

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ANA LUISA GALDINO LUIZ
MYLENNNA LETHYCIA BEZERRA DE ARAÚJO
PÂMELA RAFAELA DA SILVA CUNHA

**LEISHMANIOSE EM FELINOS: REVISÃO DE
LITERATURA**

RECIFE – PE

2022

ANA LUISA GALDINO LUIZ
MYLENNALETHYCIA BEZERRA DE ARAÚJO
PÂMELA RAFAELA DA SILVA CUNHA

LEISHMANIOSE EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentando ao Centro
Universitário Brasileiro – UNIBRA, como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária.
Orientadora: Profa. Msc. Dyeime Ribeiro de
Sousa

RECIFE - PE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

L952l Luiz, Ana Luisa Galdino
Leishmaniose em felinos: revisão de literatura. / Ana Luisa Galdino Luiz,
Mylenna Lethycia Bezerra de Araújo, Pâmela Rafaela da Silva Cunha.
Recife: O Autor, 2022.
30 p.

Orientador(a): Prof. M.Sc. Dyeime Ribeiro de Sousa.

Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Medicina Veterinária, 2022.

Inclui Referências.

1. Leishmaniose spp. 2. Gatos. 3. Zoonose. I. Araujo, Mylenna Lethycia
Bezerra de. II. Cunha, Mylenna Lethycia Bezerra de. III. Centro
Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 619

AGRADECIMENTOS

Gratidão em primeiro lugar a Deus, que nos guiou e permitiu prosseguirmos nesta caminhada e chegar à fase final do curso, mesmo com todos os obstáculos, nos manteve firme em direção ao nosso objetivo e sonho.

Em segundo lugar, agradecemos aos nossos familiares, pais, irmãos, avós, e aos amigos por todo apoio oferecido em palavras, gestos e atitudes que foram necessários e extremamente importantes durante todo este processo.

Gratidão também a todos os professores, médicos veterinários, estagiários e funcionários, da universidade e dos nossos locais de estágio, que nestes cinco anos dispuseram do seu tempo e conhecimento nos ensinando de maneira teórica e prática o que é necessário dentro da profissão, especialmente a professora Dyeime Sousa, que nos orientou na construção deste trabalho.

Por fim, a todos que direta ou indiretamente auxiliaram na construção e conclusão deste ciclo, muito esperado e relevante nas nossas vidas.

“Haverá um dia em que os homens conhecerão o íntimo dos animais, e, neste dia, um crime contra um animal será considerado um crime contra a humanidade.” (Leonardo da Vinci)

LEISHMANIOSE EM FELINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Luisa Galdino Luiz
Mylenna Lethycia Bezerra de Araújo
Pâmela Rafaela da Silva Cunha
Dyeime Ribeiro de Sousa¹

RESUMO: A leishmaniose é causada por um protozoário do gênero *Leishmania* spp., parasitas intracelulares obrigatórios, que possuem um ciclo biológico heteroxênico, necessitando de dois hospedeiros: um invertebrado, popularmente conhecido como mosquito-palha, e um vertebrado, mamíferos domésticos e silvestres e por humanos, caracterizando-se assim como uma doença de caráter zoonótico. A transmissão dessa doença se dá pelo repasto sanguíneo de insetos infectados, denominados de flebótomos, que após a inoculação das *Leishmanias*, as mesmas invadem os macrófagos do hospedeiro e neles se multiplicam. Os cães são considerados os principais reservatórios domésticos da leishmaniose, porém, com o aumento da introdução dos gatos no ambiente doméstico, principalmente nas áreas endêmicas com alta prevalência do vetor, tem-se observado que os felinos também possuem um papel importante como reservatório. Assim como ocorre nos cães infectados, os felinos podem permanecer um tempo assintomáticos. Contudo, quando esses ocorrem, são inespecíficos como alterações cutâneas, lesões nodulares ou ulceradas e áreas de alopecia, onicogribose, linfadenomegalia, alterações oculares, apatia, hiporexia, emagrecimento, entre outras. Diante disso, o objetivo desta revisão foi abordar o tema para caracterizar a doença em felinos, bem como a importância da espécie felina como reservatórios ocasionais, considerando a leishmaniose como um problema de Saúde Pública no país.

Palavras-chaves: *Leishmania* spp;gatos;zoonose.

¹ Professora docente da Unibra. E-mail: dyeime.ribeiro@grupounibra.com.

FELINE LEISHMANIASIS: LITERATURE REVIEW

Ana Luisa Galdino Luiz
Mylenna Lethycia Bezerra de Araújo
Pâmela Rafaela da Silva Cunha
Dyeime Ribeiro de Sousa¹

ABSTRACT: Leishmaniasis is caused by a protozoan of the genus *Leishmania* spp., obligate intracellular parasites, which have a heteroxenic biological cycle, requiring two hosts: an invertebrate, popularly known as sandfly, and a vertebrate, domestic and wild mammals and by humans, thus being characterized as a zoonotic disease. The transmission of this disease occurs through the blood meal of infected insects, called sandflies, which after inoculation of *Leishmanias*, they invade the host's macrophages and multiply in them. Dogs are considered the main domestic reservoirs of leishmaniasis, however, with the increase in the introduction of cats into the domestic environment, especially in endemic areas with high prevalence of the vector, it has been observed that felines also play an important role as a reservoir. As with infected dogs, felines can remain asymptomatic for a while. However, when these occur, they are nonspecific, such as skin changes, nodular or ulcerated lesions and areas of alopecia, onychogryphosis, lymphadenopathy, ocular changes, apathy, hyporexia, weight loss, among others. Therefore, the objective of this review was to address the issue to characterize the disease in felines, as well as the importance of the feline species as occasional reservoirs, considering leishmaniasis as a Public Health problem in the country.

Keywords: *Leishmania* spp;cats;zoonotic.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Forma promastigota e amastigota da *Leishmania* spp.....p.15
- Figura 2** – Fêmea do gênero *Lutzomya* durante repasto sanguíneo.....p.16
- Figura 3** – Ciclo biológico da *Leishmania* spp.....p.17
- Figura 4** – Resposta imune dos gatos frente à infecção por *Leishmania* spp.....p.19
- Figura 5** – Lesões cutâneas em felinos positivos para *Leishmania* spp.....p.22
- Figura 6** – Métodos de diagnóstico para Leishmaniose Felina.....p.23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

µm – Micrômetro

ELISA – Ensaio de Imunoabsorção Enzimática

FeL – Leishmaniose Felina

FeLV – Vírus da Leucemia Felina

FIV – Vírus da Imunodeficiência Felina

IFN- γ – Interferon Gama

IL-1 – Interleucina 1

IL-6 – Interleucina 6

IL-8 – Interleucina 8

IL-10 – Interleucina 10

IL-12 – Interleucina 12

IL-15 – Interleucina 15

LCan – Leishmaniose Canina

LPG – Lipofosfoglicano

LT – Leishmaniose Tegumentar

LV – Leishmaniose Visceral

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCR – Reação em Cadeia da Polimerase

RIFI – Reação de Imunofluorescência Indireta

TGF-β – Fator de Crescimento e Transformação Beta

TNF-α – Fator de Necrose Tumoral Alfa

WB – Western Blot

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	METODOLOGIA.....	14
3.	DESENVOLVIMENTO	15
3.1	Agente Etiológico	15
3.2	Vetor	16
3.3	Ciclo biológico e transmissão	17
3.4	Patogenia.....	18
3.5	Epidemiologia	20
3.6	Reservatórios.....	20
3.7	Sinais Clínicos	21
3.8	Diagnóstico	22
3.9	Tratamento	24
3.10	Prevenção e controle	25
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS.....	27

1. INTRODUÇÃO

Leishmaniose é uma doença de caráter crônico zoonótico, com alta relevância em saúde pública, que nos humanos pode levar a morte quando não é tratada em 98% dos casos. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2017), está entre as principais doenças endêmicas no mundo, com 2 milhões de humanos acometidos e 2,5 milhões de cães, no continente europeu (SEBOLT, 2017; MENDONÇA, 2019).

O agente etiológico causador da leishmaniose é um protozoário do complexo *Leishmania* (*Leishmania*) *donovani*, onde dentro dos macrófagos e de outras células que fagocitam, encontram-se formas amastigotas, ovais ou redondas, que medem de 2 a 3µm de diâmetro, com diversas espécies de distribuição mundial responsáveis pela Leishmaniose Visceral (LV) e Leishmaniose Tegumentar (LT). Com reservatórios naturais, raposas e marsupiais, em ambiente silvestre, e cães domésticos, nas localidades urbanas (MENDONÇA, 2019).

Nos felinos a leishmaniose é transmitida por flebotomíneos, que após o repasto sanguíneo em animais infectados, se infectam com o protozoário. Até o momento, a transmissão não vetorial não foi descrita na espécie felina, mas a transfusão sanguínea pode contribuir para a infecção em felinos, do mesmo modo que acontece nos humanos e cães (BANETH et al., 2018).

Há relatos de lesões cutâneas e sistêmicas, tendo o baço, fígado, rins e linfonodos acometidos. Icterícia, febre, vômitos, linfadenopatia, lesões oculares e bucais, leucopenia e anemia são considerados como sinais inespecíficos. As lesões cutâneas podem se apresentar em forma de alopecia e descamação em região temporal e na região das orelhas, além da dermatite crostosa (ARRUDA, 2017).

Segundo Mendonça (2019), a doença demonstra ter maior ocorrência em gatos machos, adultos, com idade superior a 2 anos. Além disso, o ambiente é um dos fatores importantes para infecção, pois tem maior contato com o vetor, desta forma as áreas rurais têm um grande número de casos.

Em algumas pesquisas, foi relatado que se tem uma baixa prevalência de infecção por *Leishmania* spp. em gatos nas regiões brasileiras endêmicas para leishmaniose canina, mas um estudo feito em São Luís, no Maranhão, teve-se uma prevalência de 30,48%. Ainda que tenha prevalência reduzida, comparando com

países da Europa, o território brasileiro foi o que mais apresentou casos de leishmaniose felina no ano de 2019 (SANTOS, 2020).

O tratamento empregado em caninos com leishmaniose, ainda não se tem comprovações científicas para os felinos sobre eficiência e protocolo a serem empregados. Por outro lado, tem se mostrado que coleiras repelentes são eficazes para a prevenção, evitando a transmissão da doença. Na espécie felina, coleiras a base de flumetrina podem ser utilizadas (ILHA; MENDONÇA, 2019).

Tendo em vista, o aumento do número de gatos no ambiente doméstico, e a interação com os seres humanos, o estudo dessa patologia nesses animais é relevante, para melhorar o diagnóstico, tratamento, controle e prevenção. Por isso, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão com aspectos importantes encontrados na literatura sobre este assunto com enfoque em felinos.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa foi do tipo qualitativa, que segundo Ana e Lemos (2018) parte de uma problemática de interesse do pesquisador, na qual tem-se por objetivo propiciar o conhecimento acerca de determinada temática e conseqüentemente desenvolver soluções para os questionamentos existentes, principiando de uma base teórica sólida.

Para responder à pergunta de pesquisa, o método utilizado foi de revisão de literatura, conforme descrito por Mattar e Ramos (2021), parte da elaboração de uma síntese de pesquisas acerca de um determinado tema não comumente abordado, promovendo ligações a trabalhos anteriores e novos conhecimentos em relação ao assunto.

Para construção deste trabalho fez-se necessário buscar e analisar trabalhos atuais, desta forma foram utilizados como banco de dados o Google Scholar, Scientific Eletronic Library Online – *Scie/o* Brasil, Qualis/Capes (Plataforma Sucupira) e Science Direct, com as seguintes palavras de busca: leishmaniose felina, leishmaniose canina, diagnóstico para leishmaniose, onde foram obtidos aproximadamente 17.110 resultados.

Os critérios de inclusão foram: trabalhos publicados no período de 2011 a 2022; trabalhos que contenham algum dos tópicos abordados. Portanto os critérios de exclusão foram: trabalhos que fugiam parcialmente dos tópicos abordados; trabalhos não disponíveis gratuitamente.

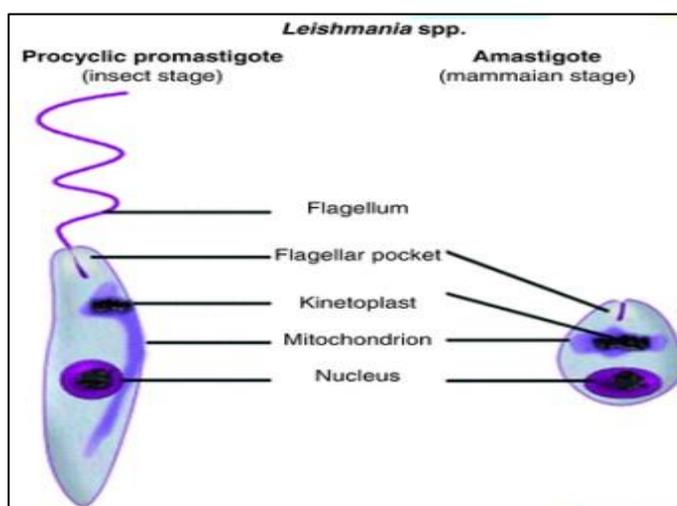
Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 32 artigos foram selecionados, posteriormente realizada a leitura e análise dos mesmos, e em seguida a elaboração dos resultados.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Agente Etiológico

A *Leishmania* spp. faz parte de um grande grupo de protozoários, intracelulares obrigatórios, pertencentes a família *Trypanosomatidae*, do gênero *Leishmania* e subgênero *Leishmania* ou *Viannia* (JESUS, 2019). Segundo Lemos, Sousa e Silva (2019) os protozoários do gênero *Leishmania* são dimórficos, apresentam-se morfologicamente em dois estágios: amastigota e promastigota. A forma amastigota tem formato ovalado e não possui flagelo, é encontrada nas células fagocíticas mononucleares do hospedeiro mamífero, já a forma promastigota, na qual possui uma forma alongada, com flagelo, se encontra no tubo digestivo dos vetores flebotomíneos (**Figura 1**).

Figura 1 – Forma promastigota e amastigota da *Leishmania* spp.



Fonte: JIMÈNEZ; CARMONA, 2021.

Os cães são considerados os principais hospedeiros, porém, foram encontrados parasitas em lagomorfos, roedores e canídeos selvagens, mas ainda não foi elucidado o papel dessas espécies na transmissão da doença (AHUIR-BARAJA et al., 2021).

As espécies mais encontradas no Brasil são *Leishmania brasiliensis*, *Leishmania guayanensis* e a *Leishmania (Mexicana) amazonensis*, responsáveis pela Leishmaniose Tegumentar (LT), já o principal agente etiológico da Leishmaniose Visceral (LV) é a espécie *Leishmania infantum chagasi* (MENDONÇA, 2019). Até o momento seis espécies de *Leishmania* foram identificadas nos felinos

domésticos, sendo duas delas encontradas no Brasil, a *Leishmania (Leishmania) amazonensis* e a *Leishmania (Leishmania) infantum* (PEREIRA; MAIA, 2021).

3.2 Vetor

Os principais envolvidos na transmissão do agente etiológico aos seus hospedeiros são os vetores dos gêneros *Phlebotomum* e *Lutzomyia*, conhecidos comumente como mosquito palha, tatuquira, onde estes estão inseridos na Ordem Díptera, Família Psychodidae, Subfamília *Phlebotominae* (VIEIRA, 2016).

O gênero mais encontrado nas Américas e na Oceania é o *Lutzomyia*. No Brasil, as principais espécies envolvidas no processo de propagação da LV são *Lutzomyia longipalpis*, encontrado no: Nordeste, Norte, Sudeste e Centro-Oeste, e *Lutzomyia cruzi*, relatada no Mato Grosso do Sul; e da LT são as espécies *L. whitmani*, *L. intermedia*, *L. migonei* (FREITAS, 2019).

Morfologicamente diferenciam-se dos insetos da família por medirem de 1 a 4 mm, com corpo delgado e piloso, apresentando pêlos de coloração clara, asas longas em formato ovalado e lanceolado, pernas longas e vôo saltado (**Figura 2**) (TONELLI, 2021). Seu ciclo biológico tem duração aproximada de 30 dias, com quatro fases de desenvolvimento: ovo, larva, pupa e adultos (MENDONÇA, 2019).

Figura 2 – Fêmea do gênero *Lutzomyia* durante repasto sanguíneo.



Fonte:JIMÉNEZ; CARMONA, 2021.

Foi evidenciado que a população do flebótomo tende a sofrer aumento após os períodos mais chuvosos, porém, pode ser encontrado no decorrer de todo o ano. Com hábitos noturnos, abrigam-se em locais úmidos, de baixa luminosidade e que

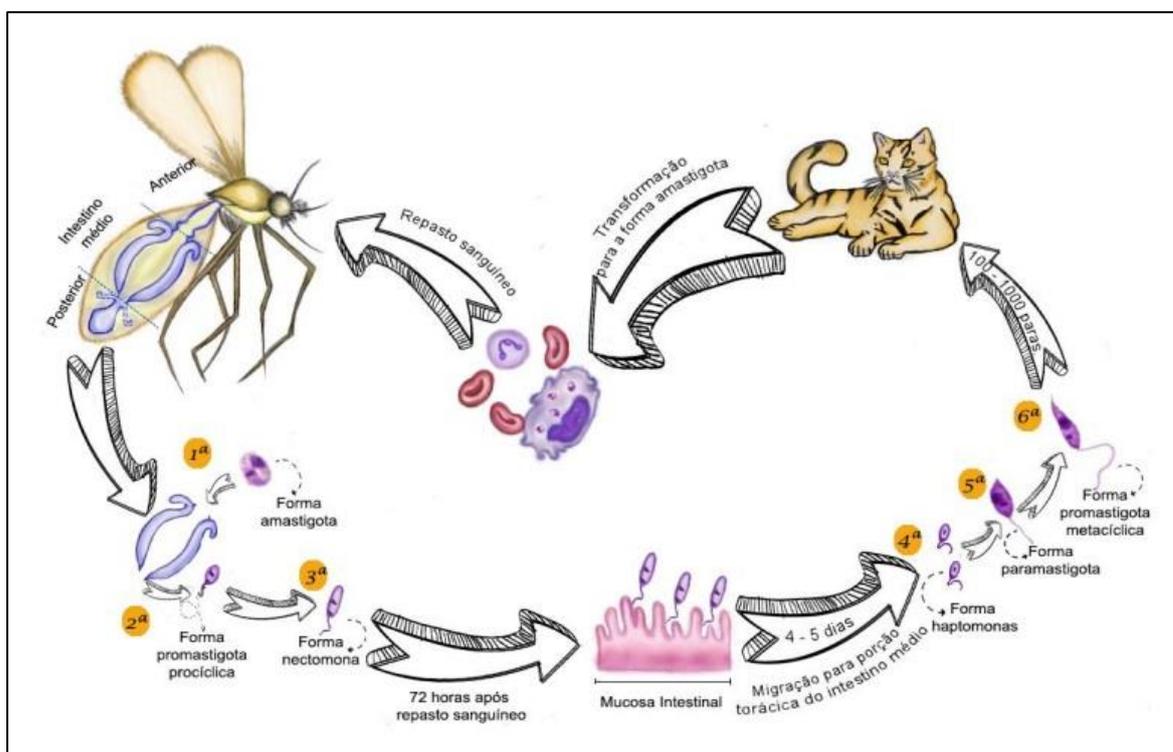
estejam seguros contra o vento e de predadores naturais, se adaptando muito bem a diferentes temperaturas e ao ambiente domiciliar (SEHN, 2019).

Desta forma, com grande capacidade de adaptação a diferentes climas e habitats, estes insetos apresentam um hábito alimentar diversificado. Tanto os machos quanto as fêmeas, obtêm sua fonte de energia de açúcares presentes na seiva de algumas plantas e néctares (RÊGO; SOARES, 2021). O hábito de hematofagia é realizado apenas pelas fêmeas como complemento alimentar, sendo necessário para a maturação dos ovários (MARODIN, 2011).

3.3 Ciclo biológico e transmissão

Para que a transmissão da Leishmaniose Felina (FeL) aconteça, assim como na Leishmaniose Canina (LCan), é necessário a presença de dois hospedeiros, sendo um vertebrado, representado pelos humanos, canídeos, felídeos e roedores; e um invertebrado, representado pelo vetor, caracterizando o ciclo biológico das leishmanioses (**Figura 3**) como heteroxênico (ALCÂNTARA, 2019).

Figura 3 – Ciclo biológico da *Leishmania* spp.



Fonte: JESUS, 2019.

Após a cópula, as fêmeas depositam seus ovos em substrato úmido e com bastante matéria orgânica, que favorece o desenvolvimento e garante a alimentação das larvas, onde estas passam por quatro estados larvais (RIOS et al., 2022). Ao atingir a forma adulta, as fêmeas hematófagas irão realizar o repasto sanguíneo, dando início ao ciclo no momento que ingerem macrófagos parasitados por formas amastigotas presentes no sangue de um hospedeiro infectado (ALCÂNTARA, 2019).

Logo após, no trato digestivo anterior do flebótomo ocorre à diferenciação destas amastigotas em promastigotas procíclicas no intestino médio, multiplica-se e se transforma em nectomonas. A seguir, migram para a região torácica, onde se diferenciam em haptomonas, originando a forma flagelada denominada de paramastigota (JESUS, 2019). Esta irá se diferenciar numa forma flagelada: promastigota metacíclica, que migra e permanece na prosbócida do flebótomo para ser inoculado por regurgitação no hospedeiro, sendo a forma infectante do agente etiológico (RIOS et al., 2022).

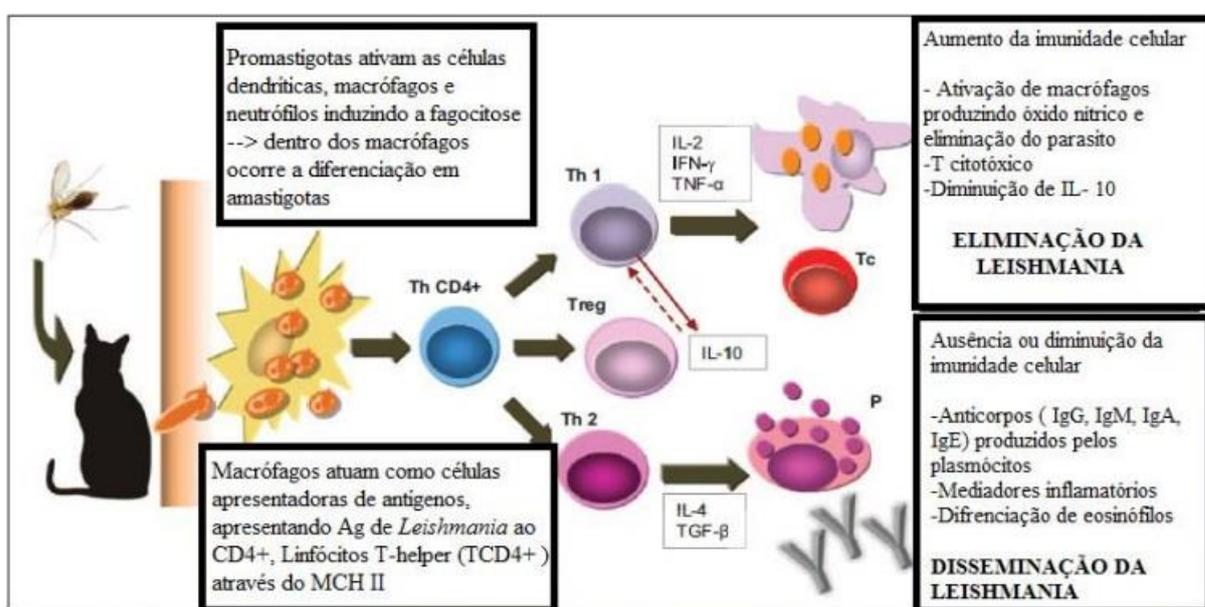
As fêmeas carregam a forma infectante ao realizar um novo repasto sanguíneo, liberando e introduzindo as promastigotas metacíclicas na epiderme do hospedeiro definitivo, onde as células do sistema fagocítico mononuclear irão fagocitá-las. Dentro dos macrófagos, especificamente no vacúolo parasitóforo, ocorre a diferenciação para forma amastigota e estas se multiplicam até que a célula se rompa, liberando-as na corrente sanguínea disseminando para vários tecidos no organismo do animal como: baço, medula óssea, fígado e linfonodos (FREITAS, 2019).

3.4 Patogenia

A resposta imunológica dos felinos é o que determina ou não o surgimento dos sinais clínicos, onde quando acometidos, não se sabe ao certo o período de incubação (SANTOS, 2020). Segundo Silva (2019) a resposta imune frente à infecção por *Leishmania* spp. dos cães é diferente da dos felinos, os gatos tem resposta imunológica celular predominante, além de uma resistência genética natural, o que os mantém assintomáticos por longos períodos, e apresentam menor quantidade de títulos anti-*Leishmania* na resposta imune humoral que os cães, sendo soronegativos na maioria dos casos.

Durante o repasto sanguíneo, o vetor inocula as promastigotas metacíclicas no hospedeiro, onde os linfócitos Th17 e as células do sistema fagocítico mononuclear são estimuladas pelo agente patogênico induzindo o recrutamento de neutrófilos para região da inflamação. As amastigotas são revestidas com uma densa superfície que as mantém protegidas das enzimas líticas dos fagossomos. Paralelamente, no baço e medula óssea ocorre o aumento de interleucina – 1 (IL1), interleucina-6 (IL-6), interleucina-8 (IL-8), interleucina-15 (IL-15) e fator de necrose tumoral- α (TNF- α). A tentativa de controle da carga parasitária se dá através dos linfócitos T, que produzem interleucina-12 (IL-12) e o interferon- γ (IFN- γ) (**Figura 4**) (JESUS, 2019).

Figura 4 – Resposta imune dos gatos frente à infecção por *Leishmania* spp.



Fonte: VIEIRA, 2016.

Os mecanismos de evasão da *Leishmania* spp. se dão pela sua capacidade de diminuir ou inibir as funções celulares, sendo estes:

No interior dos macrófagos, o lipofosfoglicano (LPG) da promastigota metacíclica perturba o funcionamento correto da fusão dos endossomos e lisossomos com o fagossomo, gerando um vacúolo parasitóforo sem total acidificação. Esse evento permite que haja tempo para assumir a forma amastigota, mais resistente ao ambiente ácido e proteolítico. Além disso, o parasita inibe a produção de interleucina 12 (IL-12) que está envolvida na ativação de linfócitos T CD4+ Th1. Macrófagos infectados aumentam a expressão de interleucina 10 (IL-10) e fator de crescimento e transformação beta (TGF- β), ambos suprimem a resposta imune eficaz anti-*leishmania*. Para ganhar tempo de se multiplicar no interior dos macrófagos, o parasita consegue atrasar a apoptose induzida via fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e fator estimulador de granulócito e macrófago (ALCÂNTARA, 2019, p. 21).

Na leishmaniose felina as manifestações clínicas estão amplamente relacionadas com o tecido cutâneo. A sintomatologia normalmente surge em animais imunossuprimidos (SANTOS, 2020). Algumas coinfeções que causam imunossupressão como o Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV) e Vírus da Leucemia Felina (FeLV) favorecem o desenvolvimento da FeL por prejudicarem a resposta imune, o que permite o agente etiológico de se multiplicar e disseminar-se no organismo do animal (SILVA, 2019).

3.5 Epidemiologia

Em 1912, na Argélia, foi relatado pela primeira vez essa doença na espécie felina, um gato doméstico que possuía contactantes infectados pela *Leishmania* spp., um cão e uma criança. O diagnóstico foi através do parasitológico, podendo ser visualizadas formas amastigotas na medula óssea do animal, porém não foi identificada a espécie do parasito (BERENQUER, 2019).

Após esse primeiro relato, foram reportados outros casos em diversos países na literatura, incluindo no Brasil. O primeiro registro no país da leishmaniose em gatos foi no estado do Pará, no qual o animal apresentava lesões ulcerativas nas orelhas e no nariz, onde foi realizada a citologia da lesão, positivando para *Leishmania* spp. (OLIVEIRA, 2020). Atualmente sabe-se que a leishmaniose em felinos foi registrada em diversos estados distribuídos pelo Brasil, sendo eles: Paraíba, Tocantins, São Paulo, Bahia, Rio de Janeiro, Mato grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Ceará e Paraná (BERENQUER, 2019).

Segundo Pereira e Maia (2021) nas áreas endêmicas do Mediterrâneo, América do Sul e Ásia ocidental foram encontrados anticorpos específicos ou o DNA da *Leishmania* em gatos, além dos gatos selvagens que vivem na Espanha e os gatos-do-deserto da Arábia Saudita são expostos constantemente ao parasito.

3.6 Reservatórios

Um reservatório ideal promove condições adequadas de sobrevivência e reprodução. Deste modo, tanto para a LCan quanto a FeL, as espécies hospedeiras podem ser classificadas em: hospedeiros reservatórios primários, onde o agente etiológico pode se manter por tempo indefinido; hospedeiros secundários, que tem a capacidade de transmitir o parasita, mas na ausência do hospedeiro reservatório não pode continuar a transmissão; e os hospedeiros ocasionais, que foram

infectados pelo parasita, mas não possui capacidade para transmiti-lo (JESUS, 2019).

Até o momento, os gatos domésticos foram considerados hospedeiros acidentais da leishmaniose, porém, pesquisas mostraram, que o felino provavelmente pode exercer um papel de suma importância na epidemiologia das leishmanioses. A leishmaniose felina está cada vez mais descrita em áreas endêmicas e eventualmente em locais não endêmicos, onde gatos são infectados pelas mesmas espécies de *Leishmania* que infectam os caninos e os humanos (OLIVEIRA, 2020).

3.7 Sinais Clínicos

Os sinais clínicos da leishmaniose em felinos apresentam-se de forma inespecífica assim como nos cães. Perda de peso e massa muscular, desidratação, linfadenomegalia local ou generalizada são alguns dos sintomas demonstrados. As lesões cutâneas são relatadas com maior frequência em região de pavilhões auriculares, cavidade bucal, lábios e pálpebras, além de membros e pescoço (MONTEIRO, 2021).

Lesões em região dorso-lombar, tórax, abdomen e cauda foram relatadas nos felinos. Essas lesões cutâneas são caracterizadas por úlceras ou nódulos hemorrágicos, ulcerados e localizados no focinho. Há também relatos de alopecia localizada ou difusa com crostas, eritema, pápulas, pústulas, descamação e seborréia (**Figura 5**) (ALCÂNTARA, 2019).

Figura 5 – Lesões cutâneas em felinos positivos para *Leishmania* spp.



Fonte: SANTOS, 2020.

3.8 Diagnóstico

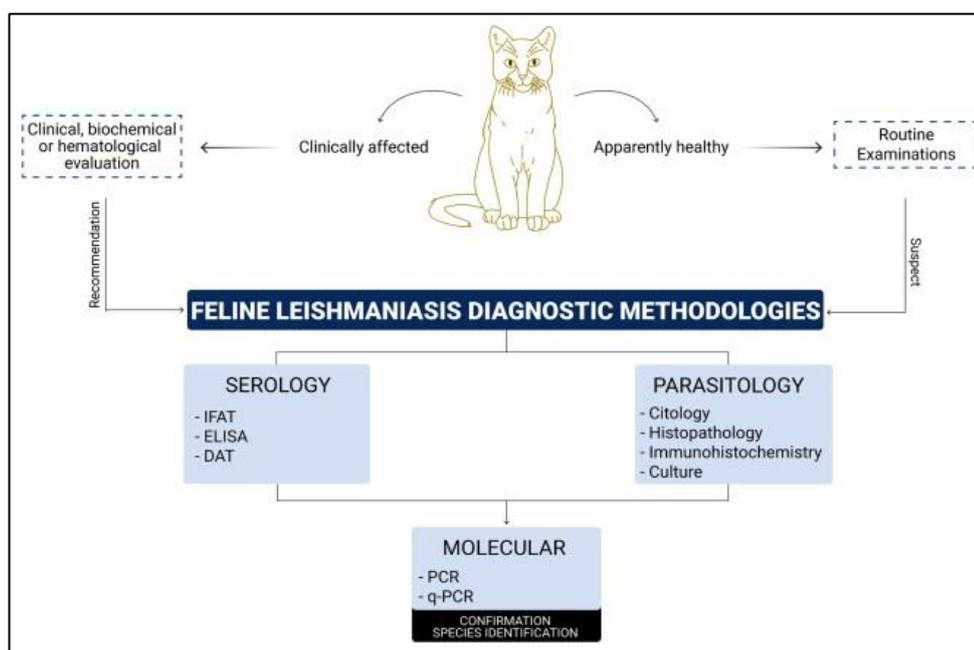
Os métodos de diagnóstico da leishmaniose felina são os mesmos aplicados para os caninos. Ele deve ser baseado no histórico do animal, sinais clínicos apresentados, contexto epidemiológico, exclusão dos possíveis diagnósticos diferenciais e através dos resultados dos exames complementares, por meio da citologia, sorologia, histopatológico e Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) (Figura 6) (DIAS et al., 2021).

A citologia ou parasitológico de pele permite a visualização de formas amastigotas de *Leishmania* spp. através do microscópio, por meio das amostras

coletadas da medula óssea, baço, pele, fígado e linfonodos. As amastigotas podem ser observadas no meio extracelular ou intracelular, visto que as células infectadas por um grande número de protozoários são lisadas. Este exame possui uma alta especificidade, porém, pode apresentar baixa sensibilidade a depender do material coletado e da carga parasitária, podendo gerar resultados falso-negativo, sendo assim não exclui a necessidade da realização dos outros métodos diagnósticos (SOUSA, 2017).

Os métodos de diagnóstico sorológicos são bastante utilizados em todo o mundo e dentre essas técnicas, destacam-se o teste de anticorpos de Reação de ImunoFluorescência Indireta (RIFI) e Ensaio Imunoenzimático (ELISA) (PENNISI; PERSICHETTI, 2018; ASFARAM; FAKHAR; TESHNIZI, 2019).

Figura 6 – Métodos de diagnóstico para Leishmaniose Felina.



Fonte: NASCIMENTO et al., 2022.

As técnicas mais usadas no Brasil para o diagnóstico em cães e gatos são a RIFI e o ELISA, contudo o Western Blot (WB) usado em pesquisas acadêmicas mostrou-se mais sensível e específico em comparação ao RIFI e ELISA. O ELISA tem-se apresentado mais sensível comparado ao RIFI, visto que ele apresentou uma maior soroprevalência da Leishmaniose felina em relação ao RIFI. Vale ressaltar que a literatura recomenda o uso da ELISA junto a outros métodos diagnósticos para

aumentar a sensibilidade, dado que o ELISA se mostra vulnerável a metodologia e antígeno usado no teste (NASCIMENTO et al., 2022).

Estudos retratam que o diagnóstico através do histopatológico e cultura de amostras colhidas do baço, fígado, lesão de pele e linfonodos são eficazes, além do método de imunohistoquímica para identificação de amastigotas. Entretanto o diagnóstico por meio da PCR é considerado o melhor método confirmatório da *L. infantum* em felinos. Diversas amostras biológicas permitem a detecção do DNA do parasito, dentre elas estão o aspirado de baço, medula óssea, fígado e linfonodos, lesão de pele, conjuntiva, humor aquoso, sangue, pelo e mucosa oral. Vale ressaltar que o uso de vários tecidos para análise aumenta a sensibilidade do exame (SANTOS, 2020).

3.9 Tratamento

O tratamento da leishmaniose em felinos ainda não apresenta um padrão exato (SANTOS, 2020), ele é feito de forma empírica, através da administração de medicações prescritas para os cães. Com isso a segurança e eficácia do tratamento ainda está sendo estudada, fazendo necessário o acompanhamento dos felinos acometidos, para controle dos efeitos adversos e a possibilidade de recorrência dos sinais clínicos (PENNISI; PERSICHETTI, 2018).

Atualmente, o alopurinol é um dos fármacos mais utilizados para o tratamento da Lcan, tendo efeito inibitório no metabolismo das purinas, fazendo com que o crescimento da *Leishmania* spp. seja interrompido. O uso da miltefosina também é descrita, por sua ação leishmanicida, pois inibe o crescimento da forma promastigota e morte das formas amastigotas da *Leishmania* (DIAS et al., 2021).

O antimoniato de meglumina (20-50 mg/kg, a cada 24h, subcutâneo, durante 30 dias) pode ser utilizado juntamente com o alopurinol (10 mg/kg, a cada 12h, ou 20 mg/kg, a cada 24h, via oral, por no mínimo 6 meses) (BANETH et al., 2018). A ação do antimoniato de meglumina ocorre por meio da inibição da glicólise e oxidação de ácidos graxos do parasito, porém, seu uso em longo prazo pode desenvolver pancreatite, alterações cardíacas e renais no paciente (JIMÉNEZ; CARMONA, 2021).

3.10 Prevenção e controle

A partir do decreto vigente 51.838 de 14 de março de 1963, um cão com suspeita clínica e/ou ao ser diagnosticado com Leishmaniose Visceral faz-se de obrigação do médico veterinário notificar ao Sistema de Informação em Saúde Animal. Neste mesmo decreto, consta a eutanásia de cães soropositivos como parte de políticas públicas de medida de controle para a LV (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 2020).

Porém, atualmente a realização da eutanásia é alvo de inúmeras críticas, por demandar alto custo e apresentar baixa eficácia, além da necessidade da autorização do tutor e do vínculo emocional estabelecido do mesmo com o animal (SEHN, 2019; FREITAS, 2019). De acordo com o Conselho Federal de Medicina Veterinária (2020) apenas um medicamento tem autorização para ser utilizado em cães com LV pelo Ministério da Saúde (MS): o Milteforan®, sob registro de Nº SP 000175-9.000003, prescrito apenas por receita de notificação veterinária, porém este apresenta um alto custo.

Diante disto, a contenção do flebótomo no ambiente, com colocação de telas finas, e o uso de vacina em cães e repelente nos animais, se torna a maneira mais viável das medidas preventivas para a leishmaniose. No ambiente o uso de inseticidas com ação residual à base de cipermetrina, é um método eficiente para controle dos insetos em sua forma adulta, reduzindo sua população e conseqüentemente à transmissibilidade, porém, em grandes cidades, fatores como a precariedade de saneamento básico em áreas mais carentes e variações climáticas, dificultam o controle de maneira eficaz destes vetores (SEHN, 2019).

Em animais acometidos ou não, o uso de substâncias repelentes a base de deltametrina 4% e permetrina, pode ser feito de forma tópica, com duração de 2 a 4 semanas, ou em coleiras de policloreto de vinil, que duram de 4 a 8 meses (SEHN, 2019). No entanto, a maioria desses inseticidas são tóxicos para gatos, exceto a flumetrina (BRIANTI et al., 2017).

Na atualidade, um colar repelente a base de 10% de imidacloprida e 4,5% de flumetrina (Seresto®), embora registrado apenas para controle de pulgas e carrapatos, tem se mostrado eficiente na redução de animais infectados por *Leishmania infantum* e de reações alérgicas cutâneas e efeitos adversos sistêmicos, com duração de até 8 meses (BRIANTI et al., 2017). Além da coleira, existe a vacina

contra a *L. infantum* como medida preventiva para os cães, com 70% de eficácia, porém, não há previsão para seu uso em gatos (SOUSA, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, tendo a leishmaniose como uma zoonose de relevância na saúde pública no Brasil e com o aumento do número de felinos no ambiente doméstico, tornando-os reservatórios ocasionais da doença e conseqüentemente colaborando para sua propagação, principalmente em localidades endêmicas, médicos veterinários tem a necessidade de obter conhecimento e incluir a leishmaniose felina em seu diagnóstico diferencial na rotina clínica, mesmo que o animal apresente sinais clínicos inespecíficos.

Desta forma demonstra também a importância de que mais estudos sejam realizados acerca da participação do felino dentro do ciclo desta enfermidade, bem como orientar os tutores em relação às medidas de prevenção e controle, onde somente desta maneira pode-se evitar que outros animais saudáveis sejam infectados.

REFERÊNCIAS

- AHUIR-BARAJA, Ana Elena et al. Feline Leishmaniosis: An Emerging Public Health Problem. **Veterinary Sciences**, Espanha, v. 8, n. 9, p. 173, 2021. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/feb0/4465ecce8cf4b2385bb882f67ac515f55f30.pdf?_ga=2.72905683.1199907753.1666989214-1805236715.1665014585. Acesso em 07 out. 2022.
- ALCÂNTARA, D. S. **Potencial de transmissão, resposta inflamatória da pele e parasitismo de gatos com Leishmaniose Visceral**. Dissertação (Mestrado em Sanidade e Reprodução Animal) – Curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Piauí, Piauí, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/vtt-212087>. Acesso em: 22 set. 2022.
- ANA, W. P. S.; LEMOS, G. C. Metodologia científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Rio Grande do Norte, v. 4, n. 12, 2018. Disponível em: <http://35.238.111.86/xmlui/handle/123456789/488>. Acesso em: 27 out. 2022.
- ARRUDA. L. F. B. **Aspectos clínicos e meios de diagnóstico da Leishmaniose canina e felina**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária). Instituto Federal da Paraíba, Paraíba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/jspui/bitstream/177683/1956/1/TCC%20-%20Luis%20Fernando%20Batista%20Arruda.pdf>. Acesso em: 26 set. 2022.
- ASFARAM, S.; FAKHAR, M.; TESHNIZI, S. H. Is the cat an important reservoir host for visceral leishmaniasis? A systematic review with meta-analysis. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, 25, e20190012, p. 1–10, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-9199-JVATITD-2019-0012>. Acesso em: 06 out. 2022.
- BANETH, G. et al. **Leishvet**. 4ª ed., Madrid, p.1-27, 2018. Disponível em: <https://www.leishvet.org/wp-content/uploads/2018/09/PO-Guidelines.pdf>. Acesso em: 23 set. 2022.
- BERENQUER, L. K. A. R. **Identificação e caracterização molecular de Leishmania spp. em felinos domésticos em áreas endêmicas do estado de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7660693. Acesso em: 07 out. 2022.
- BRIANTI, E. et al. Prevention of feline leishmaniosis with an imidacloprid 10%/flumethrin 4.5% polymer matrix collar. **Parasites & Vectors**, Itália, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2017. Disponível em: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-017-2258-6>. Acesso em: 06 out. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Guia de Bolso Leishmaniose Visceral**. Comissão Nacional de Saúde Pública Veterinária, 1ª ed., Brasília: CFMV, 2020. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/guia-de-bolso-sobre-leishmaniose-visceral/comunicacao/publicacoes/2020/11/02/#1>. Acesso em: 10 dez. 2022.

DIAS, Bruna Mauri et al. Feline Leishmaniasis: A Review on Epidemiology, Diagnosis and Treatment. **Open Access Library Journal**, v. 8, n. 4, p. 1-7, 2021. Disponível em: https://www.scirp.org/pdf/oalibj_2021042116201489.pdf. Acesso em: 06 out. 2022.

FREITAS, L. C. **Leishmaniose Canina: Relato de Caso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bahia, 2019. Disponível em: [http://repositorioexterno.app.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1938/1/LEISHMANIOS E%20CANINA%20RELATO%20DE%20CASO%20-%20Lilian%20Coutinho%20Freitas.pdf](http://repositorioexterno.app.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1938/1/LEISHMANIOS%20CANINA%20RELATO%20DE%20CASO%20-%20Lilian%20Coutinho%20Freitas.pdf). Acesso em: 22 set. 2022.

ILHA, P. H. O.; MENDONÇA, G. A. **Leishmaniose em Felinos – Revisão de literatura**. Centro Universitário ICESP, Semana Acadêmica de Medicina Veterinária, p. 14, 2019. Disponível em: http://revistas.icesp.br/index.php/SC_ICESP/article/viewFile/872/620. Acesso em: 28 set. 2022.

JESUS, L. L. R. **Detecção e caracterização fenotípica de *Leishmania* spp. em felinos da cidade região metropolitana de Aracaju, estado de Sergipe, Brasil**. Dissertação (Mestrado na área de Clínica e Reprodução Animal) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/26282>. Acesso em: 26 set. 2022.

JIMÈNEZ, L. F. C.; CARMONA, D. C. Leishmaniasis felina em La práctica veterinaria y alternativas terapéuticas. *In*: **Seminário de profundización en enfermedades infecciosas en medicina veterinária**, Colômbia, 2021. Disponível em: http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/44058/3/2022_leishmaniasis_felina_practica.pdf. Acesso em: 09 dez. 2022.

LEMOS, M. D. A.; SOUSA, O. H.; SILVA, Z. S. S. B. Perfil da leishmaniose visceral no brasil: uma revisão bibliográfica. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 9, p. 93-114, 2019. Disponível em: <https://jnt1.websiteseuro.com/index.php/JNT/article/viewFile/399/328#:~:text=A%20doen%C3%A7a%20est%C3%A1%20em%20expans%C3%A3o,Original%20Article.%20J%20Business%20Techn>. Acesso em: 06 out. 2022.

MARODIN, N. B. **Estudo da avaliação laboratorial e ocorrência da infecção pela *Leishmania* spp. nos felinos domésticos de uma região periurbana Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal) – Curso de Medicina Veterinária. Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/8648>. Acesso em: 09 dez. 2022.

MATTAR, J.; RAMOS, D. K. **Metodologia da pesquisa em educação: Abordagens qualitativas, quantitativas e mistas**. 1ª ed. São Paulo: Almedina Brasil, 2021.

Disponível em:

https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=tF49EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT19&dq=metodologia+qualitativa&ots=THF9D2P3L4&sig=VSIJlyJoCJr9KkSQjcEf_5ni ew&redir_esc=y#v=onepage&q=metodologia%20qualitativa&f=false. Acesso em: 27 out. 2022

MENDONÇA, H. F. **Leishmaniose em gatos domésticos (*Feliscatus*)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária). Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC, Brasília, 2019. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/196>. Acesso em: 22 set. 2022.

MONTEIRO, J. R. **Aplicação de imunossensor piezoelétrico para identificação de anticorpos contra *Leishmania infantum* em soro felino**. Dissertação (Mestrado em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/3730/1/Disserta%20a7%20a3o.%20Joseane%20Rodrigues%20Monteiro.pdf>. Acesso em: 24 set. 2022.

NASCIMENTO, L. F. J. et al. Epidemiological and diagnostic aspects of feline leishmaniasis with emphasis on Brazil: a narrative review. **Parasitology Research**, v. 121, p. 1-14, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00436-021-07372-9.pdf>. Acesso em: 07 out. 2022.

OLIVEIRA, Trícia et al., Leishmaniose felina no Brasil. *In*: Melchior, Leonardo et al., **Atualidades em Medicina Tropical no Brasil: Veterinária**. 1ª ed. Acre: StrictoSensuEditora, p.126-162, 2020. Disponível em: <https://sseditora.com.br/wp-content/uploads/Atualidades-em-Medicina-Tropical-no-Brasil-Veterin%C3%A1ria.pdf>. Acesso em: 07 out. 2022.

PENNISI, M. G.; PERSICHETTI, M. F. Feline leishmaniosis: is the cat a small dog? **Veterinary Parasitology**, v. 251, p. 131–137, 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5707052/mod_resource/content/1/Pennisi%20Its%20the%20cat%20a%20small%20dog.pdf. Acesso em 06 out. 2022.

PEREIRA, A.; MAIA, C. Leishmania infection in cats and feline leishmaniosis: An updated review with a proposal of a diagnosis algorithm and prevention guidelines. **Current Research in Parasitology & Vector-Borne Diseases**. Portugal, v. 1, p. 100035, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8906079/pdf/main.pdf>. Acesso em: 06 out. 2022.

RÊGO, F. D.; SOARES, R. P. Lutzomyia longipalpis: an update on this sand fly vector. **An Acad Bras Cienc**. Rio de Janeiro, v. 93, n. 3, p. 1-29, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aabc/a/NbnKTGb4D9HrH64PHbfsQsN/abstract/?lang=en>. Acesso em: 09 dez. 2022.

RIOS, L. C. et al. Leishmaniose Visceral: Histórico, Agente etiológico, Ciclo biológico, Vetor, Diagnóstico e Tratamento. *In*: Peña, Aris Verdecia, **Tópicos nas Ciências da Saúde**. 5ª ed. Mato Grosso: Pantanal Editora, p. 98-107, 2022. Disponível em: <https://www.editorapantanal.com.br/ebooks/2022/topicos-nas-ciencias-da-saude-volume-x/ebook.pdf#page=99>. Acesso em: 09 dez. 2022.

SANTOS, N. S. **Detecção de infecção por *Leishmania infantum* em felinos domésticos no estado da Bahia**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-222341>. Acesso em: 26 set. 2022.

SEBOLT, A. P. R. **Leishmaniose em pequenos animais: Uma breve revisão**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/182537>. Acesso em: 22 set. 2022.

SEHN, C. B. **Leishmaniose visceral canina: Revisão bibliográfica e relato de dois casos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/199561>. Acesso em: 28 set. 2022.

SILVA, D. T. **Avaliação da resposta imune de gatos naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) infantum***. Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) – Curso de Medicina Veterinária. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-31102019-163848/en.php>. Acesso em: 09 dez. 2022.

SOUSA, S. A. P. **Diagnóstico de leishmaniose em *Felis catus domesticus* de área urbana endêmica da região norte do Brasil**. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2017. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/8105>. Acesso em: 24 set. 2022.

TONELLI, G. B. **Estudo de flebotomíneos em Lassance, Minas Gerais, Brasil: visão epidemiológica, ecológica e perspectivas para o complexo *Lutzomyia longipalpis***. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Curso de Medicina Veterinária, Instituto René Rachou, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49049>. Acesso em: 27 out. 2022.

VIEIRA, J. M. C. **Leishmaniose Felina: Por que devemos nos preocupar?** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Clínica Médica de Felinos Domésticos) – Curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/210313>. Acesso em: 09 dez. 2022.