

ACHADOS HEMATOLÓGICOS, BIOQUÍMICOS, CITOLÓGICOS E NECROSCÓPICOS EM GATOS DOMÉSTICOS COM LEISHMANIOSE

(*Hematological, biochemical, cytological and necroscopic findings in domestic cats with leishmaniasis*)

Amanda de Carvalho GURGEL*; Letícia Almeida CAVALCANTE; Francisco Wesley da Silva ALVES; Michelle Costa e SILVA; Jefferson da Silva FERREIRA; Belarmino Eugênio Lopes NETO; Francisco Antônio Félix Xavier JUNIOR; Janaína Serra Azul Monteiro EVANGELISTA; Paulo Ricardo de Oliveira BERSANO

Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará. Av. Dr. Silas Munguba, 1700. Campus do Itaperi, Fortaleza/CE. CEP: 60.714-903. *E-mail amandagurgelvet@gmail.com

RESUMO

A Leishmaniose Visceral é uma zoonose causada pelo protozoário do gênero *Leishmania* spp. É mais comumente relatada em cães; mas, atualmente, o número de gatos infectados tem crescido, sendo importante o estudo de casos de como essa doença se comporta nesses hospedeiros. A avaliação clínica e os exames laboratoriais são imprescindíveis para o diagnóstico definitivo de Leishmaniose em felinos. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar as alterações hematológicas e citológicas em gatos domésticos com Leishmaniose em dois gatos, provenientes do município de Fortaleza/CE. Foram avaliados os exames hematológicos, bioquímicos, citológicos e necroscópicos desses pacientes. Os principais achados de hemograma foram anemia normocítica normocrômica, *rouleaux* eritrocitário, agregados plaquetários e, em um dos casos, a visualização da forma amastigota. Na análise bioquímica, observou-se hipoalbumemia em um caso e, no outro, aumento dos níveis séricos de uréia e creatinina. Em ambos os casos, se observou hiperproteinemia. A citologia foi utilizada *ante-mortem*, para diagnóstico de um dos casos e *post-mortem* nos dois casos, a fim de se detectar formas amastigotas no fígado e outros órgãos linfoides, como linfonodos, baço e medula óssea. Portanto, para gatos com sinais inespecíficos, faz-se necessária a realização de exames complementares, como hemograma, bioquímica sérica, citologia das lesões e exame necroscópico, a fim de diagnóstico definitivo.

Palavras-chave: Diagnóstico laboratorial, felinos, *Leishmania* spp.

ABSTRACT

Visceral leishmaniasis is a zoonosis caused by the protozoan genus Leishmania spp. It is commonly reported in dogs. However, currently, the number of infected cats has grown currently, being important to study how this disease behaves in these hosts. Clinical evaluation and laboratory tests are essential for the definitive diagnosis of leishmaniasis in felines. Therefore, the present study aimed to evaluate the hematological and cytological alterations in domestic cats with Leishmaniasis. Two cats from the city of Fortaleza/CE were evaluated with hematological, biochemical, cytological, and necroscopic exams. The main hemogram findings were normochromic normocytic anemia, erythrocyte rouleaux, platelet aggregates, and, in one of the cases, visualization of the amastigote form. In the biochemical analysis, hypoalbumemia was observed in one case and, in the other case, an increase in serum levels of urea and creatinine was noticed. Hyperproteinemia was observed in both cases. Cytology was used ante-mortem for the diagnosis of one of the cases and post-mortem for both cases to identify amastigote forms in the liver and other lymphoid organs such as lymph nodes, spleen, and bone marrow. Therefore, for cats with nonspecific signs, it is necessary to carry out complementary tests such as blood count, serum biochemistry, cytology of the lesions, and necroscopic examination to obtain a definitive diagnosis.

Keywords: Laboratory diagnosis, cats, *Leishmaniasis* spp.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral é uma zoonose potencialmente infectocontagiosa, causada por protozoários do gênero *Leishmania* spp. Na zona urbana, acomete principalmente cães e,

Recebido: mar./2022.

Publicado: jun./2023.

em menor proporção, gatos, se tornando um grande problema de saúde pública em vários países (PIRAJÁ *et al.*, 2013; RODRIGUES *et al.*, 2017). Em Fortaleza, cidade localizada na região Nordeste do país, a Leishmaniose Canina possui altas taxas de transmissão, o que facilita a infecção felina pelo protozoário (SECRETARIA DE SAÚDE, 2019).

A Leishmaniose Felina (LF) já foi descrita na América do Sul, América do Norte, América Central e Europa (SILVA *et al.*, 2020). No Brasil, a LF é pouco comum, isso se deve ao fato de que os felinos domésticos possuem certa resistência a infecção. Essa característica é explicada pelo padrão de resposta imunológica desenvolvida pelo gato, que ocorre a nível celular. Mesmo apresentando maior resistência à infecção, por ser um país onde a maioria das regiões são endêmicas para a afecção, a ocorrência dessa enfermidade em gatos vem tendo crescente aumento no Brasil (PIRAJÁ *et al.*, 2013; NÓE *et al.*, 2015).

Os cães são os principais reservatórios da doença, mantendo a cadeia epidemiológica de áreas urbanas e rurais, pois convivem com os seres humanos (ROSÁRIO *et al.*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2020). No entanto, os gatos têm sido considerados como uma espécie importante na transmissão da infecção (SILVA *et al.*, 2021), já que são infectados pelas mesmas espécies de *Leishmania* spp. que acometem os cães e humanos das áreas endêmicas (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Além disso, o comportamento noturno do gato facilita a contaminação pelos flebotomíneos (PÁDUA, 2017).

O gato doméstico pode se infectar com várias espécies de *Leishmania* spp. sendo as formas cutânea e mucocutânea as mais comuns (PIRAJÁ *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2020), mas casos oculares (VERNEUIL, 2013) e intranasais (ALTUZARRA *et al.*, 2018) já foram descritos. A apresentação clínica geralmente acontece com aumento dos linfonodos, lesões nodulares ou ulcerativas no focinho, lábios, orelhas e pálpebras, além de alopecia. Contudo, na maioria dos casos a infecção ocorre sem a presença de sinais clínicos específicos (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Os exames laboratoriais são imprescindíveis na conclusão do diagnóstico de Leishmaniose em felinos. A utilização do hemograma como método de diagnóstico na Leishmaniose Felina é pouco relatada (ANTUNES *et al.*, 2016). Entretanto, esse exame é capaz de obter a identificação de parasitas por meio da observação citoplasmática do mesmo no esfregaço sanguíneo. Geralmente, este é um achado incidental; mas, quando ocorre, permite o diagnóstico definitivo do paciente (MEDEIROS *et al.*, 2004).

Além do hemograma, os exames bioquímicos são importantes, levando em consideração que a Leishmaniose Felina causa alterações em órgãos, como fígado, rins e alterações nas dosagens de proteínas totais e frações (PASSOS, 2016). Esse exame tem função prognóstica do quadro e, conseqüentemente, possibilita melhor conduta clínica para o paciente.

O exame citológico na rotina laboratorial surge como um método de diagnóstico pouco invasivo, de baixo custo, rápido e eficaz. Além disso, fornece a diferenciação de lesões neoplásicas e não neoplásicas, como as lesões inflamatórias e infecciosas, auxiliando no prognóstico do animal (OLIVEIRA *et al.*, 2021). Para a identificação de formas amastigostas da *Leishmania* spp. a citologia é indicada em lesões cutâneas, mucocutâneas e linfonodos superficiais (SANTOS *et al.*, 2018). Para tanto, o objetivo do trabalho foi relatar os achados clínicos, hematológicos, bioquímicos, citológicos e necroscópicos de dois casos de Leishmaniose Felina no município de Fortaleza/CE.

ATENDIMENTO AO PACIENTE

Durante o período de janeiro a dezembro de 2021, foram realizadas 47 necropsias de cães e gatos no Laboratório de Patologia e Medicina Veterinária Legal do Hospital Veterinário Dr. Sylvio Barbosa Cardoso, Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará.

Desse total, dois felinos foram positivos para infecção por *Leishmania* spp., sendo os dois animais provenientes do município de Fortaleza. O primeiro caso ocorreu em fevereiro de 2021 e o segundo caso, em abril de 2021. Avaliaram-se os dados epidemiológicos (raça, sexo, idade e procedência do animal) os sinais clínicos, exames laboratoriais e lesões macroscópicas descritas nos protocolos de necropsias.

Na necropsia, foram coletados fragmentos de órgãos de todos os sistemas. Os fragmentos coletados foram fixados em formol tamponado a 10%. Ainda, na necropsia, de forma simultânea, foi realizada citologia por decalque (“*imprint*”), punção por agulha fina (PAF) e punção aspirativa por agulha fina (PAAF) nos linfonodos, baço, fígado e medula óssea. As lâminas foram coradas com o Panótico Rápido (tipo Romanowski) e visualizadas à microscopia óptica, nos aumentos de 10x e 100x. Os fragmentos coletados na necropsia foram posteriormente clivados, processados rotineiramente para avaliação histopatológica, seccionados em 3µm, corados por hematoxilina e eosina (HE) e observados em microscopia óptica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caso 1, o animal foi atendido no setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso, onde a principal queixa do tutor era uma lesão ulcerativa e sanguinolenta na região da pina direita, que não cicatrizava (Fig. 01). O animal havia sido resgatado há, aproximadamente, um 1 mês. Segundo o resultado de diferentes estudos realizado, felinos com Leishmaniose apresentam lesões mucocutâneas, localizadas principalmente, nas extremidades da região da cabeça e membros (SILVA *et al.*, 2020; ALVES *et al.*, 2022; HARTMANN *et al.*, 2023).



(Fonte: LPCV, FAVET/UECE, 2021)

Figura 01: Região da pina direita, mostrando a lesão ulcerativa e sanguinolenta em felino macho, S.R.D., com suspeita de Leishmaniose (A e B).

No entanto, assim como os cães, os gatos podem não apresentar sinais clínicos específicos (OLIVEIRA *et al.*, 2020). O caso 2 corrobora com um estudo realizado por Pádua (2017), em que, dos 255 gatos avaliados, 110 apresentavam sinais clínicos de enfermidades dermatológicas, respiratórias, digestivas, oculares ou sistêmicas; sendo estes sinais, na maioria, inespecíficos. Devido à gama de diagnósticos diferenciais, existe uma dificuldade de direcionamento clínico ao diagnóstico de Leishmaniose Felina e, também, um possível tratamento. Por esta razão, os exames laboratoriais são imprescindíveis para o diagnóstico conclusivo da parasitose em questão (SILVA *et al.*, 2021).

Para os dois casos, foram solicitados hemograma completo e exames bioquímicos. No caso 1, observou-se anemia, presença de *rouleaux* eritrocitário, neutrofilia, hiperproteinemia e agregados plaquetários (Tab. 01). Os exames bioquímicos não mostraram alteração patológica (Tab. 02).

Tabela 01: Análise hematológica de felino macho, S.R.D. com suspeita de Leishmaniose, realizada no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, em fevereiro de 2021.

Parâmetros	Valores	Referências
Eritrócitos (/mm ³)	4.920.000	5.500.00 a 10.000.00
Hemoglobina (g/dL)	8.5	8 a 15
Hematócrito (%)	25	24 a 45
V.G.M. (fL)	50.8	39 a 55
C.H.G.H. (%)	34.0	30 a 36
Proteína total plasmática (g/dL)	10.8*	6.0 a 8.0
Plaquetas (/mm ³)	240.000	300.000 a 800.000
Leucócitos totais (/mm ³)	15.300	5.500 a 19.500
Segmentados (/mm ³)	13.311	2.500 a 12.500
Linfócitos (/mm ³)	1.530	1.500 a 7.000
Monócitos (/mm ³)	459	00 a 850

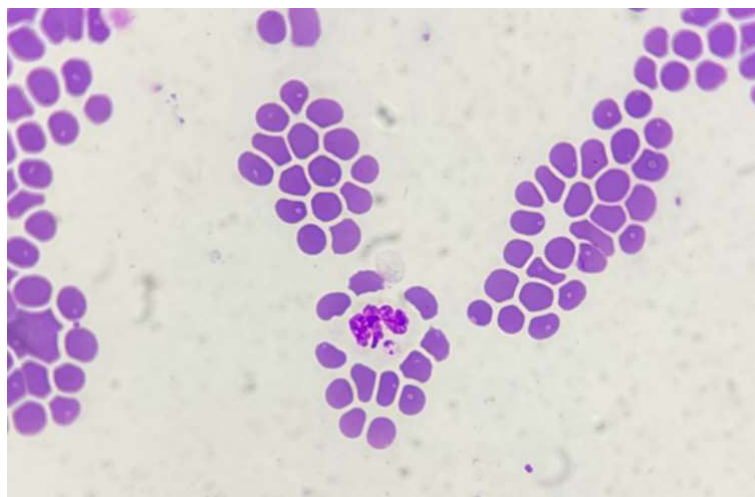
Fonte: LPCV, FAVET/UECE, 2021.

Tabela 02: Resultados das dosagens de bioquímica sérica de felino macho, S.R.D., com suspeita de Leishmaniose, realizadas no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, em fevereiro de 2021.

Parâmetros	Valores	Referências
Albumina (g/dL)	1,8*	2,1 a 3,3
Creatinina (mg/dL)	0,8	0,5 a 1,8
A.L.T (U/L)	33,0	6 a 83
Fosfatase alcalina (U/L)	25,0	12 a 65,1

Fonte: LCPV/FAVET/UECE, 2021.

No caso 2, ao se realizar o exame de sangue, constatou-se que no hemograma havia formas amastigotas (Fig. 02).



(FONTE: Arquivo pessoal, 2021)

Figura 02: Presença de forma amastigota no interior do citoplasma de neutrófilo em esfregaço sanguíneo de felino fêmea, S.R.D., com suspeita de Leishmaniose.

Obs.: Panótico rápido (Romanowsky, obj. 100x).

Além disso, observou-se a presença de *rouleaux* eritrocitário, moderada anisocitose e policromasia, discreta hipocromia, agregados plaquetários e plaquetas gigantes e monócitos ativado (33%) (Tab. 03).

Tabela 03: Análise hematológica de felino fêmea, S.R.D., com suspeita de leishmaniose realizada em laboratório particular, em abril de 2021.

Parâmetros	Valores	Referências
Eritrócitos (/mm ³)	1.920.00	5.500.00 a 10.000.00
Hemoglobina (g/dL)	2,9	8 a 15
Hematócrito (%)	10,0	24 a 45
V.G.M. (fL)	52,1	39 a 55
C.H.G.H. (%)	29,0	30 a 36
Proteína total plasmática (g/dL)	9,0	6,0 a 8,0
Plaquetas (/mm ³)	78.000	300.000 a 800.000
Leucócitos totais (/mm ³)	11.400	5.500 a 19.500
Segmentados (/mm ³)	10.260	2.500 a 12.500
Linfócitos (/mm ³)	456	1.500 a 7.000
Monócitos (/mm ³)	648	00 a 850

Fonte: LAFORVET, 2021.

Os exames bioquímicos revelaram aumento de ureia e creatinina (Tab. 04).

Tabela 04: Resultados das dosagens de bioquímica sérica de felino fêmea, S.R.D., com suspeita de Leishmaniose em laboratório particular, em abril de 2021.

Parâmetros	Valores	Referências
Ureia (mg/dL)	124,0	42,80 a 64,2
Creatinina (mg/Dl)	3,80	0,5 a 1,8
A.L.T (U/L)	29,0	6 a 83
Fosfatase alcalina (U/L)	26,70	12 a 65,1

Fonte: LAFORVET, 2021.

Recebido: mar./2022.

Publicado: jun./2023.

O felino do caso 1 apresentava um quadro de anemia leve, possivelmente arregenerativa, já que não foram observadas alterações morfológicas das hemácias, fato que é relatado pela literatura, já que, felinos positivos para Leishmaniose apresentam anemia normocítica normocrômica (CURVINA, 2016; SEQUEIRA, 2021).

No paciente do caso 2, a anemia se apresentou de forma mais marcante e, possivelmente, regenerativa, pois observou-se moderadas anisocitose e policromasia. Essa anemia responsiva poderia estar associada a uma hemólise, causada por uma coinfeção por hemoparasitose, como a Micoplasmose, sendo a afecção mais encontrada em felinos (THRALL, 2015; FERREIRA e ALVES, 2018).

A presença de *rouleaux* eritrocitário, em ambos os casos, está diretamente associada a uma hiperproteinemia plasmática, mais precisamente ao fibrinogênio e às imunoglobulinas; sugerindo, assim uma inflamação a nível humoral, causada pela Leishmaniose (STOCKHAM, 2011). Esses dados não corroboram com a literatura, pois, segundo Passos (2016), os felinos possuem certa resistência à infecção pela Leishmaniose, o que caracteriza uma resposta celular, justificando a baixa ocorrência de casos de animais assintomáticos.

Ao se avaliar a série branca, no caso 1, foi observada apenas neutrofilia, a qual pode estar relacionada ao estresse crônico. Nesses tipos de leucograma, os felinos apresentam uma linfopenia e, no caso em questão, observou-se que o número de linfócitos se aproximava do valor mínimo. Porém, o aumento do número de neutrófilos segmentados poderia também estar relacionado à lesão inflamatória da região da pina (STOCKHAM, 2016). No felino do segundo caso, a linfopenia encontrada é pouco comum, podendo estar associada a coinfeções virais, como FIV e FELV e, assim como no caso 1, ao estresse crônico (PASSOS, 2016).

Segundo as avaliações morfológicas, o felino do caso 2 apresentava monócitos ativados. A presença dessas células se justifica pelo fato de que tais células são comuns em casos de aumento do processo de fagocitose, em razão da presença de patógenos na corrente sanguínea (THRALL *et al.*, 2015); neste caso, explicado pela presença das formas amastigotas de *Leishmania* spp. no interior do citoplasma de leucócitos do esfregaço sanguíneo.

Durante a revisão de lâmina realizada no hemograma, é possível a identificação de parasitas, sendo conclusivo para o diagnóstico. No entanto, na maioria das vezes, a visualização ocorre como um achado acidental (MEDEIROS *et al.*, 2004); onde, muitas vezes, a suspeita clínica não é a Leishmaniose, como no caso observado por Antunes *et al.* (2016), em que as formas amastigotas foram observadas no hemograma de um felino, cuja importância da avaliação hematológica estava relacionada à presença de um nódulo mamário.

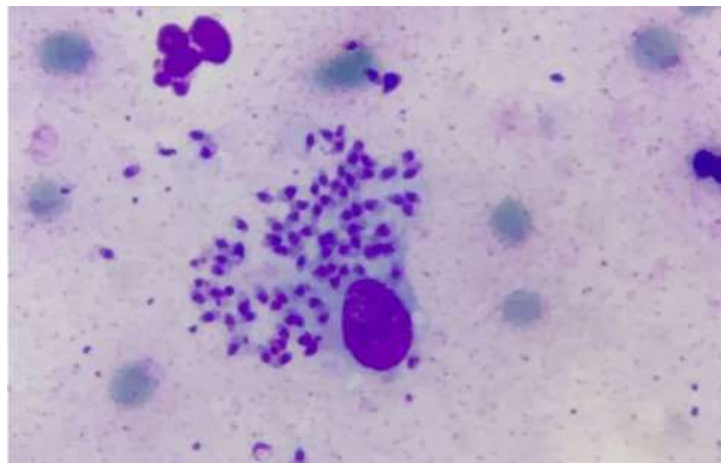
A hiperproteinemia ocorreu nos dois casos, assim como no estudo realizado por Curvina (2016), onde foi um dos achados mais prevalentes, tanto em animais sintomáticos como assintomáticos. Um estudo realizado por Passos (2016), de 100 animais avaliados, em 30% deles, observou-se que a albumina estava abaixo do valor de referência. No caso 1, a relação entre a hiperproteinemia e a hipoalbuminemia pode estar acontecendo, devido a um aumento da globulina, a qual resulta de infecção pela *Leishmania* spp. Isto porque esse protozoário causa aumento das globulinas, mais precisamente as imunoglobulinas, sugerindo que esse animal teve uma infecção crônica (THRALL *et al.*, 2015).

A presença da hipoalbuminemia pode estar relacionada a lesões renais, por perda da

proteína, que é excretada pela urina e, também, em pacientes que possuem hepatopatias, já que a albumina é sintetizada nesse órgão (THRALL *et al.*, 2015).

Já, no segundo caso, dentre os analitos bioquímicos solicitados, foi observado um aumento das concentrações séricas de ureia e creatinina, também encontrados por Sequeira (2021). Esses achados sugerem que o animal estava com uma doença renal. Ademais o paciente apresentou azotemia, achado que indica uma perda de função renal superior a 75%. Diante disso, a anemia do paciente pode estar relacionada a uma possível glomerulonefrite, causada pela deposição de imunocomplexos, que ocorre na Leishmaniose Visceral (SANT'ANNA, 2019), acarretando uma diminuição da produção de eritropoetina e consequente anemia, não regenerativa.

Para o caso 1, também foi solicitado exame de citologia da região de pina direita, onde foi constatada a presença de formas amastigotas de *Leishmania* sp. (GFig. 03), em associação a um processo inflamatório granulomatoso.



(Fonte: LCPV/FAVET/UECE, 2021)

Figura 03: Formas amastigotas no interior do citoplasma de macrófago e livres, em fundo de lâmina, proveniente de lesão na região de pina direita de felino macho, S.R.D.

Obs.: Panótico rápido (Romanowsky, obj. 100x).

O exame citológico é um método de pesquisa parasitológica, que se torna uma opção de baixo custo, rápido e definitivo, possuindo uma ampla superfície de amostragem, o que diminui o tempo no processo de diagnóstico e resultado (PASSOS, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2021). Resultado obtido por Pereira *et al.* (2021) conclui que, a citologia de lesões é eficaz no diagnóstico definitivo da Leishmaniose. Além das lesões cutâneas, o exame citológico de órgãos linfoides também pode ser utilizado (SANTOS *et al.*, 2018).

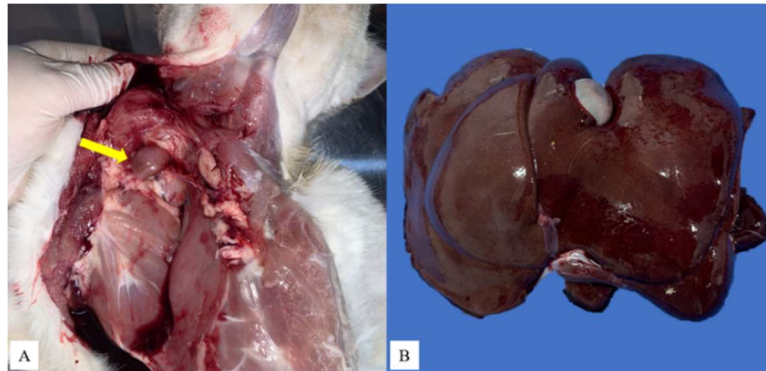
Um estudo realizado por Oliveira *et al.* (2021) identificou que o exame citológico é importante na rotina clínica, para garantir rapidez na emissão dos laudos e, consequentemente, início de tratamento adequado. Além de ser capaz de identificar a presença de agentes infecciosos, a citologia pode descartar outras enfermidades que se apresentam clinicamente semelhantes à Leishmaniose, sejam elas, processos inflamatórios não infecciosos, neoplásicos ou inflamatórios, que devem entrar como diagnóstico diferencial (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Para ambos os animais, após intervenções clínicas para a melhora dos pacientes, porém sem sucesso, os tutores optaram e autorizaram a eutanásia e a necropsia de ambos os felinos.

Recebido: mar./2022.

Publicado: jun./2023.

Ao exame necroscópico do animal do caso 1, foi verificado que o mesmo apresentava escore corporal ruim (2 de 5), mucosas oculares e oral hipocoradas. Na região da pina direita observou-se lesão ulcerativa sanguinolenta de aproximadamente 6,0cm x 4,0cm de diâmetro. Foi observado edema subcutâneo no membro torácico esquerdo. No dígito do membro pélvico esquerdo, observou-se um aumento de volume, bem circunscrito, nodular, liso e enegrecido. Linfonodos preescapulares estavam com aumento de volume, medindo aproximadamente 3,5 cm de diâmetro (Fig. 04A). O fígado expôs-se aumentado de tamanho, com bordas arredondadas e moderada acentuação do padrão lobular (Fig. 04B).

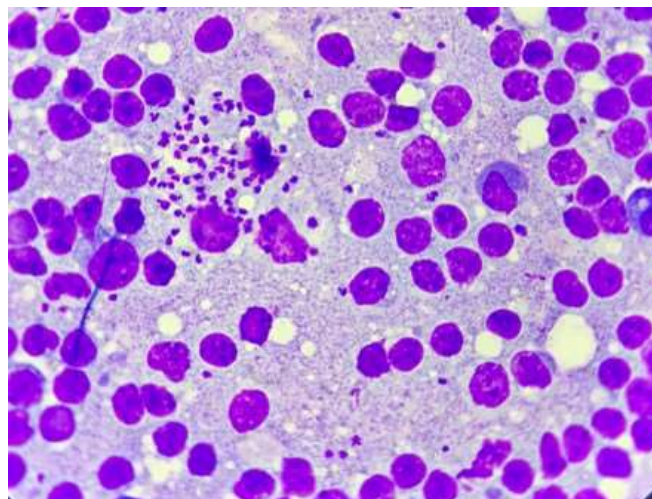


(Fonte: LPMVL/FAVET/UECE, 2021)

Figura 04: Macroscopia do linfonodo pré escapular direito e do fígado de felino macho, S.R.D.

Obs.: A = Linfonodo preescapular com aumento de volume ($\pm 3,5$ cm de diâmetro); B = Fígado. aumentado de tamanho com bordos arredondados.

Durante a necropsia, foi realizado exame citológico por decalque nos linfonodos pré escapular, submandibular, poplíteo, axilar, baço, fígado e pulmão. Na avaliação microscópica, foi possível visualizar formas amastigotas no interior de células mononucleares e em fundo de lâmina, apenas nos linfonodos supracitados (Fig. 05).



(Fonte: LPMVL/FAVET/UECE, 2021)

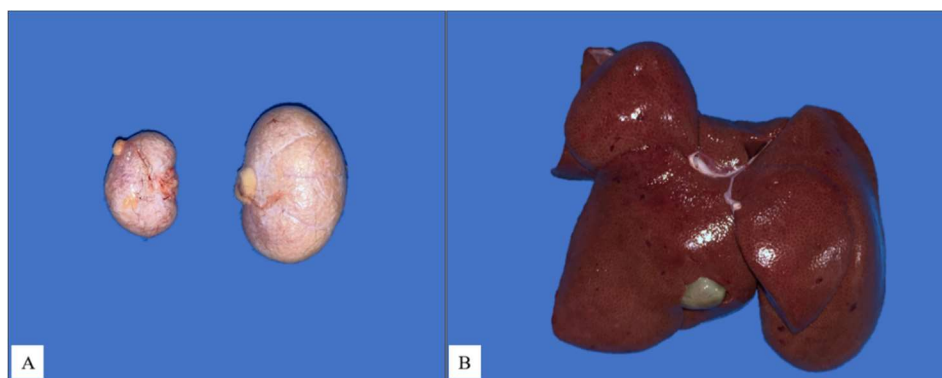
Figura 05: Aspirado citológico de linfonodo submandibular de felino macho, S.R.D.

Obs.: Presença de formas amastigotas no interior do citoplasma de macrófago e livres em fundo de lâmina. Panótico rápido (Romanowsky, 100x).

Em estudo realizado por Vides (2010), observou-se que, de 29 animais com lesões dermatológicas, 19 apresentavam aumento de linfonodo, sendo o poplíteo o mais acometido (SOUSA *et al.*, 2021). A região onde existe lesão cutânea no caso 1, em decorrência da drenagem linfática feita pelos linfonodos submandibulares em torno da cabeça (FEITOSA *et al.*, 2004), sugere-se que é possível que haja uma maior deposição de amastigotas nos linfonodos regionais e consequente aumento de volume, devido à infecção.

Os indicativos de lesão observadas no fígado corroboram com os achados bioquímicos de diminuição da albumina. Cães com Leishmaniose comumente apresentam hepatomegalias (GODOY *et al.*, 2017). Dessa forma, a hipoalbumemia presente pode direcionar a suspeita de Leishmaniose Visceral no animal do caso 1.

Na necropsia, o animal do caso 2 apresentava escore corporal 3 (de 5), mucosas oral e oculares hipocoradas, justificando a anemia moderada verificada no hemograma. O fígado se apresentava aumentado de tamanho, com bordas arredondadas e áreas multifocais avermelhadas na superfície capsular (Fig. 06A). O rim esquerdo estava diminuído de tamanho (Fig. 06B) caracterizando uma hipoplasia.



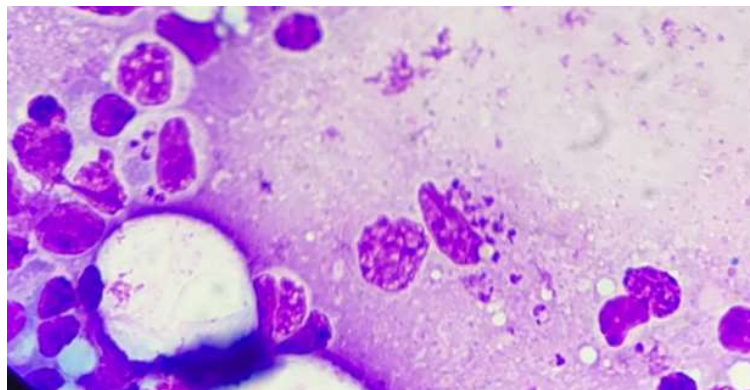
(Fonte: LPMVL/FAVET/UECE, 2021)

Figura 06: Macroscopia dos rins e do fígado de felino fêmea, S.R.D.

Obs.: A = Rim esquerdo diminuído de tamanho; B = Fígado aumentado de tamanho com bordos arredondados e áreas multifocais avermelhadas na superfície capsular.

Durante a necropsia, também foi realizado exame citológico por decalque no linfonodo mesentérico, baço e medula. Na avaliação microscópica, só foi possível visualizar a presença de formas amastigotas no interior de células mononucleares e em fundo de lâmina, apenas na medula óssea (Fig. 07). Assim como o linfonodo, a medula óssea é um dos principais órgãos linfoides para visualização de formas amastigotas (PIRAJÁ *et al.*, 2013).

Assim como nos cães, em felinos positivos para Leishmaniose, o aumento de volume em órgãos linfoides, como linfonodo e baço e, também, no fígado é um achado de necropsia frequente (SILVA, 2020). No presente estudo, foi observado, em ambos os casos, apenas a hepatomegalia. Porém, é importante salientar que a hepatomegalia e a esplenomegalia não estão associadas apenas à infecção por Leishmaniose, mas, também, a outras doenças infecciosas e neoplásicas (PIRAJÁ *et al.*, 2013; GUSMÃO *et al.*, 2015; ARGENTE *et al.*, 2018). A hipoplasia renal observada não condiz com a literatura, já que o achado mais comum é de nefromegalia (HARTMANN *et al.*, 2023). Sendo assim, sugere-se que a hipoplasia renal do presente caso seja uma condição congênita.



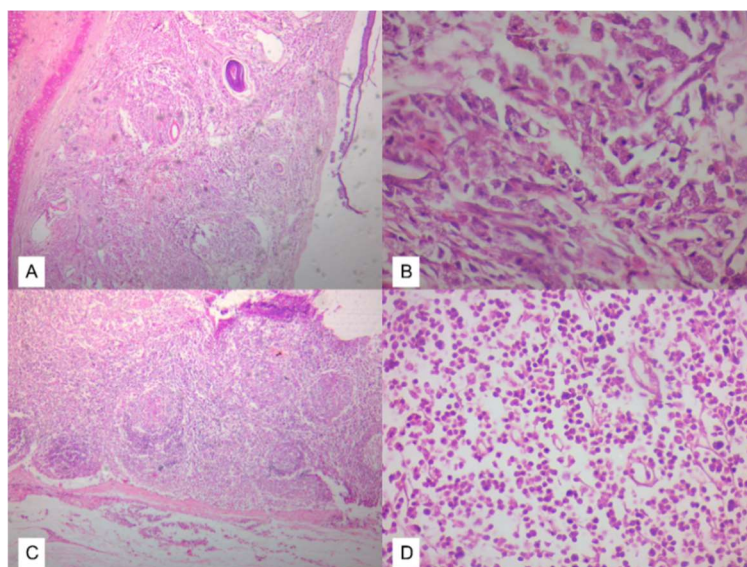
(Fonte: LPMVL/FAVET/UECE, 2021)

Figura 07: Aspirado citológico da medula óssea de felino fêmea, S.R.D.

Obs.: Presença de formas amastigotas no interior do citoplasma de macrófagos e livres em fundo de lâmina. Panótico rápido (Romanowsky, 100x).

No presente estudo, a utilização do exame citológico no baço, fígado, medula óssea e outros linfonodos durante a necropsia teve o intuito de confirmar a presença das formas amastigotas, que, segundo Passos (2016), é um método eficaz, que permite a visualização do parasita nesses órgãos.

A análise histopatológica de órgãos de animais positivos para Leishmaniose é uma alternativa na identificação do agente (FARIA e ANDRADE, 2012). Na avaliação histopatológica do caso 1, foi possível identificar uma dermatite granulomatosa, acentuada difusa, associada a Leishmaniose (SILVA *et al.*, 2020). No linfonodo, constatou-se a presença do parasita no interior de macrófagos, corroborando com Madruga *et al.* (2018) (Fig. 08).



(Fonte: LPMVL/FAVET/UECE, 2023)

Figura 08: Microscopia de pele e linfonodo (macho, S.R.D.)

Obs.: A = Dermatite granulomatosa acentuada difusa (HE, obj. 4x); B = Presença de formas amastigotas no citoplasma de células inflamatórias (HE, obj. 100x); C = Linfonodo reativo (HE, obj. 4x); D = Presença de formas amastigotas no citoplasma de macrófagos. (HE, obj. 100x).

Contudo, no caso 2, não foram observadas as formas amastigotas em nenhum dos órgãos avaliados. Entretanto, deve-se ressaltar que a não visualização do parasita, tanto na avaliação citológica quanto na histopatológica, não significa que o mesmo não esteja presente. Isto, porque esses exames oferecem uma alta especificidade; porém, caso haja baixa quantidade de parasitos nas amostras avaliadas, a sensibilidade é baixa, gerando falso-negativos (FARIA e ANDRADE, 2012).

CONCLUSÕES

Felinos com Leishmaniose, normalmente não apresentam sinais clínicos que possam caracterizar a doença. Assim sendo, é imprescindível a realização de exames complementares, principalmente em regiões endêmicas para essa zoonose. É relevante a realização da citologia de lesões cutâneas e linfonodos, para observação de formas amastigotas. Quando possível, deve-se verificar alterações macroscópicas do fígado, rins e baço ao exame necroscópico, não só com a finalidade diagnóstica, mas também epidemiológica. É importante destacar que a Leishmaniose deve ser incluída como um dos diagnósticos diferenciais para outras doenças, tendo em vista a importância da mesma, como uma grave questão de saúde pública.

REFERÊNCIAS

- ALTUZARRA, R.; MOVILLA, R.; ROURA, X.; ESPADA, Y.; MAJO, N.; NOVELLAS, R. Computed tomographic features of destructive granulomatous rhinitis with intracranial extension secondary to leishmaniasis in a cat. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v.61, n.6, p.64-68, 2020.
- ALVES, M.F.; ALVES, M. Infecção por micoplasmas hemotrópicos felinos numa colônia de gatos errantes da Ilha de Faro. **Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária**, v.9, n.1, p.23-32, 2018.
- ALVES, M.L.; SILVA, D.T.; SPADA, J.C.P.; LEONEL, J.A.F.; BENASSI, J.C.; PEREIRA, N.W.B.; VIOTI, G.; ALVES-MARTIN, M.F.; PAULA, N.F.A.; STARKE-BUZETTI, W.A.; OLIVEIRA, T.M.F.S. Use of the intradermal leishmanin test (Montenegro skin test) for feline visceral leishmaniosis: Detection of cellular immunity. **Experimental Parasitology**, v.239, n.10, p.82-94, 2022.
- ARGENTA, F.F. Aspectos anatomopatológicos e avaliação de agentes infecciosos em 32 gatos com colângio-hepatite. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. v.35, n.5, p.920-929, 2017.
- ANTUNES, T.R.; PEIXOTO, R.A.V.; OLIVEIRA, B.B.; SORGATTO, S.; RAMOS, C.A.N.; SOUZA, A.I. Detecção de *Leishmania infantum* em esfregaço de sangue periférico e linfonodo de um felino doméstico. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.44, supl.1, p.162-164, 2016.
- CURVINA, A.A.C. **Ocorrência de leishmania sp. e toxoplasma gondii em gatos (Felis catus) do município de São Luís, Maranhão**, 2017. 64p. (Dissertação de Mestrado em Ciência Animal). Curso em Ciência Animal, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2017.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia Veterinária: A arte do diagnóstico**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2004.

GODOY, K.S.; ANTUNES, T.R.; BRAZ, P.H.; ASSIS, A.R.; OLIVEIRA, G.G.; SILVEIRA, A.R.; SILVA, P.M.P.; SOUZA, A.I. Comportamento dos marcadores bioquímicos de injúria hepática nos cães com leishmaniose visceral. **PubVet**, v.11, n.7, p.646-743, 2017.

GUSMÃO, M.A.; KELLER, D.; SANTOS FILHO, A.A.; TORRES, M.B.A.M. Colangiocarcinoma em cão com metástase em omento, linfonodos regionais e pâncreas – relato de caso. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia**, UNIPAR, v.18, n.2, p.129-132, 2015.

HARTMANN, G.; ROMAN, I.J.; LORENZETTI, D.M.; HERBICHI, A.P.; MAZARO, R.D.; DOS SANTOS, M.Y.; TONIN, A.A.; VOGEL, F.S.F.; FIGHERA, R.A. Anti-Leishmania spp. antibody detection in domestic cats from a visceral leishmaniasis transmission area. **Research Square**, v.1, p.1-20, 2023.

MADRUGA, G.; RIBEIRO, A.P.; RUIZ, T.; CAMPOS, C.G.; ALMEIDA, A.B.P.F.; PESCADOR, C.A.; DUTRA, V. Manifestações oculares da leishmaniose em um gato: primeiro relato de caso do Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.70, n.5, p.1-7, 2018.

MEDEIROS, C.M.O.; MELO, A.G.C.; LIMA, A.K.F.; SILVA, I.N.G.; OLIVEIRA, L.C.; SILVA, M.C. Perfil hematológico de cães com leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. **Ciência Animal**, v.18, n.1, p.43-50, 2008.

NOÉ, P.; DOMINGOS, S.L.; OSHIRO, E.T.; LIMA, R.B.; PIRMEZ, C.; PEDROSO, T.C.; BABO-TERRA, V.J. Detection of *Leishmania chagasi* in cats (*Felis catus*) from viscera leishmaniasis endemic area in Brazil. **Ciência Animal**, v.25, n.4, p.3-14, 2015.

PASSOS, S.K.P. **Investigação de infecção por Leishmania spp em gatos (Felis catus) de área endêmica para as leishmanioses**, 2016. 44p. (Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais - Campus Pampulha, Belo Horizonte, 2016.

PIRAJÁ, G.V.; SILVA, D.T.; PERUCA, L.C.B.; ALVES, M.F.; PAIXÃO, M.S.; LUCHEIS, S.B.; SANTOS, W.J.S.; GUIRALDI, L.M. Leishmaniose felina: revisão de Literatura. **Veterinária e Zootecnia**, v.20, n.2, p.203-216, 2013.

RODRIGUES, A.C.M.; MELO, A.C.F.L.; JÚNIOR, A.D.S.; FRANCO, S.O.; RONDON, F.C.M.; BEVILAQUA, C.M.L. Epidemiologia da leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.37, n.1, p.1119-1124, 2017.

OLIVEIRA, T.M.F.S.; LEONEL, J.A.F.; SILVA, D.T.; ALVES, M.L.; VIOTI, G.; SOARES, R.M.; STARKE-BUZETTI, W.A. **Leishmaniose felina no Brasil. Atualidades em Medicina Tropical no Brasil: Veterinária**. 1. ed. Stricto Sensu Editora, 2020.

OLIVEIRA, A.P.; RODRIGUES, V.T.S.; SANTOS, J.P.; SOUZA, V.F.M.; CARNEIRO, I.O.; MENDONÇA, F.L.M.; GOMES JÚNIOR, D.C.; VIEIRA, L.C.A.S. Use of Cytological examination in the diagnosis of dog and cat diseases. **Research, Society and Development**, v.10, n.12, p.1-12, 2021.

PÁDUA, E.D. **Pesquisa de imunoglobulinas anti-Leishmania spp. e avaliação clínica de gatos residentes em áreas endêmicas do Rio de Janeiro**, 2017. 67p. (Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária - Patologia e Ciências Clínicas). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

PEREIRA, A.A.; NOGUEIRA, A.F.S.; SANTOS, H.D.; LIMA, N.E.M. Leishmaniose felina no município de Araguaína-TO. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v.2, n.3, p.33-34, 2021.

PINTO, G.O.A.; XAVIER, G.R.; GOUVEIA, I.S.; FREITAS, I.D.A.; TEIXEIRA, M.N. Achados laboratoriais em cães com leishmaniose visceral – Revisão de Literatura. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v.2, n.3, p.29-30, 2021.

ROSÁRIO, C.J.R.M.; DOMINICI, M.F.; BRAGA, M.S.C.O.; LIMA, C.A.A.; PEREIRA, J.G.; MELO, F.A. Avaliação de IFN- γ e IL-10 em cães naturalmente infectados com *Leishmania (Leishmania) chagasi* com e sem manifestações clínicas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.4, p.722-725, 2018.

SANT'ANNA, P.B. **Estudo das lesões glomerulares encontradas em cães com doença renal crônica**, 2019. 80p. (Dissertação em Medicina Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2019.

SANTOS, C.M.; TONIAL, A.L.; DUARTE, V.R.; FAVACHO, A.R.M.; FERREIRA, E.C.; AQUINO, D.R.R.R.A. Análise citológica para diagnóstico de leishmaniose em um gato oligossintomático em área endêmica, Campo Grande, MS, Brasil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v.1, n.1, p.59-71, 2018.

SECRETARIA DE SAÚDE. **Boletim Epidemiológico: Leishmaniose Visceral**. Governo Do Estado do Ceará, Fortaleza, 2019.

SEQUEIRA, C.I.L. **Infeção por *Leishmania spp.*/Leishmaniose em gatos na Península de Setúbal**, 2021. 88p. (Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária). Universidade de Lisboa, Portugal, 2021.

SILVA, R.B.S.; PORTELA, R.A.P.; ARRUDA, L.F.B.; SOUTO, E.P.F.; ARAÚJO, A.L.; MADEIRA, M.F.; DANTAS, A.F.M.; MARCIA, M.A. Natural Infection by *Leishmania infantum* in domestic cats (*Felis catus*) in a municipality of moderate transmission in the Brazilian semi-arid region. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.29, n.4, p.1-10, 2020.

SILVA, A.C.G.E.; COSTA, L.E.P.; SANTOS, R.S.D.; DUARTE, S.G.D.S.; LEITE, D.P.D.S.B.M. Clínica de leishmaniose visceral felina: revisão de literatura. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v.2, n.3, p.35-36, 2021.

SOUZA, A.M.; BATISTA, A.C.S.; ALVES, A.V.C.; COSTA, G.C.D.S. Relevância da leishmaniose em felinos: **Revisão de literatura**. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v.2, n.3, p.51-52, 2021.

STOCKHAM, S.L.; SCOTT, M.A. **Fundamentos da patologia clínica veterinária**. 2. ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2011.

THRALL, M. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2. ed. Roca: São Paulo, 2015.

Ciência Animal, v.33, n.2, p.146-159, abr./jun., 2023.

VERNEUIL, M. Leishmaniose oculaire féline: à propos d'un cas. **Journal Français d'Ophthalmologie**, v.36, n.4, p.67-72, 2013.

VIDES, J.P. **Infecção por Leishmania chagasi em gatos com dermatopatias provenientes de área endêmica para Leishmaniose visceral**, 2010. 91p. (Dissertação de Mestrado em Ciência Animal). Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária - Campus de Araçatuba, São Paulo, 2010.