





Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia
Experimental aplicada às zoonoses

Leishmaniose felina

Profa. Dra. Trícia Maria F. de Sousa Oliveira

2022

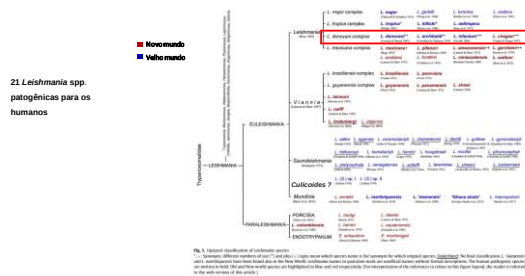
1

Importância das leishmanioses no Brasil e no mundo



Fonte das fotos: Arquivo LMVPA/FZEA-USP

2

Diversidade dos parasitos do gênero *Leishmania*

Fonte: Akhoundi, M. et al., 2017

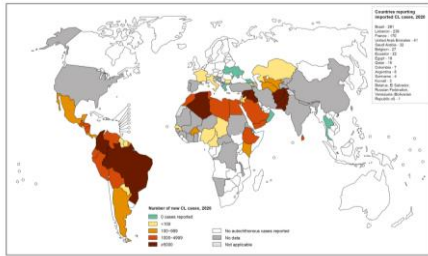
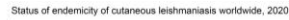
3

Seres humanos- formas clínicas



Fonte: https://www.who.int/health-topics/leishmaniasis#tab=tab_2. Acesso em abril, 2021.

4

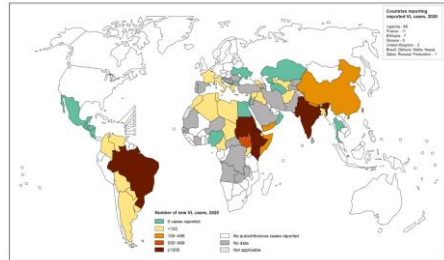
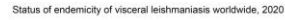


The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet have been firm agreement. © 2020 WHO. All rights reserved.

Data Source: World Health Organization
Map Projections: Conic of Mollweide
Thematic Diseases (WHO)
World Health Organization

Fonte: https://file.who.int/media/docs/default-source/2020-also-docs/whoworldmap_01_2020.pdf?sfvrsn=748858d_5_Acesso em outubro de 2022

5

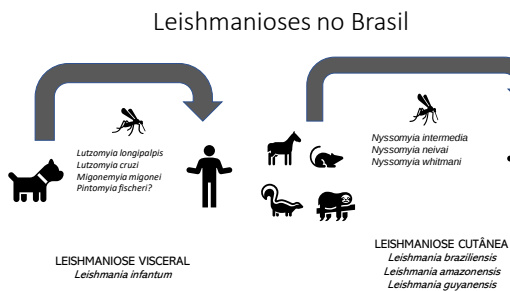


The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement. © WHO 2017. All rights reserved.

Data Source:
Map Projection:
Trajectory Data:
World Map:

Fonte: https://data.who.int/en/data/stories/malaria-source/2019-also-does/brazilmap_mal_2019.pdf?ref=docs/2019-also-does

6



Fonte: Galvis-Ovallos et al., 2020

7



Parasitology (2009), 136, 1915–1934. © Cambridge University Press 2009
doi:10.1017/S002220099991156 Printed in the United Kingdom

8



Leishmaniose felina - etiologia

A leishmaniose em gatos (*Felis catus*) foi descrita pela primeira vez em 1912 na Argélia, em uma família onde um cachorro e uma criança também estavam infectados (Sergent, Lombard & Quilichini, 1912);

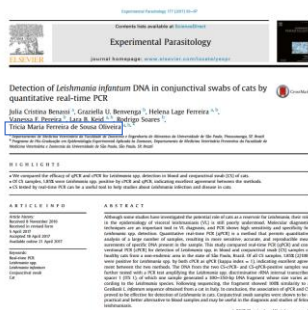
Gatos com ulcerações na orelha e nariz, PA-Brasil (Mello, 1940);

Primeira descrição no Brasil e na América Latina de *L. infantum* em gatos, no estado de São Paulo (Savani, et al. 2004);

Até o momento 7 espécies já foram descritas infectando gatos:

- Leishmania infantum*
- Leishmania mexicana*
- Leishmania venezuelensis*
- Leishmania braziliensis*
- Leishmania amazonensis*
- Leishmania tropica*
- Leishmania major*

Fonte: PENNISI et al., 2015; PAŞA et al., 2015; CAN et al., 2016; AKHTARDANESH et al., 2017



Leishmaniose felina - etiologia

Feline leishmaniasis due to *Leishmania (Leishmania) amazonensis* in Mato Grosso do Sul State, Brazil

Aida Isabel de Souza^{1*}, Eriana Marcia Silva Barreto²,
Elaine Edilene³, Sila Maria Neves Thiel⁴,
Glauco Rosely Barbosa Martins⁵, Vânia Lúcia Brandão Nunes⁶

In September 2003, a domestic female cat, about 2-year-old, was admitted to a private veterinary clinic in **Campo Grande, Mato Grosso do Sul State, Brazil** for examination because of several nodular lesions on its snout, ears and digital regions.

Veterinary Parasitology 128 (2005) 41–45



13

Leishmaniose felina - etiologia



Gatos infectados por *L. infantum*

Fonte: Vides, J.P. et al., 2011

14

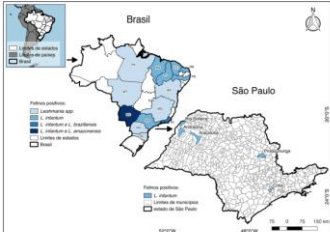


Gatos infectados por *L. infantum*

Fonte: Vides, J.P. et al., 2011

15

Inquéritos sobre a infecção de gatos domésticos por *Leishmania* spp. no Brasil



Nota: Mapa ilustrativo baseado em quarenta e dois artigos científicos e/ou tese acadêmicas publicados entre 1940 e 2020, citados na Tabela 1. Mapa elaborado com o software QGIS 2.18 "Las Palmas", software QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2016, utilizando shapefiles de livre acesso do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016).

Figura 1. Felinos positivos para *Leishmania* spp. em inquéritos epidemiológicos realizados, através de métodos parasitológicos e/ou sorológicos e/ou moleculares, no Brasil e no estado de São Paulo.

Fonte: Oliveira, T.M.F.S. et al., 2020

16

Tabela 1. Inquéritos epidemiológicos em felinos (*Felis catus*) reportados no Brasil.

Referência	Ano	UF	Cidade	Cont. de Vít.	N	Diagnóstico	Sinais Clínicos	Serologia	PCR	Parasitológico	Espécie de Leishmanias
Mello (1940)	1940	PA	Zona da Aurora	D	1	Parasitológico	Presente	-	-	100%	<i>Leishmania</i> spp.
Sherlock (1996)	1996	BA	Jacóbia	-	53	RIFI; Parasitológico	Presente	0%	-	1,88%	<i>Leishmania</i> spp.
Prasco et al. (1996)	1996	MG	Belo Horizonte	D	1	PCR; Parasitológico	Presente	-	100%	100%	<i>Leishmania (Vanniel)</i> spp.
Silveira-Mello et al. (2001)	2001	CE	Fortaleza	A	84	ELISA	-	10,70%	-	-	<i>L. infantum</i>
Schubach et al. (2004)	2004	RJ	Rio de Janeiro	D	2	Parasitológico	Presente	-	-	100%	<i>L. tropici</i> spp.
Savari et al. (2004)	2004	SP	Cotia	D	1	RIFI; PCR; Parasitológico	Presente	100%	100%	100%	<i>L. infantum</i>
Souza et al. (2005)	2005	MS	Campos Grande	D	1	Parasitológico	Presente	-	-	100%	<i>L. amazoensis</i>
Silva et al. (2008)	2008	RJ	Rio de Janeiro	D	8	RIFI; PCR	Ausente	25%	25%	-	<i>L. infantum</i>
Souza et al. (2009)	2009	MS	Ribeirão Preto	D	1	RIFI; Parasitológico	Presente	100%	-	100%	<i>L. amazoensis</i>
Figueiredo et al. (2009)	2009	RJ	Barra Mansa	D	43	ELISA; RIFI	Ausente	2,50%	-	-	<i>Leishmania</i> spp.
Bresciani et al. (2010)	2010	SP	Aracaju	D	283	RIFI; Parasitológico	Presente	0%	-	0,70%	<i>Leishmania</i> spp.

Fonte: Oliveira, T.M.F.S., et al., 2020

17

Costa et al. (2010)	2010	SP	Aracaju	D	1	PCR; Parasitológico	Presente	0%	100%	100%	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2010)	2010	SP	Aracaju	A	285	ELISA; Parasitológico	Presente	11,58%	-	4%	<i>Leishmania</i> spp.
Costa et al. (2010)	2010	SP	Aracaju	D	52	PCR; Parasitológico	Ausente	-	1,68%	-	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2010)	2010	SP	Aracaju	D	70	ELISA; RIFI	Ausente	4,29%	-	-	<i>Leishmania</i> spp.
Costa et al. (2010)	2010	SP	Aracaju	A	115	ELISA	-	2,9%	-	-	<i>Leishmania</i> spp.
Vale et al. (2011)	2011	SP	Aracaju	A	107	ELISA; RIFI; PCR; Parasitológico	Presente	5,61%	5,61%	10,37%	<i>L. infantum</i>
Sapich et al. (2012)	2012	SP	Aracaju	A	322	ELISA; RIFI; PCR; Parasitológico	Presente	4,54%	1,09%	9,35%	<i>L. infantum</i>
Mello et al. (2013)	2013	PE	Recife	D	5	RIFI	Ausente	-	100%	-	<i>L. infantum</i>
Cardoso et al. (2013)	2013	SP	Aracaju	A	388	RIFI	-	0%	-	-	<i>Leishmania</i> spp.
Braga, Lages e Lages (2013)	2013	MS	Campos	A	109	RIFI; PCR; Parasitológico	-	39%	0%	0%	<i>Leishmania</i> spp.
Braga et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	50	RIFI; PCR	Ausente	8%	-	-	<i>Leishmania</i> spp.
Souza et al. (2016)	2016	MS	Campos	AD	101	RIFI	-	4,95%	-	-	<i>L. infantum</i>
Silva et al. (2016)	2016	PE	Recife	AD	105	ELISA	Presente	3,80%	-	-	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	52	RIFI; Parasitológico	-	3,85%	-	0%	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	453	RIFI; RIFI	-	4,66%	-	-	<i>Leishmania</i> spp.
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	52	RIFI	-	13,1%	-	-	<i>Leishmania</i> spp.
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	34	RIFI; ELISA; Parasitológico	Presente	14,71%	20,59%	-	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	AD	105	RIFI; Parasitológico	Presente	-	0%	4%	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	88	RIFI	Presente	-	0%	-	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	83	RIFI; PCR; Parasitológico	Presente	4%	4%	4%	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	83	RIFI; PCR; Parasitológico	Presente	72,6%	41,04%	16,45%	<i>Leishmania</i> spp.
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	D	108	RIFI	Ausente	-	1,00%	-	<i>L. infantum</i>

Fonte: Oliveira, T.M.F.S., et al., 2020

18

Costa et al. (2016)	2016	MS	Belo Horizonte	A	100	RIFI; PCR; Parasitológico	Ausente	54%	0%	0%	<i>Leishmania</i> spp.
Mello et al. (2016)	2016	PR	Londrina, Maringá, Curitiba	AD	679	ELISA; RIFI	-	15,8%	43,4%	-	<i>Leishmania</i> spp.
Maciel et al. (2016)	2016	SP	Aracaju	AD	60	PCR; Parasitológico	Presente	-	55,50%	55,50%	<i>L. infantum</i>
Rocha et al. (2016)	2016	MA	São Luís	D	105	RIFI; PCR	Presente	35,48%	8,60%	-	<i>L. infantum</i>
Heald et al. (2016)	2016	MT	Cuiabá	D	2	Parasitológico	Presente	-	-	100%	<i>Leishmania</i> spp.
Bassani et al. (2016)	2016	MS	Maracá	D	51	RIFI; PCR	Presente	15,38%	0%	-	<i>Leishmania</i> spp.
Pedroni et al. (2016)	2016	SC	Canoinhas	D	30	RIFI; PCR; Parasitológico	Ausente	8,60%	0%	0%	<i>Leishmania</i> spp.
Silva (2016)	2016	SP	São Carlos	A	168	ELISA; RIFI; PCR	Presente	15,96%	3,61%	2,41%	<i>L. infantum</i>
Costa et al. (2016)	2016	MS	Campos	A	94	ELISA; RIFI; PCR	Presente	29,8%	32,2%	0%	<i>Leishmania</i> spp.

Legenda: (A) Abrigo; (D) Domiciliado; (RIFI) Reação de Imunofluorescência Indireta; (PCR) Reação em Cadeia pela Polimerase (ELISA) Ensaio imunoenzimático ligado à Enzima; (DAT) Teste de Aglutinação Direta; (MAT) Teste de Aglutinação Modificado.

Fonte: Oliveira, T.M.F.S., et al., 2020

19

Optimizing **Cell**

Can domestic cats be considered reservoir hosts of zoonotic leishmaniasis?

Carla Maia^{1,2} and Leneia Campino¹

¹Unidade de Parasitologia Médica, Centro de Medicina e Doenças Tropicais, Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova de Lisboa, Rua de Junqueira 156, 1169-006 Lisboa, Portugal

²Department of Parasitology, Faculty of Sciences, Charles University, Vinohrady 7, Prague 2, 128 44 Czech Republic

Canine and human zoonotic leishmaniasis caused by *Leishmania infantum*, which is transmitted by the bite of infected phlebotomine sand flies, is a serious public health problem in the Mediterranean basin and Latin America. Among reports on newly identified mammalian hosts recently found infected with *L. infantum*, those regarding domestic cats deserve attention for the potential implications to public health. It has been shown that these animals, cohabiting with humans, can be infected although only a few cases develop clinical and harbor parasites in an available way for transmission to competent vectors. Nonetheless, their role as reservoir hosts is still controversial.

Dogs as reservoir hosts of zoonotic leishmaniasis due to *Leishmania infantum*

In sand flies [5]. Another method focusing on the reservoir to control ZI recommended by the World Health Organization is the culling of infected dogs [6]. Despite that a decrease in incidence of infection was verified in some endemic areas in both dogs and humans following culling of seropositive animals, the efficiency and acceptability of this control strategy is increasingly being debated [2,6]. Furthermore, the implementation of this control strategy in countries where dogs are considered part of the family would not be easily carried out. One of the reasons why this control measure did not prevail or decrease *Leishmania* transmission as expected was probably due to the low coverage of culling, owing to logistic and operational problems, thus leading to a low percentage of infected animals that were eliminated and to the replacement of culled dogs by unsanitized susceptible ones. Another hypothesis for the

1571-4028 - see front matter © 2011 Elsevier Ltd. All rights reserved. doi:10.1016/j.pt.2011.03.008 Trends in Parasitology, August 2011, Vol. 25, No. 8

20

Leishmaniose Felina – Patogenia e Sinais Clínicos

Simões-Mattos et al. (2005) sugeriram que o gato doméstico apresenta um alto grau de resistência natural ao parasita, como observado em infecções experimentais;

A resistência do gato à leishmaniose também pode depender de fatores genéticos não relacionados à resposta celular (Mancianti, 2004);

Nos gatos, a leishmaniose cutânea é a forma clínica mais frequentemente encontrada (Simões-Mattos et al., 2005).



21

Leishmaniose Felina – Sinais Clínicos

Alterações cutâneas polimórficas são mais comuns;

Há relatos de formas sistêmicas, com envolvimento do fígado, baço e linfonodos;

As manifestações clínicas mais frequentes observadas em relatos de caso são:

Lesões cutâneas (principalmente dermatite ulcerativa ou nodular), linfadenomegalia; hiperglobulinemia;

Associações da infecção por *L. infantum* com os vírus da imunodeficiência felina (FIV) e leucemia felina (FeLV) são comuns;

Pennisi et al. (2013): 24 casos clínicos confirmados de infecção por *L. infantum* na Itália, observaram que o diagnóstico ocorre principalmente em gatos mais velhos, errantes, com linfadenomegalia e co-infectados com o vírus da imunodeficiência felina;

22

Leishmaniose Felina – Sinais Clínicos

- Lesões nodulares ou ulceradas (**focinho, lábios, orelhas e palpebras**)
- Alopecias;
- Aumento dos linfonodos
- Perda de massa
- Envolvimento ocular (uveíte)
- Diminuição do apetite
- Mucosas pálidas
- Vômitos
- Hepatomegalia
- Febre
- Esplenomegalia



PENNISI et al., 2013



23

Estudos em abrigos de animais de Ilha Solteira-SP

Diogo Tiago da Silva. Avaliação da resposta imune de gatos naturalmente infectados por *Leishmania infantum*. 2019. Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses).

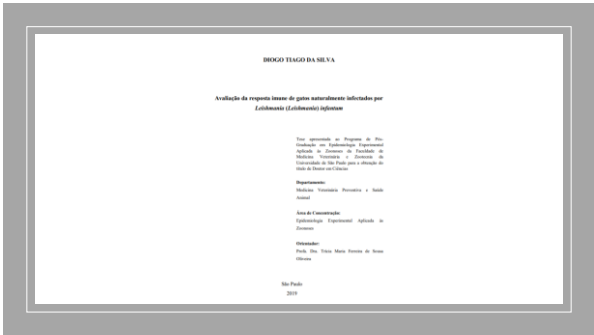
João Augusto Franco Leonel. Aspectos bioecológicos de flebotomíneos (Diptera:Phlebotominae) em área endêmica para leishmaniose visceral no estado de São Paulo. 2019. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses).

Geovanna Vioti. Xenodiagnóstico em gatos domésticos (*Felis catus*) naturalmente infectados por *Leishmania infantum*. 2020. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses).

Nuno Wolfgang Balbini Pereira. Aplicação de suabe oral para o diagnóstico molecular da leishmaniose em gatos. 2020. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses).

Maria Luana Alves. Identificação e caracterização de tripassomatídeos que infectam gatos domésticos (*Felis catus*) de área endêmica para leishmaniose visceral. 2021. Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses).

24



25

Diagnóstico Sorológico

Tabela 1. Níveis de ELISA (NE) em relação aos valores de absorbância (densidade óptica – D.O.) dos gatos avaliados utilizando o antígeno solúvel bruto de *L. (L.) infantum*. Ilha Solteira, São Paulo, 2019. **Ponto de Corte: NE = 0,220.**

Classificação dos níveis de anticorpos anti- <i>L. infantum</i> pelo ELISA		
Níveis ELISA	Intervalo D.O.	Quantidade de felinos
0	0 - 0,119	117
1	> 0,119 - 0,161	14
2	> 0,161 - 0,217	9
3	> 0,217 - 0,293	11
4	> 0,293 - 0,396	5
5	> 0,396 - 0,535	4
6	> 0,535 - 0,723	3
7	> 0,723 - 0,976	3
8	> 0,976 - 1,318	0
9	> 1,318	0

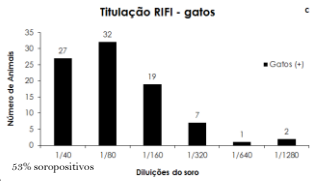
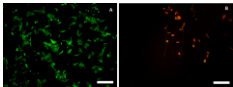
15% soropositivos

Fonte: Silva, D. T., 2019

26

Diagnóstico Sorológico

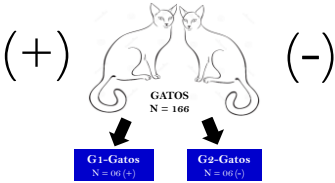
Fotografias de lâminas de RIFI para *Leishmania (Leishmania) infantum*. A: reação positiva, na objetiva de 40x. B: reação negativa, objetiva de 40x. C: titulação de anticorpos anti-*Leishmania* pela técnica RIFI, a partir da diluição 1/40. Gatos positivos (N = 89). Barra = 50µm. Ilha Solteira/SP, 2019.



Fonte: Silva, D. T., 2019

27

➤ Seleção de gatos positivos e negativos para a infecção por *Leishmania (Leishmania) infantum*.



Fonte: Silva, D. T., 2019

28

Gatos selecionados para compor os grupos: G1 (infectados) e G2 (controle)									
Grupos	Gatos	Sinais Clínicos	Exames sorológicos		Exames moleculares			PR	Sequencia
			NE	RIFI	LITSB / 15.85	13A / 13B	qPCR		
G1	01	Linfonodos hipertroficados, perda de peso (escure G1), lesão na ponta da orelha, alopecia, lesões de pele.	+ / 6	+ / 1.80	+	+	+	+	L. infantum
	02	Lesão do nariz, perda de peso (escure G1), lesões de pele no corpo.	+ / 3	+ / 1.80	+	+	+	+	L. infantum
	03	Linfonodos hipertroficados, perda de peso (escure G1), lesões de pele e infecção ocular.	+ / 4	+ / 1.320	+	+	+	N	L. infantum
	04	Perda de peso (escure G1) e lesões de pele na face e no corpo.	+ / 6	+ / 1.80	+	+	+	N	L. infantum
	05	Lesão no nariz e perda de peso (escure G1)	+ / 5	+ / 1.40	+	+	+	+	L. infantum
	06	Perda de peso (escure G1), alopecia	+ / 3	+ / 1.80	+	+	NA	N	L. infantum
G2	01	Assintomático	N / 3	N	N	N	N	N	Negativo
	02	Assintomático	N / 2	N	N	N	N	N	Negativo
	03	Assintomático	N / 2	N	N	N	N	N	Negativo
	04	Assintomático	N / 1	N	N	N	N	N	Negativo
	05	Assintomático	N / 0	N	N	N	N	N	Negativo
	06	Assintomático	N / 0	N	N	N	N	N	Negativo

Fonte: Silva, D. T., 2019

Todos FIV e FeLV negativos

29

Alterações físico-clínica dos animais selecionados



Alterações físico-clínicas em gatos naturalmente infectados por *L. (L.) infantum* (G1).

A: Alopecia na face e corpo com eritema e crostas;

B: Linfonodo hipertrofico no qual amastigotas do parasita foram identificadas;

C: Área de alopecia, eritematosa e circular;

D: O mesmo animal com lesões no focinho.

Fonte: Silva, D. T., 2019

30



Fonte: Silva, D. T., 2019

31



Fonte: Silva, D. T., 2019

32



Fonte: Silva, D. T., 2019

33



Fonte: Silva, D. T., 2019

34



Fonte: Silva, D. T., 2019

35



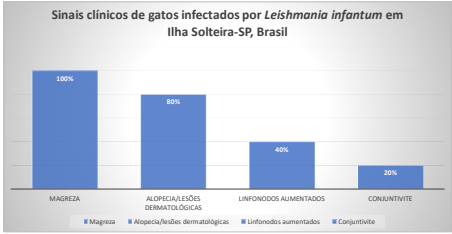
Fonte: Silva, D. T., 2019

36



Fonte: Silva, D. T., 2019

37



O diagnóstico de LF em áreas endêmicas, utilizando técnicas sorológicas, parece ser independente da condição clínica dos animais, ou seja, anticorpos em gatos saudáveis ou com sinais clínicos são similarmente detectados, porém, o comprometimento clínico aumenta as chances de detecção por testes parasitológicos e moleculares.

Fonte: Silva, D. T., 2019

38

Média e desvio padrão dos parâmetros hematológicos dos gatos				
Parâmetros	Referência	G1	G2	p-value
Eritrócitos (10 ⁹ /μl)	5 – 10	8.07 ± 0.51*	7.03 ± 0.46*	p < 0.01
HCT (%)	24 – 45	33.76 ± 3.21*	32.26 ± 2.30*	0.3927
Hemoglobina (g/dl)	8 – 15	10.14 ± 0.69*	10.36 ± 0.24*	0.4708
MCV (fl)	39 – 55	44.32 ± 4.29*	46.00 ± 4.49*	0.5444
MCHC (%)	30–36	30.1 ± 0.87*	32.26 ± 2.64*	0.1154
Plaquetas (10 ⁹ /μl)	230 – 680	122.4 ± 16.07*	265.5 ± 88.25*	p < 0.01
Leucócitos (10 ⁹ /μl)	5.5–19	13.78 ± 4.09*	21.25 ± 4.03*	p < 0.05
Eosinófilos (10 ⁹ /μl)	0–1.5	0.98 ± 0.50*	1.73 ± 0.22*	0.06332
Neutrófilos (10 ⁹ /μl)	2.5–12.5	10.17 ± 3.37*	14.15 ± 2.21*	p < 0.05
Linfócitos (10 ⁹ /μl)	1.5–7	2.58 ± 1.04*	5.11 ± 2.54*	p < 0.05
Monócitos (10 ⁹ /μl)	0–0.85	0.40 ± 0.36*	0.25 ± 0.24*	0.4293

Fonte: Silva, D. T., 2019

39

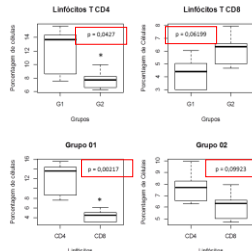
Média e desvio padrão dos parâmetros bioquímicos dos gatos				
Parâmetros	Referência	G1	G2	p-value
Ureia (mg/dl)	12.8 – 61.2	97.6 ± 16.51*	97 ± 14.01*	0.9404
Creatinina (mg/dl)	0.8 – 1.8	1.04 ± 0.21*	1.46 ± 0.36*	0.05226
ALP (U/L)	7 – 80	15.78 ± 1.56*	13.97 ± 2.50*	0.1957
ALT (U/L)	06 – 83	36 ± 12.94*	39.5 ± 20.63*	0.7506
AST (U/L)	26 – 43	21.6 ± 4.07*	38 ± 7.56*	p < 0.01
Proteína Total (g/L)	54 – 78	92.6 ± 3.28*	72.5 ± 3.50*	p < 0.01
Albumina (g/dl)	2.1–3.3	1.54 ± 0.11*	2.26 ± 0.44*	p < 0.01

Os dados hematológicos e bioquímicos aqui descritos mostram uma associação entre infecção por *L. (L.) infantum*, redução plaquetária e hiperproteinemia com baixa albumina. Em áreas endêmicas, as alterações significativas descritas podem ser sugestivas da infecção por *L. (L.) infantum* em gatos e testes específicos devem ser recomendados.

Fonte: Silva, D. T., 2019

40

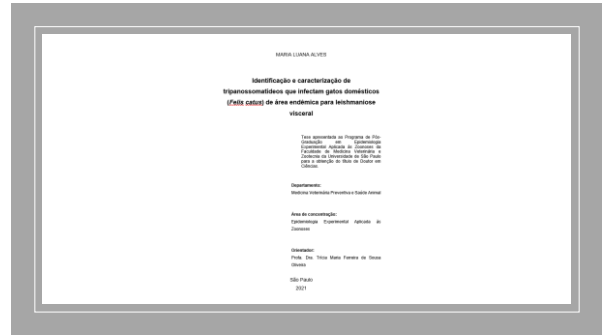
Imunologia



O aumento significativo de linfócitos T CD4⁺ e **diminuição** significativo de linfócitos T CD8⁺ em gatos naturalmente infectados por *L. (L.) infantum* (G1), quando comparado aos gatos saudáveis (G2), **sugere a** participação do sistema imune mediado por células CD4⁺ na progressão da doença.

Fonte: Silva, D. T., 2019

41



42

Imunologia - IDRM



Reação intradérmica de Montenegro com antígeno de *L. infantum* em gatos procedentes de abrigos de animais. A: Gato negativo para o teste, sem a formação de nódulo; B, C e D: Gatos positivos para o teste, com formação de nódulo no local de inoculação do antígeno (seta vermelha). Ilha Solteira, SP, 2019.

Fonte: Alves, M. L. 2021

43

Imunologia - IDRM



Ilha Solteira, 2019

De 100 gatos de área endêmica, 60% foram positivos na IDRM. De 5 animais *L. infantum* positivos na PCR com sequenciamento, apenas 1 teve o teste de IDRM positivo.

O que sugere uma relação entre a ausência da imunidade celular e progressão da LF.

Fonte: Alves, M. L. 2021

44

81% dos cães da raça Ibizan hound foram RIM positivos, enquanto apenas 48% dos outros cães eram RIM positivos (Solano-Gallego et al., 2000).

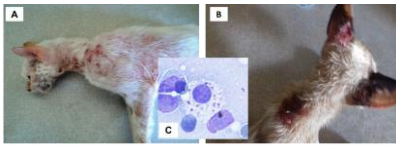
Diagnóstico

Não existe padrão ainda;

Resultados podem ser discrepantes;

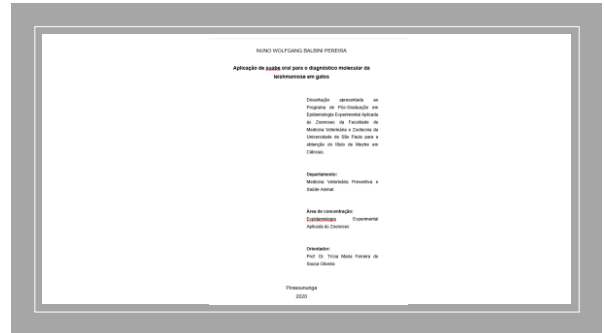
Combinação de sinais clínicos, situação epidemiológica da área, exames diretos é o ideal;

Produção mais baixa de anticorpos que cães; ponto de corte?



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

45



46

Diagnóstico

Pereira (2020)



Costa Val et al. (2020)



Figura 1 - Animal positivo para Leishmania infantum



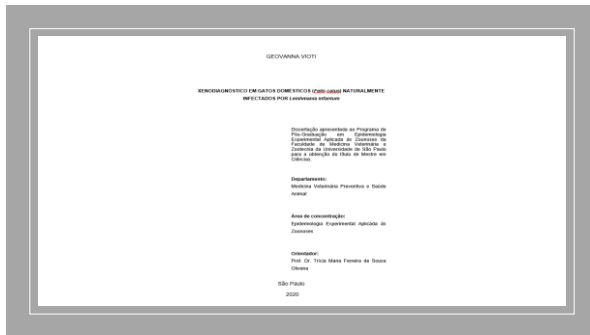
Fonte: Arquivo do Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva Aplicada (LMVPA)
Legenda: Imagem demonstrando lesões na conjuntiva (A), presença de lesões mucocutâneas ulteriores no focinho e lábio superior direito (B, C) e no corpo (D).

Fonte: Pereira (2020)

47

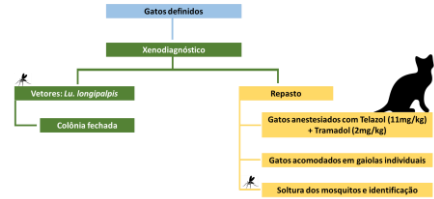


48



49

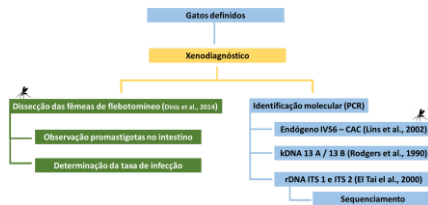
Leishmaniose felina - xenodiagnóstico



Fonte: Vioti, G. 2020

50

Leishmaniose felina - xenodiagnóstico



Fonte: Vioti, G. 2020

51

Leishmaniose felina - xenodiagnóstico



Leishmania longipalpis provenientes de colônia mantida na FSP (UNESP) e gato positivo para *Leishmania infantum* utilizados em xenodiagnóstico realizado no LIPAS da UNESP de Ilha Solteira - SP.

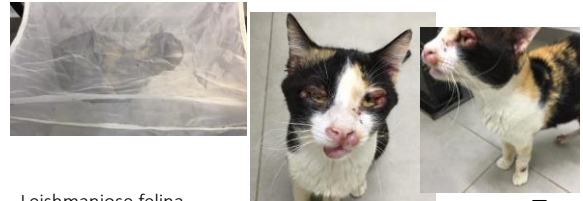
Fonte: Vioti, G. 2020

52



Fonte: Viotti, G. 2020

57

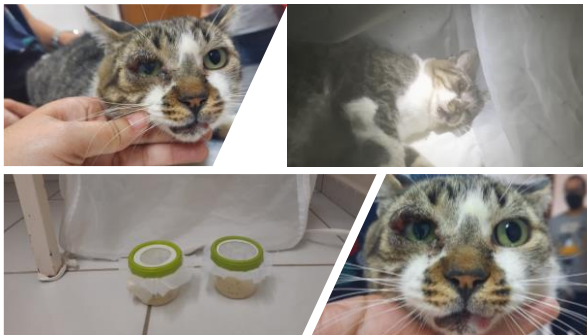


Leishmaniose felina xenodiagnóstico



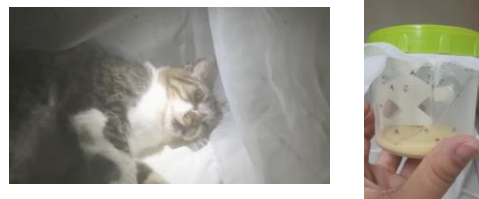
- De 62 fêmeas que se alimentaram no gato co-infectado com FIV, 21 (36,8%) foram positivas na microscopia do intestino médio.
- A infecção no intestino foi intensa em cinco espécimes (++++), alta em quatro (+++), moderada em 7 (++) e baixa em cinco (+).

58



59

Leishmaniose felina – xenodiagnóstico



De 52 fêmeas de *Lu. longipalpis* que se alimentaram, um total de 21/52 (40,38%) apresentaram formas flageladas do parasita em seu intestino. A intensidade da infecção no intestino das fêmeas foi: intensa em seis (28,6%), moderada em duas (9,5%) e fraca em 13 (61,9%).

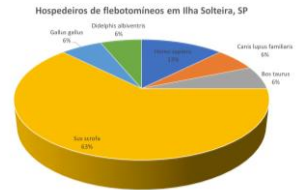
60



61

LF— o gato é um hospedeiro natural de flebotomíneos ?

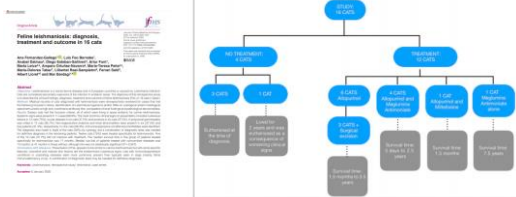
Existem alguns estudos que mostram a presença do DNA de gatos em flebotomíneos (Ogusuku et al. 1994; Afonso et al. 2012; Sales et al. 2015);



Fonte: Leonei, J.A. 2019; Alves, M. L. 2021

62

Leishmaniose felina - tratamento



63

Leishmaniose felina - controle

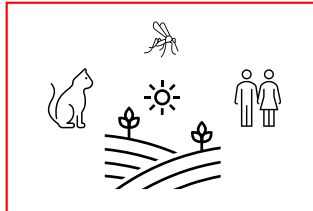
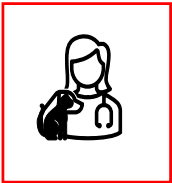
Sensibilidade dos gatos aos piretróides

O único que pode ser utilizado é a base de flumetrina



64

Leishmaniose felina - conclusão



65

Leishmaniose felina - perspectivas

A proporção de gatos infecciosos é alta o suficiente para manter a circulação de *L. infantum* em áreas endêmicas?

Eles albergam parasitos nos tecidos acessíveis ao vetores competentes, por tempo e número suficiente? Mesmo sem sinais clínicos?

Frequência com que os vetores que habitam o mesmo ambiente que os gatos se alimentam neles e são encontrados naturalmente infectados por *L. infantum*?

Outras espécies de vetores, além de *Lu. longipalpis* também podem se infectar ao realizar o repasto em gatos infectados por *L. infantum*?

Fonte: Adaptado de Mala, C.; Campino, L. 2011

66

OBRIGADA!
tricia@usp.br



67