

Lesões cutâneas e mucocutâneas são a queixa principal dos tutores no atendimento veterinário e principais achados no exame físico em gatos com leishmaniose (PENNISI et al., 2015, 2016). É observado principalmente dermatite ulcerativa, eventualmente crostosa, além de dermatite escamosa ou com nódulos, especialmente na região da cabeça e pescoço. Ainda se observa alopecia, afinamento da pelagem e lacerações (PENNISI et al., 2013).

Linfadenomegalia leve a grave pode ser observada, com predominância de formato multicêntrico que sugere envolvimento mais amplo do sistema linfático (PENNISI et al., 2015).

Há também considerável número de gatos que manifestam comprometimento ocular, incluindo anormalidade palpebrais, conjuntivais, corneanas, uveais e retinianas (PENNISI et al., 2015; FERNANDEZ-GALLEGO et al., 2020).

No entanto, os sinais clínicos que os gatos apresentam são de natureza inespecífica, como letargia, anorexia e emagrecimento, que podem limitar o diagnóstico na avaliação clínica inicial (PENNISI et al., 2015, 2019; FERNANDEZ-GALLEGO et al., 2020).

No que diz respeito às manifestações sistêmicas hematológicas e bioquímicas, é relatada trombocitopenia, que pode estar associada a doença clínica e hiperproteinemia devido à alta produção de anticorpos anti-*Leishmania*, além de hipoalbuminemia (OLIVEIRA et al., 2019).

2.3.1. IMUNIDADE

Achados de prevalência maiores de infecções por *L. infantum* em cães em comparação com os gatos está relacionada às diferenças do sistema imunológico nessas duas espécies e a uma resposta imune Th1 mais eficiente em gatos em comparação com cães (DAY, 2016).

Após a resolução espontânea de lesões pós-infecção, há soroconversão. O título de anticorpos pode ser associado ao controle da infecção, com positividade reduzida no teste de reação em cadeia da polimerase (PCR) (SOARES et al., 2016).

Na prevalência de infecção por *L. infantum* em cães e gatos podem ser diferenças explicadas, pois os gatos parecem apresentar baixa reação ao parasita. Recentemente, maiores cargas parasitárias sanguíneas foram observadas em cães do que em gatos, com a mesma exposição a flebotomíneos. No entanto, a soroatividade em gatos foi maior do que em cães, indicando que os gatos são menos eficazes na transmissão da doença (BANETH et al., 2020).

PRIOLO et al. (2019) estudaram a resposta imunológica de gatos infectados por *Leishmania infantum*, fornecendo evidências de que os felinos podem desenvolver resposta imune celular específica, caracterizada pela produção de IFN- γ (interferon gama). Essa citocina é fundamental na defesa contra infecções, especialmente aquelas mediadas por patógenos intracelulares como os protozoários do gênero *Leishmania*.

A análise revelou que a produção de IFN- γ (interferon-gama) estava, em alguns casos, associada à presença de anticorpos contra o patógeno. No entanto, essa associação não foi uniforme em todos os gatos estudados, indicando uma variabilidade significativa

nas respostas imunológicas entre os indivíduos, assim como descrito em outras espécies domésticas.

2.4. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de rotina para a identificação da leishmaniose em gatos tem sido baseado nos achados epidemiológicos, clínicos e testes laboratoriais diretos e indiretos (SILVEIRA-NETO et al., 2015).

2.4.1. DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO

Dentre os métodos sorológicos utilizados para a detecção de anticorpos séricos anti-*Leishmania*, incluem-se o teste rápido imunocromatográfico (DPP), o teste de anticorpo fluorescente indireto (RIFI), o ensaio imunoenzimático de ELISA (do inglês, *enzyme-linked immunosorbent assay*) (GREENE, 2015). Também têm sido propostos os métodos de western blot (WB) e o teste de aglutinação direta (DAT).

A análise de WB, método sorológico qualitativo, distingue o peso molecular dos antígenos estimulando a produção de anticorpos, porém é menos frequentemente usada para o diagnóstico de leishmaniose (ASFARAM et al., 2019).

O DPP, a RIFI e o ELISA são as técnicas sorológicas mais comumente utilizadas para o diagnóstico, estudos clínicos e de pesquisa nas infecções por *Leishmania* em cães e gatos (ASFARAM et al., 2019).

No entanto, casos onde o DPP ou a RIFI resultem negativos, mas permanece a suspeita clínica de leishmaniose, é prudente realizar outros testes sorológicos ou complementares de diagnóstico, como o western blot (WB) e a reação da polimerase em cadeia (PCR) (PENNISI et al., 2015).

PERSICHETTI et al. (2017) compararam as técnicas sorológicas e concluíram que o ELISA é mais adequado para o diagnóstico da leishmaniose clínica, enquanto o DPP, a RIFI e o WB são métodos mais sensíveis e, portanto, devem ser utilizados para o diagnóstico das formas subclínicas (ELMAHALLAWY et al., 2014).

2.4.2. DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO

O diagnóstico direto de leishmaniose visceral (LV) pode ser obtido pela identificação de amastigotas em esfregaços de biópsias, raspagens ou esfregaços de

impressão corados por Giemsa, panóptico rápido ou hematoxilina-eosina (HE) (ASFARAM et al., 2019).

As amostras comumente utilizadas são aspirados esplênicos ou de medula óssea. A presença de amastigotas também pode ser determinada em outras amostras, como biópsias de fígado, linfonodos e camadas leucocitárias de sangue periférico (ELMAHALLAWY et al., 2014).

Entretanto, para diagnóstico de leishmaniose tegumentar, os métodos ELISA e RIFI são mais sensíveis para o diagnóstico, juntamente com o WB, pois apresentam maior especificidade (ELMAHALLAWY et al., 2014).

2.4.3. DIAGNÓSTICO MOLECULAR

Os ensaios baseados em PCR são os principais métodos de diagnóstico molecular. Os protocolos de PCR para detectar DNA de *Leishmania* no diagnóstico de LV têm utilizado grande variedade de amostras, incluindo aspirados de baço, linfonodos e medula óssea, sangue total e camada leucocitária. A amostra ideal é o sangue periférico devido ao seu caráter não invasivo (ELMAHALLAWY et al., 2014).

A elevada sensibilidade das técnicas moleculares como a PCR, que possibilita a confirmação de *L. infantum*, torna esta técnica boa opção para confirmar o diagnóstico e na identificação de animais assintomáticos (GRAMICCIA e GRADONI, 2005).

Em cães, o método mais adequado para detectar o DNA de espécies de *Leishmania* é a biópsia de linfonodo (MAIA et al., 2010).

2.5. TRATAMENTO

Há escassez de informações sobre eficácia terapêutica em casos de leishmaniose felina (FeL), com poucos casos descritos. Nenhum protocolo de tratamento padrão é recomendado atualmente (PEREIRA E MAIA, 2021). Mesmo para cães, algumas das opções de tratamento estudadas e licenciadas não são consideradas capazes para estabelecimento de cura (SOARES et al., 2016).

O alopurinol é a terapia recomendada pelo Conselho Consultivo Europeu sobre Doenças de Gatos (ABCD), na dosagem de 10–20 mg/kg q24h ou q12h (PENNISI et al., 2013).

O tratamento de suporte é necessário na leishmaniose, especialmente em animais com comprometimento visceral, como insuficiência hepática e doença renal crônica, dado o potencial hepatotóxico e nefrotóxico de alguns medicamentos. Portanto, recomenda-se o monitoramento das funções hepática e renal em gatos em terapia anti-*Leishmania* (SOLANO-GALLEGÓ et al., 2013).

2.6. PREVENÇÃO E CONTROLE

Até o momento, as medidas recomendadas para o controle são escassas. Não existem vacinas ou medicamentos aprovados especificamente para a prevenção/controle da leishmaniose em gatos e a maioria dos repelentes que evitam a infecção em cães são tóxicos para os felinos (PEREIRA E MAIA, 2021). Em regiões endêmicas, os gatos são frequentemente expostos a picadas de flebotômíneos, fato que está associado a maior risco de infecção por *Leishmania* (PEREIRA et al., 2019).

Em 2017, Brianti et al. estudaram a quimioprofilaxia em gatos utilizando uma coleira de matriz contendo 10% de imidacloprida e 4,5% de flumetrina, licenciada para prevenção de carrapatos e pulgas. Esta formulação mostrou-se segura e eficaz na prevenção de infecções por *L. infantum* em gatos.

Manter os gatos dentro de casa durante os períodos de atividade dos flebotômíneos, especialmente entre o anoitecer e o amanhecer, pode reduzir a exposição a picadas de insetos e, conseqüentemente, o risco de infecção por *Leishmania*. Além disso, a instalação de barreiras físicas, como redes com malha adequada em janelas e portas, é uma medida eficaz para minimizar o risco de infecção por *Leishmania* (PEREIRA e MAIA, 2021).

Gatos infectados com *Leishmania* não devem ser usados para reprodução ou como doadores de sangue devido ao risco potencial de transmissão por transfusão de sangue e infecção transplacentária, similar ao relatado em cães (PEREIRA e MAIA, 2021).

Além disso, a detecção e notificação de casos positivos ou suspeitos à autoridade sanitária (Secretarias de Saúde e Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA) (BRASIL, 2022) e o tratamento de gatos infectados constitui uma medida de controle benéfica, pois podem servir como fontes de infecção para vetores flebotômíneos (MAROLI et al., 2007).

3. CONCLUSÃO

A leishmaniose felina apresenta implicações no contexto de saúde pública. A transmissão do patógeno dos felinos para outras espécies pode ocorrer, embora menos comum quando comparado aos cães. Logo, os gatos devem ser considerados na vigilância epidemiológica da doença e nas estratégias de controle. Em áreas endêmicas da doença em humanos, o monitoramento de felinos acometidos deve integrar as estratégias de saúde pública para controle da leishmaniose em geral, posto que esta espécie animal pode servir como sentinela da doença em humanos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASFARAM S, FAKHAR M, TESHNIZI SH. **Is the cat an important reservoir host for visceral leishmaniasis? A systematic review with meta-analysis.** J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. 2019 Jun 10;25:e20190012.

AYLLÓN T, DINIZ PP, BREITSCHWERDT EB, et al. **Vector-borne diseases in client-owned and stray cats from Madrid, Spain.** Vector Borne Zoonotic Dis. 2012 Feb;12(2):143-50.

BANETH G, NACHUM-BIALA Y, ZUBERI A, et al. **Leishmania infection in cats and dogs housed together in an animal shelter reveals a higher parasite load in infected dogs despite a greater seroprevalence among cats.** Parasit Vectors. 2020 Mar 20;13(1):115.

BATISTA JF, MAGALHÃES NETO FCR, LOPES KSPP, et al. **Transmission of Leishmania infantum from cats to dogs.** Braz J Vet Parasitol 2020; 29(4): e017820.

Bonfante-Garrido R, Urdaneta I, Urdaneta R, Alvarado J. **Natural infection of cats with Leishmania in Barquisimeto, Venezuela.** Trans R Soc Trop Med Hyg. 1991;85:53.

BRASIL. Ministério da Saúde - Governo Federal. **Leishmaniose Tegumentar (LT).** Brasília, 2022. Publicado em 20/11/2020 16h38. Atualizado em 06/05/2022 15h49.

BRASIL. Ministério da Saúde - Governo Federal. **Situação epidemiológica da Leishmaniose Visceral.** Brasília, 2022.

BRIANTI E, FALSONE L, NAPOLI E, et al. **Prevention of feline leishmaniasis with an imidacloprid 10%/flumethrin 4.5% polymer matrix collar.** Parasit Vectors. 2017 Jul 14;10(1):334.

CANALS T. P. et al., Relato de caso: **Leishmaniose em canino**, 2017.

CHATZIS MK, ANDREADOU M, LEONTIDES L, et al. **Cytological and molecular detection of *Leishmania infantum* in different tissues of clinically normal and sick cats.** Vet Parasitol. 2014;202:217–25.

DAY, M.J. **Cats are not small dogs: is there an immunological explanation for why cats are less affected by arthropod-borne disease than dogs?.** Parasites Vectors 9, 507 (2016).

DE SOUZA AI, BARROS EM, ISHIKAWA E, et al. **Leishmaniose felina por *Leishmania (Leishmania) amazonensis* no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.** Parasitol veterinário. 2005;128:41–5.

SAVANI ESM, CAMARGO MCG, CARVALHO MR, et al. **The first record in the Americas of an autochthonous case of *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* in a domestic cat (*Felix catus*) from Cotia County, São Paulo State, Brazil,** Veterinary Parasitology, Volume 120, Issue 3, 2004, Pages 229-233.

ELMAHALLAWY EK, SAMPEDRO MARTINEZ A, RODRIGUEZ-GRANGER J, et al. (2014) **Diagnosis of leishmaniasis.** J Infect Dev Ctries 8:961–972.

FARIA A. R.; ANDRADE H. M. **Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: grandes avanços tecnológicos e baixa aplicação prática.** Rev Pan-Amaz Saude 2012; 3(2):47-57.

FERNANDEZ-GALLEGO A, FEO BERNABE L, DALMAU A, et al. **Feline leishmaniasis: diagnosis, treatment and outcome in 16 cats.** *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2020;22(10):993-1007.

GARCIA-TORRES, M., LÓPEZ, M., TASKER, S. et al. **Review and statistical analysis of clinical management of feline leishmaniosis caused by *Leishmania infantum*.** Parasites Vectors 15, 253 (2022).

GONTIJO C. M F.; MELO M. N. **Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas.** Rev. Bras. Epidemiol. Vol. 7, Nº 3, 2004.

GRAMICCIA M, DI MUCCIO T, VITALE F, et al. ***Leishmania infantum* characterization from three cases of feline leishmaniasis in Sicily (Italy)**. In: Abstract Book of World leish3. Palermo-Terrasini; 2005. p. 146.

GRAMICCIA M, GRADONI L. **The current status of zoonotic leishmaniases and approaches to disease control**. Int J Parasitol 2005; 35: 1169–1180.

GREENE, C. E. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. Grupo GEN, 2015.

HATAM GR, ADNANI SJ, ASGARI Q, FALLAH E, MOTAZEDIAN MH, SADJJADI SM, et al. **First report of natural infection in cats with *Leishmania infantum* in Iran**. Vector Borne Zoonotic Dis. 2010;10:313–6.

IQBAL JHIRA PR, SAROJ G, PHILIP R, et al. 2002. **Imported Visceral Leishmaniasis: Diagnostic Dilemmas and Comparative Analysis of Three Assays**.

MAIA C, GOMES J, CRISTÓVÃO J, NUNES M, MARTINS A, REBELO E, ET AL. **Feline *Leishmania* infection in a canine leishmaniasis endemic region, Portugal**. Vet Parasitol. 2010;174:336–40.

MAIA C, RAMOS C, COIMBRA M, et al. **Bacterial and protozoal agents of feline vector-borne diseases in domestic and stray cats from southern Portugal**. Parasit Vectors. 2014;7:115.

MAROLI M, PENNISI MG, DI MUCCIO T, KHOURY C, GRADONI L, GRAMICCIA M. **Infection of sandflies by a cat naturally infected with *Leishmania infantum***. Vet Parasitol. 2007;145:357–60.

METZDORF IP, DA COSTA LIMA MS JUNIOR, DE FATIMA CEPA MATOS M, DE SOUZA FILHO AF, DE SOUZA TSUJISAKI RA, FRANCO KG, SHAPIRO JT, DE ALMEIDA BORGES F. **Molecular characterization of *Leishmania infantum* in domestic cats in a region of Brazil endemic for human and canine visceral leishmaniasis**. Acta Trop. 2017 Feb;166:121-125.

MOMEN H, CUPOLILLO E. **Speculations on the origin and evolution of the genus *Leishmania***. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2000 Jul-Aug;95(4):583-8.

MORALES-YUSTE M, MARTÍN-SÁNCHEZ J, CORPAS-LOPEZ V. **Canine Leishmaniasis: Update on Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Prevention**. Vet Sci. 2022 Jul 27;9(8):387.

MORRISON A. C. **Dispersal of the sand fly *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) at an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia.** Journal of Medical Entomology 30, 1993, 427–435.

NASCIMENTO LFJ, CIRILO TM, GOMES DS, GOMES ACA, LIMA VFS, SCHER R, JAIN S, FUJIWARA RT, DOLABELLA SS. **Epidemiological and diagnostic aspects of feline leishmaniasis with emphasis on Brazil: a narrative review.** Parasitol Res. 2022 Jan;121(1):21-34.

OLIVEIRA TRÍCIA, LEONEL JOÃO AUGUSTO, SILVA DIOGO ET AL., **Leishmaniose felina no Brasil** 2020/05/01 SP - 126 EP - 144 SN - 9786586283037 T1 - DO - 10.35170/ss.ed.9786586283037.07.

OZON C, MARTY P, PRATLONG F, BRETON C, BLEIN M, LELIEVRE A, ET AL. **Disseminated feline leishmaniosis due to *Leishmania infantum* in Southern France.** Vet Parasitol. 1998;75:273–7.

PASSOS VM, LASMAR EB, GONTIJO CM, FERNANDES O, DEGRAVE W. **Natural infection of a domestic cat (*Felis domesticus*) with *Leishmania (Viannia)* in the metropolitan region of Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil.** Mem Inst Oswaldo Cruz. 1996;91:19–20.

PENNISI, MG., CARDOSO, L., BANETH, G., et al. **LeishVet update and recommendations on feline leishmaniasis.** *Parasites Vectors* 8, 302 (2015).

PENNISI MG, HARTMANN K, LLORET A, et al. **Leishmaniasis in cats: ABCD guidelines on prevention and management.** J Feline Med Surg. 2013 Jul;15(7):638-42.
Pennisi MG, Persichetti MF. **Feline leishmaniasis: Is the cat a small dog?** Vet Parasitol. 2018 Feb 15;251:131-137.

PEREIRA A., PARREIRA R., CRISTÓVÃO J.M., et al. **Phylogenetic insights on *Leishmania* detected in cats as revealed by nucleotide sequence analysis of multiple genetic markers.** Infect. Genet. Evol. 2020;77:104069.

PEREIRA A, MAIA C. ***Leishmania* infection in cats and feline leishmaniosis: An updated review with a proposal of a diagnosis algorithm and prevention guidelines.** Curr Res Parasitol Vector Borne Dis. 2021 Jun 2.

PIRAJÁ GV. ET AL. **Leishmaniose felina: Revisão de Literatura.** Vet. e Zootec. 2013 jun.; 20(2): 203-216.

POLI A, ABRAMO F, BARSOTTI P, et al. **Feline leishmaniosis due to *Leishmania infantum* in Italy.** Vet Parasitol. 2002;106:181–91.

PRIOLO V, MARTÍNEZ-ORELLANA P, PENNISI MG, et al. ***Leishmania infantum*-specific IFN- γ production in stimulated blood from cats living in areas where canine leishmaniasis is endemic.** Parasit Vectors. 2019 Mar 26;12(1):133.

PAŞA S, VARDARLI AT, EROL N, et al. **Detection of *Leishmania major* and *Leishmania tropica* in domestic cats in the Ege Region of Turkey,** Veterinary Parasitology, Volume 212, Issues 3–4, 2015, Pages 389-392.

RICHTER M, SCHAARSCHMIDT-KIENER D, KRUEDEWIG C. **Ocular signs, diagnosis and long-term treatment with allopurinol in a cat with leishmaniasis.** Schweiz Arch Tierheilkd. 2014;156:289–94.

ROUGERON V, CATZEFLIS F, HIDE M, DE MEEUS T, BANULS AL. **First clinical case of cutaneous leishmaniasis due to *Leishmania (Viannia) braziliensis* in a domestic cat from French Guiana.** Vet Parasitol. 2011;181:325–8.

SAVANI ES, DE OLIVEIRA CAMARGO MC, DE CARVALHO MR, et al. **The first record in the Americas of an autochthonous case of *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* in a domestic cat (*Felix catus*) from Cotia County, São Paulo State, Brazil.** Vet Parasitol. 2004;120:229–33.

SCHIMMING B. C; PINTO E SILVA J. R. C. **Leishmaniose visceral canina: revisão de literatura.** Rev Pan-Amaz Saude 2012; 3(2):47-57.

SERGEANT E, LOMBAARD J, QUILICHINI M. **La Leishmaniose à Alger. Infection simultanée d'un enfant, d'un chien et d'un chat dans la même habitation.** Bull Soc Pathol Exotique. 1912;5:93-8.

SOARES CS, DUARTE SC, SOUSA SR. **What do we know about feline leishmaniasis?** J Feline Med Surg. 2016 Jun;18(6):435-42.

SOLANO-GALLEGU, CARDOSO L. Epidemiologia en Europa. In: Saz S, Esteve LO, Esteve LO, et al. (eds). **Leishmaniose: una revisión actualizada.** 1st ed. Navarra: Servet editorial, 2013, pp 17–30.

TABAR MD, ALTET L, FRANCINO O, et al. **Vector-borne infections in cats: molecular study in Barcelona area (Spain).** Vet Parasitol. 2008 Feb 14;151(2-4):332-6.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, RICHARD. **Parasitologia veterinária.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. pp 42-53.

TRAINOR KE, PORTER BF, LOGAN KS, et al. **Eight cases of feline cutaneous leishmaniasis in Texas.** Vet Pathol. 2010;47:1076–81.