

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
MESTRADO ACADÊMICO EM ENFERMAGEM**

HELOÍSA MEIRE DE ANDRADE OTTONI

**AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL
CANINA NO MUNICÍPIO DE ESTRELA DO INDAIÁ
MINAS GERAIS, BRASIL**

Divinópolis

2021

HELOÍSA MEIRE DE ANDRADE OTTONI

**AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL
CANINA NO MUNICÍPIO DE ESTRELA DO INDAIÁ
MINAS GERAIS, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São João del-Rei, *Campus* Centro-Oeste Dona Lindu, como requisito para obtenção do título de Mestra em Ciências.

Área de Concentração: Enfermagem

Linha de Pesquisa: O Processo de Cuidar em Saúde e Enfermagem

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Fontes

Divinópolis

2021

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

A handwritten signature in blue ink that reads "Juliana Andrade Ottoni". The signature is written in a cursive style with a large initial 'J'.

Assinatura:

Data 10/12/2021

Nome: Heloísa Meire de Andrade Ottoni

Título: Avaliação da prevalência de leishmaniose visceral canina no município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Enfermagem para defesa.

Aprovada em: 19 de agosto de 2021.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Gilberto Fontes

Instituição: Universidade Federal de São João del-Rei

Julgamento: APROVADA Assinatura: _____

Profa. Dra. Eliana Maria Maurício da Rocha

Instituição: Universidade Federal de São João del-Rei

Julgamento: APROVADA Assinatura: _____

Profa. Dra. Fernanda Moura Lanza

Instituição: Universidade Federal de São João del-Rei

Julgamento: APROVADA Assinatura: _____

Profa. Dra. Júlia Gatti Ladeia Costa

Instituição: Universidade do Estado de Minas Gerais

Julgamento: APROVADA Assinatura: _____

Profa. Dra. Glaucia Diniz Alessio

Instituição: FIOCRUZ

Julgamento: APROVADA Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À Deus por ter me capacitado nessa jornada.
Meus pais, irmãos, marido e meu filho Murilo.
E à população de Estrela do Indaiá.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que além de me proporcionar vir a este mundo rodeada de pessoas tão especiais, sempre me orientou e me guiou para que eu concluísse mais essa etapa de minha vida.

À minha mãe, Renilda, por ter dedicado toda sua vida a mim e aos meus irmãos. Obrigada por acreditar e sempre me incentivar a correr atrás dos meus sonhos permitindo que hoje eu chegasse até aqui, você é meu exemplo de determinação e de coragem! Tenho orgulho de ser sua filha.

Ao meu pai, Luiz, por nunca ter medido esforços pela minha formação. Obrigada por ser meu protetor, meu herói e pelos ensinamentos de humildade e amor. Tenho orgulho de ser sua filha.

À minha irmã, Mirian, com a sintonia tão parecida com a minha, sempre me falando palavras de incentivo e de fé, tão necessários na caminhada de realização deste trabalho. Obrigada por ser minha melhor amiga e sempre me ouvir com paciência e amor.

Ao meu irmão, Dudu, por ser sempre meu grande amigo, mesmo tão longe sempre me incentivando a nunca desistir. Obrigado mano!

Ao meu cunhado Luciano, obrigada pelo carinho e pelas orações, elas foram fundamentais.

Ao meu sobrinho e afilhado Luiz Othávio, por tantas ajudas com a tecnologia, você é o cara!

Ao meu marido, Gustavo, meu companheiro de vida, obrigada por me incentivar desde o surgimento desta ideia, me apoiando de todas as formas, mesmo que o caminho pudesse atrasar nossos planos a dois. Obrigada pela paciência de todos os dias e por vivenciar tudo isso comigo.

A família Ottoni, em especial Dona Arlinda e Neusinha por serem meu braço direito e esquerdo nos cuidados com meu filho, obrigada por serem sempre o meu apoio, sem vocês eu não teria conseguido.

Meus compadres André e Lara Ottoni, por tantos socorros e palavras de apoio. Meu muito obrigada!

Ao meu filho Murilo, que apesar de tão pequeno, consegue me mostrar o verdadeiro sentido da vida. Obrigada meu amor e perdoe a mamãe pelas tantas ausências, pensei em você em cada segundo.

Ao Chiquinho, meu cãozinho, meu grande amigo, meu filho pet. Obrigada por ensinar o que é o amor, e por me acompanhar nos dias e madrugadas de estudos.

Ao meu professor e orientador Dr. Gilberto Fontes, que se tornou um grande amigo. Obrigada por acreditar em mim desde o início, me ensinando sempre os mínimos detalhes com muita paciência. Obrigada pelas palavras de conforto quando eu mais precisava, por me dar apoio em todas as etapas e sempre caminhar ao meu lado. Obrigada por me transformar como profissional, você é meu exemplo de Mestre. Te admiro e respeito muito!

Às professoras Eliana Rocha e Glaucia Alessio, pelas colocações feitas no exame de qualificação que contribuíram muito para este trabalho. Muito obrigada!

À Naiara, por termos formado uma equipe tão completa, sempre me ajudando quando eu mais precisava, meu muito obrigada minha amiga!

À Marcella Melo, Talita Vaz e Valeriana Valadares por todos os ensinamentos.

Aos funcionários da Superintendência Regional de Saúde de Divinópolis, Gilmar Santos e Lincoln Vaz, obrigada por terem contribuído com este trabalho, pelos ensinamentos e palavras de carinho e amizade.

À toda a equipe de campo (Hallan, Ezinho, Letícia, Weverton, Larissa e Cheiroso), à Prefeitura e a cidade de Estrela do Indaiá por me acolher tão bem.

Agradeço aos cães e seus tutores, que participaram deste trabalho permitindo que chegássemos ao nosso objetivo, vocês têm o meu respeito e eterna gratidão.

Ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da UFSJ – CCO, no qual aprendi muito, e que permitiu a realização deste trabalho.

A todos os colegas e professores do curso de Pós-graduação em Enfermagem da UFSJ – CCO, pelos ensinamentos e companheirismo.

Obrigada a todos que de alguma forma me ajudaram, compartilharam momentos de alegria deste trabalho, ou foram solidários no esforço para sua construção.

“Se eu vi mais longe, foi por estar sobre ombros de gigantes”

Isaac Newton

OTTONI, H.M.A. **Avaliação da prevalência de leishmaniose visceral canina no município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais, Brasil.** 2021. 75 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de São João del-Rei, Divinópolis, Minas Gerais, 2021.

RESUMO

Introdução: A Leishmaniose Visceral Humana (LVH) é uma enfermidade parasitária de transmissão vetorial, caráter infeccioso e sistêmico e natureza crônica, descrita em vários municípios de todas regiões brasileiras. Os cães são os principais reservatórios domésticos da *Leishmania infantum* e a infecção nesses animais precede a ocorrência de casos humanos. Assim, o conhecimento da transmissão da Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é fundamental para o controle da LVH. O município de Estrela do Indaiá, região Centro-Oeste de Minas Gerais, considerado pelo Ministério da Saúde (MS), área silenciosa para LVC, registrou, em 2018, o primeiro óbito por LVH e, até então, não se conhecia a existência da LVC na cidade. **Objetivos:** Determinar a existência e prevalência da LVC no município de Estrela do Indaiá. **Método:** Foi realizado inquérito sorológico canino na área urbana e rural do município, seguindo normas do Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do MS. São considerados cães com infecção por *L. infantum*, aqueles sororreagentes por duas técnicas de diagnóstico imunológico, Imunocromatografia rápida-TR-DPP® (triagem) e Ensaio Imunoenzimático (ELISA) (confirmatório). Na área urbana foram avaliados cães domiciliados, sendo o tamanho da amostra definido a partir do censo canino municipal e avaliadas 50% das residências, de forma alternada, abrangendo todos quarteirões da cidade. Na área rural foi avaliada a comunidade Baú, sendo analisados todos os cães domiciliados. Com as amostras de sangue venoso obtidas dos cães foram realizados os testes DPP® e dos animais positivos foram realizados os testes imunoenzimáticos ELISA (Kits produzidos pela FioCruz). Todas as amostras “reagentes” nas duas técnicas e 10% das negativas foram reavaliadas, para controle de qualidade, no Laboratório de Referência Nacional para Leishmanioses, na Fundação Ezequiel Dias (FUNED/MG). **Resultados:** De 334 amostras coletadas na área urbana, 42 (12,6%) foram reagentes pelo DPP® e destas, 34 (10,2%) confirmadas pelo ELISA, definindo a prevalência de LVC de 10,2% (IC 95% = 7,4% - 13,9%). De 31 amostras sanguíneas coletadas na área rural, 01 (3,2%) foi reagente pelo DPP®, sendo confirmada pelo ELISA, definindo a prevalência de LVC na comunidade rural do Baú em 3,2% (IC 95% = 0,6% - 16,2%). Nenhum município da região Centro Oeste de Minas Gerais, mesmo aqueles com óbitos humanos notificados, apresentou, até este momento, prevalência de LVC superior ou igual à verificada neste estudo. **Conclusões:** Diante da alta prevalência de LVC encontrada, somado ao óbito por LVH no município, tornam-se necessários mais estudos sobre a enfermidade e a realização de estratégias de controle e prevenção, para evitar óbitos e expansão das LVH e LVC em Estrela do Indaiá e na região.

Palavras-chave: Leishmaniose visceral canina; *Leishmania infantum*; Prevalência; Cão; Epidemiologia.

OTTONI, H.M.A. **Assessment of the prevalence of canine visceral leishmaniasis in the municipality of Estrela do Indaiá, Minas Gerais, Brazil.** 2021. 75 p. Dissertation (Masters in Nursing) – Postgraduate Program in Nursing, Federal University of São João del-Rei, Divinópolis, Minas Gerais, Brazil, 2021.

ABSTRACT

Introduction: Human Visceral Leishmaniasis (HVL) is a parasitic disease of vector transmission, infectious and systemic in nature and chronic in nature, described in several cities in all Brazilian regions. Dogs are the main domestic reservoir of *Leishmania infantum* and infection in these animals precedes the occurrence of human cases. Thus, knowledge of the transmission of Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) is essential for the control of HVL. The municipality of Estrela do Indaiá, in the Central-West region of Minas Gerais, considered by the Ministry of Health (MS) as a silent area for CVL, registered the first death from HVL in 2018 and, until then, the existence of the CVL in the city. **Objectives:** Determine the existence and prevalence of CVL in the municipality of Estrela do Indaiá. **Method:** A canine serological survey was carried out in the urban and rural areas of the municipality, following the norms of the “MS Visceral Leishmaniasis Surveillance and Control Manual”. Dogs with *L. infantum* infection are those seroreactive by two immunological diagnosis techniques, Rapid Immunochromatography-TR-DPP® (screening) and Immunoenzymatic Assay-ELISA (confirmatory). In the urban area, domiciled dogs were evaluated, with the sample size defined based on the municipal canine census, and 50% of the households were evaluated alternately, covering all city blocks. In the rural area, the Baú community was evaluated, and all the domiciled dogs were analyzed. With the venous blood samples obtained from the dogs, the DPP® tests were performed and, from the positive animals, the immunoenzymatic ELISA tests (Kits produced by FioCruz) were performed. All “reactive” samples in the two techniques and 10% of negative samples were reassessed for quality control at the National Reference Laboratory for Leishmaniasis, at the Ezequiel Dias Foundation (FUNED/MG). **Results:** Of 334 samples collected in the urban area, 42 (12.6%) were reagent by the DPP® and of these, 34 (10.2%) were confirmed by the ELISA, defining the prevalence of CVL of 10.2% (95% CI = 7.4% - 13.9%). Of 31 blood samples collected in the rural area, one (3.2%) was reagent by the DPP®, being confirmed by the ELISA, defining the prevalence of CVL in the rural community of Baú at 3.2% (95% CI = 0.6% - 16.2%). But no municipality in the Center-West region of Minas Gerais, even those with notified human deaths, had a prevalence of CVL higher than or equal to that verified in this study. **Conclusions:** Given the high prevalence of CVL found, added to death from HVL in the city, further studies on the disease and the implementation of control and prevention strategies are needed to prevent deaths and expansion of HVL and CVL in Estrela do Indaiá and region.

Keywords: Canine visceral leishmaniasis; *Leishmania infantum*; Prevalence; Dog; Epidemiology.

OTTONI, H.M.A. **Evaluación de la prevalencia de leishmaniasis visceral canina en el municipio de Estrela do Indaiá, Minas Gerais, Brasil.** 2021. 75 p. Disertación (Maestría en Enfermería) - Programa de Posgrado en Enfermería, Universidad Federal de São João del-Rei, Divinópolis, Minas Gerais, Brasil, 2021.

RESUMEN

Introducción: La leishmaniasis visceral humana (LVH) es una enfermedad parasitaria de transmisión vectorial, de naturaleza infecciosa y sistémica y de naturaleza crónica, descrita en varias ciudades de todas las regiones brasileñas. Los perros son el principal reservorio doméstico de *Leishmania infantum* y la infección en estos animales precede a la aparición de casos humanos. Por tanto, el conocimiento de la transmisión de la leishmaniasis visceral canina (LVC) es fundamental para el control de la LVH. El municipio de Estrela do Indaiá, en la región Centro-Oeste de Minas Gerais, considerado por el Ministerio de Salud (MS) como zona silenciosa para LVC, registró la primera muerte por LVH en 2018 y, hasta entonces, la existencia de la LVC en la ciudad. **Objetivos:** Determinar la existencia y prevalencia de LVC en el municipio de Estrela do Indaiá. **Método:** Se realizó una encuesta serológica canina en el área urbana y rural del municipio, siguiendo las normas del Manual de Vigilancia y Control de la Leishmaniasis Visceral de la MS. Los perros con infección por *L. infantum* son aquellos seroreactivos mediante dos técnicas de diagnóstico inmunológico, Inmunocromatografía Rápida-TR-DPP® (cribado) y Ensayo inmunoenzimático-ELISA (confirmatorio). En el área urbana se evaluaron perros domiciliados, con el tamaño de muestra definido con base en el censo canino municipal, y se evaluó el 50% de los hogares de manera alternada, abarcando todas las manzanas de la ciudad. En el área rural se evaluó la comunidad Baú y se analizaron todos los perros domiciliados. Con las muestras de sangre venosa obtenidas de los perros se realizaron las pruebas DPP® y de los animales positivos se realizaron las pruebas ELISA inmunoenzimáticas (Kits producidos por FioCruz). Todas las muestras “reactivas” en las dos técnicas y el 10% de las negativas fueron reevaluadas para control de calidad en el Laboratorio Nacional de Referencia para Leishmaniasis, en la Fundación Ezequiel Dias (FUNED/MG). **Resultados:** De 334 muestras recolectadas en el área urbana, 42 (12,6%) fueron reactivas por el DPP® y de estas 34 (10,2%) fueron confirmadas por ELISA, definiendo una prevalencia de LVC del 10,2% (IC 95% = 7,4% - 13,9%). De 31 muestras de sangre recolectadas en el área rural, 01 (3,2%) fue reactivo por el DPP®, siendo confirmado por el ELISA, definiendo la prevalencia de CVL en la comunidad rural de Baú en 3,2% (IC 95% = 0,6% - 16,2%). Pero ningún municipio de la región Centro-Oeste de Minas Gerais, incluso aquellos con muertes humanas notificadas, tuvo una prevalencia de LVC superior o igual a la verificada en este estudio. **Conclusiones:** Dada la alta prevalencia de LVC encontrada, sumada a la muerte por HVI en la ciudad, se requieren más estudios sobre la enfermedad y la implementación de estrategias de control y prevención para prevenir muertes y expansión de LVH y LVC en Estrela do Indaiá y en la región.

Palabras clave: Leishmaniasis visceral canina; *Leishmania infantum*; Prevalencia; Perro; Epidemiología.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização e satélite do Município de Estrela do Indaía no Estado de Minas Gerais	27
Figura 2 - Suporte de teste - Dispositivo DPP® Leishmaniose Visceral Canina – Bio-Manguinhos/ FIOCRUZ	32
Figura 3 - Teste não reagente - linha rosa/roxa na área de CONTROLE (C) e nenhuma linha na área de TESTE (T)	33
Figura 4 - Teste reagente - linha rosa/roxa na área de CONTROLE (C) e na área de TESTE (T)	33
Figura 5 - Placa de ELISA: <i>strips</i> sensibilizados e com as diluições de controles e soros testes	35
Figura 6 - Placa de ELISA no espectrofotômetro	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tamanho de Amostra (n.º de cães) segundo a população canina estimada no setor e prevalência canina esperada, para um nível de significância de 5% 29

Tabela 2 - Cálculo amostral do número de cães avaliados por bairro, na zona urbana de Estrela do Indaía – MG..... 30

ARTIGO

Tabela 1 – Tabela 1 - Cálculo amostral do número de cães examinados por bairro, na zona urbana de Estrela do Indaía – MG 41

Tabela 2 – Prevalência de leishmaniose visceral canina em relação a bairros, sexo, idade e raça dos cães amostrados na área urbana do município de Estrela do Indaía, MG..... 44

LISTA DE ABREVIADURAS E SIGLAS

CEUA/UFSJ	Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de São João del-Rei
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COBEA	Colégio Brasileiro de Experimentação Animal
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
DTN	Doenças Tropicais Negligenciadas
ELISA	<i>Enzyme Linked Immunonorbent Assay</i>
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<i>L.</i>	<i>Leishmania</i>
LT	Leishmaniose Tegumentar
LV	Leishmaniose Visceral
LVC	Leishmaniose Visceral Canina
LVH	Leishmaniose Visceral Humana
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
PIBIC	Programa Intitucional de bolsa de Iniciação Científica
PNVCLV	Programa Nacional de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral
RAS	Região Ampliada de Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SRD	Sem raça definida
UFSJ	Universidade Federal de São João del-Rei

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	JUSTIFICATIVA	17
2	OBJETIVOS	18
2.1	OBJETIVO GERAL	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3	REVISÃO DA LITERATURA	20
3.1	LEISHMANIOSES	21
3.2	LEISHMANIOSE VISCERAL	21
3.3	DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA	23
3.4	EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA	23
3.5	PREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NA REGIÃO CENTRO OESTE DE MINAS GERAIS	24
4	MÉTODO	26
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	27
4.2	ÁREA DO ESTUDO	27
4.3	ASPECTOS ÉTICOS	28
4.4	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	28
4.5	POPULAÇÃO CANINA	29
4.6	CÁLCULO DA AMOSTRA DE CÃES	29
4.7	COLETA DE SANGUE E AVALIAÇÃO CLÍNICA	30
4.8	EXAMES SOROLÓGICOS	31
4.8.1	Teste de imunocromatografia rápida DPP®	32
4.8.2	Ensaio imunoenzimático (ELISA)	34
4.9	CONTROLE DE QUALIDADE DAS AMOSTRAS	36
4.10	ANÁLISE ESTATÍSTICA	37
5	RESULTADOS	38
5.1	AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO DE ESTRELA DO INDAIÁ, MINAS GERAIS, BRASIL	38
6	CONCLUSÕES	55
7	PERSPECTIVAS	56
7.1	PRODUTO DESENVOLVIDO ATÉ O MOMENTO	56
	REFERÊNCIAS	58
	APÊNDICES	66
	ANEXOS	69

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as leishmanioses ocorrem em 98 países distribuídos em cinco dos seis continentes e sua notificação é compulsória em apenas 30 deles (ALVAR *et al.*, 2004; OPAS, 2019). Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram que 350 milhões de pessoas estão expostas ao risco de contrair a enfermidade, com registro aproximado de dois milhões de novos casos das diferentes formas clínicas ao ano (OPAS, 2019). As Leishmanioses apresentam caráter zoonótico ou antroponótico, dependendo do reservatório ser animal ou humano (OPAS, 2016). São classificadas de acordo com as características clínicas em *Leishmaniose Tegumentar* (LT) e *Leishmaniose Visceral* (LV) (OPAS, 2015).

Entre as diferentes espécies de *Leishmania* encontradas no Brasil se destacam a *Leishmania (Viannia) braziliensis* como principal causadora da Leishmaniose Tegumentar (LT) e a *Leishmania (Leishmania) chagasi*, responsável pelo quadro de LV (DANTAS-TORRES, 2009).

Os vetores dos parasitos causadores das leishmanioses são insetos do gênero *Lutzomyia*, precisamente a fêmea, que ao realizar o hematofagismo ingere macrófagos contendo as formas amastigotas do parasito (MICHALICK *et al.*, 2016). Esses insetos se adaptam com facilidade às condições peridomésticas de áreas urbanas (MS, 2014).

Os cães são os animais que mais se destacam na manutenção do ciclo biológico da *Leishmania chagasi* ou *L. infantum* no ambiente urbano, sendo a identificação desses animais com essa parasitose preditora aos casos de Leishmaniose Visceral Humana (LVH) (MS, 2014). No Brasil, aproximadamente 60% dos domicílios possuem, ao menos, um animal de estimação, o que representa cerca de 54 milhões de cães domiciliados (IBGE, 2013). Uma vez que o número de crianças com até 14 anos é de 35,3 milhões, conclui-se que no Brasil existem mais cães de estimação do que crianças (IBGE, 2018).

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma doença grave, de evolução lenta e seus sinais alteram de acordo com a imunidade do cão (SES/SC, 2018). O período de incubação nos animais pode variar de três meses a vários anos (MARZOCHI, 2016). No Brasil 40% a 60% dos cães soropositivos para LVC apresentam a forma assintomática e cães assintomáticos e oligossintomáticos também são capazes de infectar os insetos vetores do agente etiológico da LV (MICHALSKY *et al.*, 2007).

1.1 JUSTIFICATIVA

As leishmanioses são consideradas um sério problema de saúde pública, possuem uma ampla distribuição geográfica e fazem parte das doenças tropicais negligenciadas (DTN) (OPAS, 2014). São fortemente associadas a pobreza, predominam nas áreas tropicais, onde coexistem com outras DTN e possuem pouca visibilidade ao redor do globo, além de haver um pouco de interesse das indústrias no desenvolvimento de novos e melhores produtos para seu tratamento e prevenção (OPAS, 2019).

Tendo em vista a alta prevalência da LVH, sobretudo no Brasil, e seu potencial de letalidade, somado ao fato de que o cão atua como reservatório do agente causal da enfermidade e a enzootia precede os casos humanos, torna-se fundamental o conhecimento epidemiológico da LVC.

O município de Estrela do Indaiá apresentou um óbito humano em 2018, quando o local ainda era considerado área silenciosa para LVH. O Ministério da Saúde recomenda que em áreas com transmissão de LV sejam feitas análises periódicas epidemiológicas, operacionais e entomológicas, para avaliação da efetividade das medidas de controle e da progressão epidemiológica da doença, assim como, a expansão ou limitação das áreas de transmissão (MS, 2014).

É de grande importância o conhecimento da prevalência da LVC nos municípios para a determinação das áreas endêmicas, pois os resultados das análises podem melhorar e determinar quais as melhores ações de saúde pública a serem aplicadas contra a leishmaniose (SEVÁ *et al.*, 2017; COSTA *et al.*, 2018).

Assim este trabalho se justifica na avaliação da prevalência da leishmaniose visceral canina no município de Estrela do Indaiá, área até então silenciosa em relação a esta enfermidade no Centro-Oeste de Minas Gerais (MG).

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar estudo epidemiológico da infecção por *Leishmania* sp. na população canina do município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Avaliar a existência, a prevalência e a distribuição espacial da leishmaniose visceral canina na área urbana e rural (comunidade Baú) no município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais;
- b) Avaliar as características e sinais clínicos dos cães soropositivos para leishmaniose visceral canina;
- c) Comparar a positividade dos testes DPP® e ELISA para diagnóstico da leishmaniose visceral canina como preconizados pelo Ministério da Saúde;
- d) Comparar as prevalências da leishmaniose visceral canina, total e estratificada por bairros do Município de Estrela do Indaiá.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 LEISHMANIOSES

As leishmanioses são um complexo de doenças infecciosas causadas por protozoários do gênero *Leishmania* (ROSS, 1903), transmitidas por insetos hematófagos denominados flebotomíneos (OPAS, 2014).

De acordo com a espécie do parasito e a resposta imune do hospedeiro, as Leishmanioses podem acometer a pele, mucosas ou vísceras (MS, 2014). No continente americano as formas encontradas são a LT (formas cutânea, cutâneo mucosa e cutâneo difusa) e a LV ou calazar (MS, 2014; OPAS, 2014). A OMS estima dois milhões de novos casos das diferentes formas clínicas por ano (OPAS, 2019).

Consideradas primariamente como zoonoses, as Leishmanioses são capazes de atingir uma grande variedade de mamíferos, podendo acometer o ser humano, quando este entra em contato com o parasito, transformando-se em antropozoonoses (MS, 2014). Nas Américas, 15 das 22 espécies patogênicas do gênero *Leishmania* foram identificadas parasitando o ser humano (OPAS, 2014).

Os agentes etiológicos das leishmanioses são protozoários da ordem *Kinetoplastida*, família *Trypanosomatidae*, gênero *Leishmania* (ROSS, 1903). Entre as diferentes espécies desse gênero encontradas no Brasil, destacam-se a *Leishmania (Viannia) braziliensis* como principal causadora da LT e a *Leishmania (Leishmania) chagasi* responsável pelo quadro de LV (DANTAS-TORRES, 2009). Segundo Maurício e colaboradores (2000), *Leishmania chagasi* e *Leishmania infantum* (causadora da LV no velho mundo), são nomes diferentes para a mesma espécie. Em 2014, Marcili e colaboradores diferenciaram pela primeira vez e validaram a *Leishmania infantum chagasi* como causadora da LV no Brasil (MARCILI *et al.*, 2014).

3.2. LEISHMANIOSE VISCERAL

A *L. infantum* é um parasito intracelular obrigatório das células do sistema fagocítico mononuclear, onde assume a forma amastigota nos tecidos dos vertebrados (MICHALICK *et al.*, 2016). Este parasito é transmitido no Brasil através da picada de flebotomíneos da espécie *Lutzomyia longipalpis*, popularmente conhecidos, dependendo da localidade, como “chiclero”, “asa branca”, “palomilla”, “mosquito palha” ou “torito”, entre outros (MS, 2014).

A transmissão se dá no momento que o inseto realiza o hematofagismo, hábito alimentar exclusivo das fêmeas (KILLICK-KENDRICK, 1999).

As fêmeas de *L. longipalpis* são resistentes às mudanças na temperatura, são ecléticas em relação ao hábito hematofágico, podendo se alimentar de sangue de cães, roedores, gambás e até de seres humanos. Além disso, o inseto tem ampla distribuição no Brasil, sendo encontrado nas regiões Nordeste, Norte, Sudeste e Centro-Oeste, no interior das residências e em abrigos de animais domésticos (MS, 2014). Seu hematofagismo acontece sempre ao anoitecer e no período noturno (MS, 2019) e essas fêmeas os vetores, quando infectadas, têm as formas flageladas ou promastigotas da *Leishmania* desenvolvidas em seu tubo digestivo (MS, 2014; MICHALICK *et al.*, 2016). Após a realização de coletas entomológicas no interior de São Paulo, foi encontrado como principal vetor a *L. longipalpis* e a espécie predominante foi a *L. infantum* (SILVA *et al.*, 2017).

A LVH tem sua apresentação clínica é caracterizada por episódios irregulares de febre, perda de peso substancial, hepatoesplenomegalia e anemia (OLIVEIRA *et al.*, 2010; MS, 2014). Trata-se de uma enfermidade crônica, grave que, quando não tratada, sua taxa de letalidade pode chegar a 100% em dois anos (OPAS, 2014).

A infecção tem apresentado mudanças importantes no padrão de transmissão, inicialmente predominante pelas características de ambientes rurais e periurbanas e, mais recentemente, em centros urbanos (MS, 2014; OPAS, 2017; LAMOUNIER *et al.*, 2020).

No Brasil, a espécie *Canis familiaris* (cão) atua como reservatório doméstico do agente etiológico da LV. Assim, existem evidências de que estes mamíferos sejam os principais reservatórios dos parasitos causadores de LV zoonótica nas zonas urbanas (ALVAR *et al.*, 2004; MS, 2014; LAMOUNIER *et al.*, 2020). A enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães tem sido mais prevalente do que no ser humano (MS, 2014). Por isso, é fundamental para adoção de medidas de controle da doença humana, o conhecimento da existência e prevalência da LVC.

A LV tem distribuição mundial e é encontrada em aproximadamente 75 países, sendo endêmica em 12 nações das Américas, onde cerca de 96% dos casos estão concentrados no Brasil (OPAS, 2017). Desde o registro do primeiro caso de LVH no Brasil em 1913, a transmissão da doença vem sendo descrita em vários municípios, de todas as regiões brasileiras (MS, 2014; LAMOUNIER *et al.*, 2020). O estado de Minas Gerais está entre os quatro com maior número de casos no país no ano de 2015, com 418 casos, sendo o estado do Maranhão com maior número de casos (431), posteriormente o estado do Ceará com 323 casos e o estado do Pará com 322 (SINAN, 2015).

As leishmanioses humanas são doenças de notificação compulsória e, por isso, todo caso suspeito deve ser notificado e investigado pelos serviços de saúde, por meio das fichas de investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Em 2017, 3.987 casos confirmados de LVH foram registrados no SINAN, sendo que aproximadamente 20% deles ocorreram em Minas Gerais (SINAN, 2017).

3.3 DIAGNÓSTICO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA

O diagnóstico clínico da LVC é difícil de ser determinado devido à grande porcentagem de cães assintomáticos ou oligossintomáticos existentes, sendo assim o diagnóstico laboratorial é fundamental e deve ser baseado no exame parasitológico ou sorológico (SOLANO-GALLEGO *et al.*, 2009). O diagnóstico parasitológico é o método de certeza e se baseia na demonstração do parasito obtido de material biológico do animal com suspeita de infecção (MS, 2014).

Até 2012, os inquéritos sorológicos amostrais e censitários para LVC eram executados por meio da coleta de sangue, testado pelo Ensaio Imunoenzimático ELISA (*Enzyme Linked Immunonosorbent Assay*) para triagem, e em seguida, era realizado teste de Imunofluorescência Indireta para confirmar os casos positivos. A partir de 2012, visando a melhoria na precisão e na praticidade no diagnóstico, foi adotado pelo MS, um novo método de diagnóstico rápido baseado na imunocromatografia, o DPP® (Dual-Path Platform) para a triagem de cães infectados e ELISA para confirmar os resultados positivos (MS, 2011; COURA-VITAL *et al.*, 2014).

A técnica molecular de diagnóstico, como o método Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), que faz amplificação do ácido desoxirribonucleico (DNA) do parasito, é uma ferramenta para o diagnóstico da LV, pois apresenta 94% de sensibilidade e 100% de especificidade, além de ter a capacidade de definir a espécie do parasito em análise e poder detectar a presença de DNA mediante baixas cargas parasitárias em animais assintomáticos (MS, 2014).

3.4 EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DA LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA

O MS recomenda como medidas de controle da LV, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado dos casos humanos, assistência ao paciente, controle do vetor, educação em saúde, e quanto ao reservatório canino, a prática da eutanásia é recomendada a todos os

animais sororreagentes e/ou parasitológico positivo (MS, 2014). No entanto, esta última medida é controversa e alguns estudos sugerem que ela tem pouco impacto na redução de casos caninos de LVC (GRIMALDI *et al.*, 2012; VAZ *et al.*, 2020).

O Programa Nacional de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PNVCLV), preconiza a eutanásia dos cães soropositivos como uma das medidas indicadas na rotina do controle da infecção. Apesar de ser uma estratégia muito utilizada, diversos são os desafios enfrentados para sua efetivação, como sua operacionalização e manutenção, infraestrutura inadequada nos municípios, financiamento insuficiente ou inexistente para seu desenvolvimento, valor afetivo dos animais e as questões éticas envolvidas, o que leva a muitos questionamentos controversos quanto a sua eficácia (ZUBEN & DONALÍSIO, 2016; COSTA *et al.*, 2020).

Alternativas têm sido propostas, como a vacinação de cães, o tratamento de animais infectados e o uso de coleiras impregnadas com deltametrina (SILVA *et al.*, 2018). O uso de coleiras tem apresentado resultados mais efetivos (ALVES *et al.*, 2018). Mesmo assim, a eutanásia combinada com a borrifação de inseticidas em domicílios, constitui a principal linha de ação implementada pelo MS no Brasil (MS, 2019).

O MS proíbe o tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano (ANEXO 1). No ano de 2016 foi liberado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelo MS, o tratamento dos cães com LVC, com a utilização de um medicamento à base de miltefosina (ANEXO 2). Porém, o tratamento não é considerado pelo MS como medida de controle utilizada na saúde pública, trata-se de uma escolha exclusivamente do proprietário do animal (MAPA, 2016).

3.5 PREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NA REGIÃO CENTRO OESTE DE MINAS GERAIS

Na região Centro-Oeste de Minas Gerais, tem sido evidente a franca expansão da LVH e LVC. Vários municípios na região, inicialmente classificados como silenciosos em relação à essas enfermidades por não haverem relatos de LVH ou LVC, após inquéritos epidemiológicos, passaram a ser considerados áreas endêmicas.

Um estudo, com dados de 2011 a 2016 extraídos da base nacional e estadual do SINAN avaliou a expansão da LVH e LVC na Região Ampliada de Saúde (RAS) Oeste de Minas Gerais e concluiu que a infecção está em franca expansão na região (RODRIGUES, 2018).

No município de Divinópolis, região Centro-Oeste de Minas Gerais, desde a descrição

do primeiro caso de LVH em 2007, foram notificados 24 casos, com três evoluindo a óbito (GAMA-MELO *et al.*, 2019). Ainda neste município, em um estudo ecológico, em 2014, envolvendo análise espacial, a prevalência geral de cães soropositivos para LVC foi de 4,6% (TEIXEIRA-NETO *et al.*, 2014). Na mesma RAS, no município de Serra da Saudade, inicialmente classificado como silencioso por não haver relato de casos autóctones de LVH ou LVC, encontrou-se, em 2017, por meio de inquérito epidemiológico, uma prevalência de 7,7% de LVC (OLIVEIRA *et al.*, 2017). A cidade passou a ser considerada área endêmica, já que o Ministério da Saúde (MS) determina que municípios com a prevalência de LVC superior a 2% são considerados áreas endêmicas (MS, 2014).

Em Carmo da Mata, Minas Gerais (MG), em um estudo similar de 2016, a prevalência de LVC foi de 0,7%. O baixo valor encontrado indica que possa estar havendo a expansão desta parasitose para áreas da região Centro-Oeste de MG consideradas indenes (GAMA-MELO, 2016).

Em Iguatama, MG, em 2013, foi realizada uma pesquisa que constatou uma prevalência de 8,3% de LVC na área urbana. Dos animais soropositivos, 83,8% foram eutanasiados ou vieram a óbito e nenhuma outra medida de controle foi realizada no município (FARIA, 2014). Um novo inquérito realizado em 2017 mostrou uma prevalência de 7,4%, o que indicou que a eutanásia dos cães soropositivos, não contribuiu para a diminuição da prevalência de LVC (VAZ *et al.*, 2020).

No município de Estrela do Indaiá, localizado na região Centro-Oeste de Minas Gerais, foi registrado em 2018 pela Secretaria Municipal de Saúde, o primeiro óbito humano por LVH, sendo este caso confirmado pela Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (ANEXO 3). Esta é, até então, uma área considerada silenciosa pelo MS para a LV. Serra da Saudade, município contíguo a Estrela do Indaiá, em inquérito recente mostrou-se uma área endêmica para a infecção canina com alta prevalência de LVC (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Mesmo com esses dados importantes, nenhum inquérito epidemiológico foi conduzido no município de Estrela do Indaiá. Portanto, o presente trabalho é de grande importância para determinar a prevalência de LVC permitindo o direcionamento e a implementação de estratégias intervencionistas em relação ao controle dessa enfermidade.

4 MÉTODO

4 MÉTODO

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal por amostragem estratificada realizado na área urbana e rural (Comunidade Baú) no município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais, no período de agosto a dezembro de 2019.

4.2 ÁREA DO ESTUDO

O município de Estrela do Indaiá fica localizado na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais e pertence à macrorregional de saúde Oeste, regional Divinópolis, e microrregião Bom Despacho (IBGE, 2010). Sua área territorial é de 635,98 km², limítrofe com os municípios de Santa Rosa da Serra, Serra da Saudade, Luz, Corrégo Danta, Dolores do Indaiá e São Gotardo. Situado a 718 metros de altitude, o município tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 19° 31' 21" Sul, Longitude: 45° 47' 20" Oeste, e distancia-se 240 km da Capital mineira, Belo Horizonte (IBGE, 2010).

Em 2010, a população estimada pelo censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), era de 3.516 habitantes, dividida entre 2.777 habitantes na área urbana e 739 na área rural, a estimativa para 2019 era de 3.500 habitantes (IBGE, 2010). A Figura 1 mostra a localização do município de Estrela do Indaiá no Estado de Minas Gerais e foto satélite do município.

Figura 1 - Mapa de localização do município de Estrela do Indaiá no Estado de Minas Gerais e imagem por satélite.



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Estrela_do_Indaia
<https://www.google.com/maps/place/EstreladoIndaia,MG,2021>

4.3 ASPECTOS ÉTICOS

O Projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de São João del-Rei (CEUA/UFSJ), sob protocolo nº 19/2019 (ANEXO 4). Todos os procedimentos realizados com os animais foram empregados de acordo os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

4.4 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Os proprietários dos cães selecionados para participação no estudo foram comunicados sobre os objetivos do trabalho, em seguida foi solicitado seu consentimento para participação

do animal no trabalho de pesquisa através do termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A).

4.5 POPULAÇÃO CANINA

O setor de Vigilância e Controle de Endemias da cidade de Estrela do Indaiá dispunha de um censo canino de 2018 com o registro de 682 cães na área urbana, o que resulta na estimativa de aproximadamente um cão para 4,1 pessoas.

4.6 CÁLCULO DA AMOSTRA DE CÃES

Foi realizado um inquérito sorológico canino amostral seguindo as recomendações do Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do Ministério da Saúde, para municípios cuja população canina exceda 500 animais. Para o cálculo do tamanho da amostra, o Manual preconiza que, para locais cuja prevalência de LVC não for conhecida, deve-se considerá-la (estimativa) entre 1,1% a 2%. Com isso, utilizando a Tabela 1 deste Manual, que determina o tamanho da amostra segundo a população canina observada e a prevalência de LVC esperada, considerando um nível de significância de 5%, chega-se a uma amostra de 334 cães (população observada no setor entre 600 e 699 cães e prevalência esperada de LVC entre 1,1 a 2,0%) (MS, 2014).

Tabela 1 - Tamanho de Amostra (n.º de cães) segundo a população canina estimada no setor e prevalência canina esperada, para um nível de significância de 5%

População Estimada no Setor	Prevalência Esperada/Observada ($\leq 0,05$) $\alpha = 0,05$						
	$\leq 1,0$	1,1 – 2,0	2,1 – 3,0	3,1 – 4,0	4,1 – 5,0	5,1 – 9,9	$\geq 10,0$
500 – 599	356	300	240	212	184	137	108
600 – 699	430	334	272	228	196	144	112
700 – 799	479	363	291	242	206	149	115
800 – 899	524	388	306	252	214	153	118
900 – 999	565	410	320	262	220	157	120
≥ 1000	603	430	332	269	226	159	121

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2014).

A amostra (334 cães) foi estratificada por bairros e foram trabalhados todos os quarteirões, visando uma melhor distribuição geográfica e abrangência territorial. A partir do censo canino do município, que continha o bairro, o número do quarteirão, o nome do tutor, o endereço e o número de cães por residência, foi realizado o cálculo da amostra de cães por bairro, de maneira proporcional ao número total de animais a serem amostrados.

Foi observado, com base nos dados do censo, que limitando-se a um máximo de três cães examinados por residência, seria possível abranger todos os quarteirões amostrando as casas de maneira alternada. Durante o trabalho de campo, na impossibilidade de examinar algum animal devido à ausência temporária do tutor ou do cão, tentava-se retornar em horário diferente, ou em caso de persistência na ausência, óbito canino, recusa do tutor ou cão indômito, o próximo animal da lista do censo era incluído na amostra. Com esses critérios, prosseguiu-se até que o número de cães a ser amostrado em cada bairro fosse atingido. Esses dados estão representados na Tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo amostral do número de cães avaliados por bairro, na zona urbana de Estrela do Indaiá - MG

Bairro	Nº de quarteirões	Nº de cães esperado	Nº de cães a serem examinados	Nº de cães examinados
Centro	87	371	182	183
Cojan	6	39	19	19
Coruja	6	67	33	32
Josefina Carvalho	14	25	12	12
Rancho Alegre	21	180	88	88
Total	134	682	334	334

Fonte: elaborada pela autora, 2019.

Na Comunidade Baú, na área rural de Estrela do Indaiá, foi feito previamente pelos pesquisadores junto aos tutores residentes, um cadastro para saber o número total dos cães existentes. Como o número era pequeno, 31 animais, definiu-se por fazer um inquérito censitário, avaliando a totalidade dos animais.

4.7 COLETA DE SANGUE E AVALIAÇÃO CLÍNICA

A coleta de sangue e avaliação clínica dos cães foi realizada por uma equipe composta pela pós-graduanda em Enfermagem da UFSJ (pesquisadora responsável pelo estudo), uma acadêmica de Medicina Veterinária da Faculdade Una Bom Despacho - MG, três agentes de endemias e, eventualmente, um voluntário e uma acadêmica de Medicina, bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq/UFSJ. A equipe recebeu capacitação

prévia por uma Médica Veterinária, sobre o trabalho de campo a ser desenvolvido. Todos os procedimentos realizados com os animais foram realizados de acordo os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotados pelo COBEA.

Semanas antes do início das coletas, a população geral e autoridades locais foram convidadas a uma audiência pública na qual o professor orientador do estudo, juntamente com a pós-graduanda em Enfermagem pela UFSJ e uma acadêmica de Medicina da UFSJ, explanaram sobre o trabalho e a enfermidade, ressaltando a importância da realização de exames para diagnóstico da LVC e esclarecendo dúvidas.

Em campo, após comunicação do tutor sobre os objetivos do trabalho e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, com o auxílio de uma focinheira, os cães eram contidos pelos agentes de endemias e a pós-graduanda realizava a coleta de aproximadamente 4 mL de sangue da veia jugular ou cefálica do animal, usando uma agulha descartável 25x7. Os dados dos animais eram indagados ao tutor e registrados em uma ficha clínica (APÊNDICE B).

A idade do cão foi fornecida pelo tutor com exatidão, estimativa, ou não informada. Quanto à raça, os cães que não possuíam origem definida, com misturas em suas linhagens, ou desconhecimento do tutor, foram denominados como sem raça definida (SRD). Após a coleta de sangue, era realizada a avaliação clínica do animal. As alterações pesquisadas foram: mudança na coloração das mucosas, presença de ceratoconjuntivite, opacidade da córnea, blefarite, alopecia, dermatite, úlceras, edema de patas, paresia de patas, onicogribose, linfadenopatia e escore corporal (bom ou magro). Os dados foram registrados na ficha clínica (APÊNDICE B).

O sangue coletado era transferido para um tubo de ensaio sem anticoagulante, identificado com o nome e número do animal e posteriormente levado ao laboratório de análises clínicas do município, que voluntariamente cedeu sua estrutura. No local, o sangue era centrifugado a 2.000 g, por oito minutos para obtenção do soro, que era pipetado e transferido para tubos tipo Eppendorf. Os soros foram armazenados a -20°C e depois transportados para o Laboratório de Parasitologia da UFSJ, onde foram posteriormente utilizados para a realização de testes sorológicos.

4.8 EXAMES SOROLÓGICOS

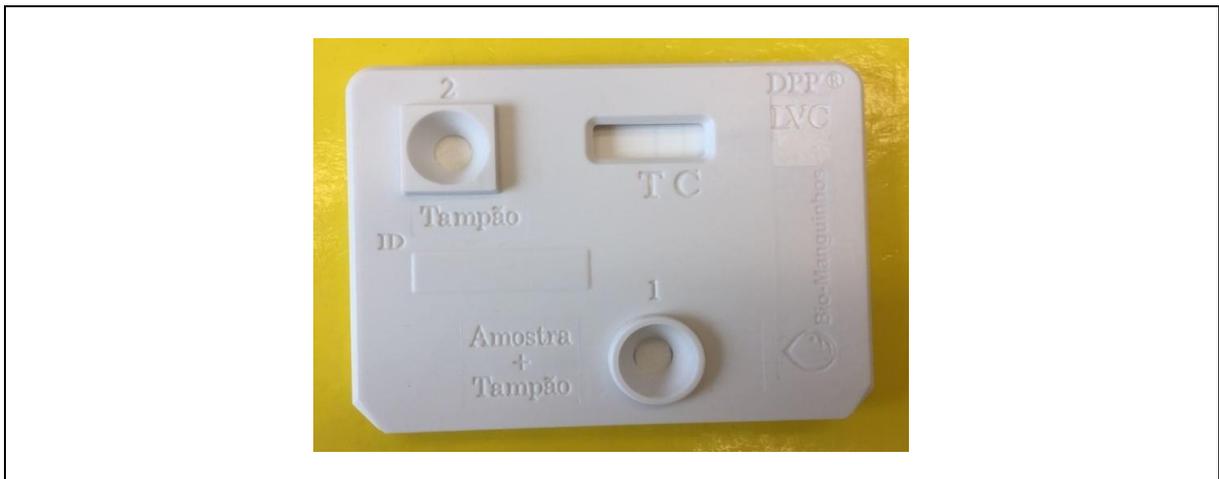
Foram realizados o teste de imunocromatografia rápida (DPP®) como método de triagem em todos os 334 cães amostrados e o ensaio imunoenzimático (ELISA) como teste confirmatório, nos animais positivos pelo teste DPP®, conforme preconizado pelo

Ministério da Saúde. Os dois testes foram realizados no Laboratório de Parasitologia da UFSJ *Campus* Centro-Oeste, que é credenciado junto a Fundação Ezequiel Dias como referência regional no diagnóstico da Leishmaniose canina no Centro-Oeste do Estado de MG.

4.8.1 Teste de imunocromatografia rápida DPP®

Os testes de imunocromatografia rápida DPP® para diagnóstico da LVC foram realizados utilizando kits produzidos pela Bio-Manguinhos/FIOCRUZ, segundo as instruções do fabricante. Os suportes de testes (Figura 2) eram retirados da embalagem, colocados em superfície plana e identificados (ID) com o número do cão. Era aplicado ao poço identificado com o número 1 (AMOSTRA + TAMPÃO) a amostra de soro obtida do cão (5µL), logo em seguida era adicionado duas gotas do tampão de corrida no mesmo poço. Após aguardar 5 minutos eram aplicados quatro gotas do tampão de corrida no poço identificado com o número 2 (TAMPÃO). Então, eram aguardados 10 minutos para realização da leitura do teste. Os resultados foram interpretados visualmente.

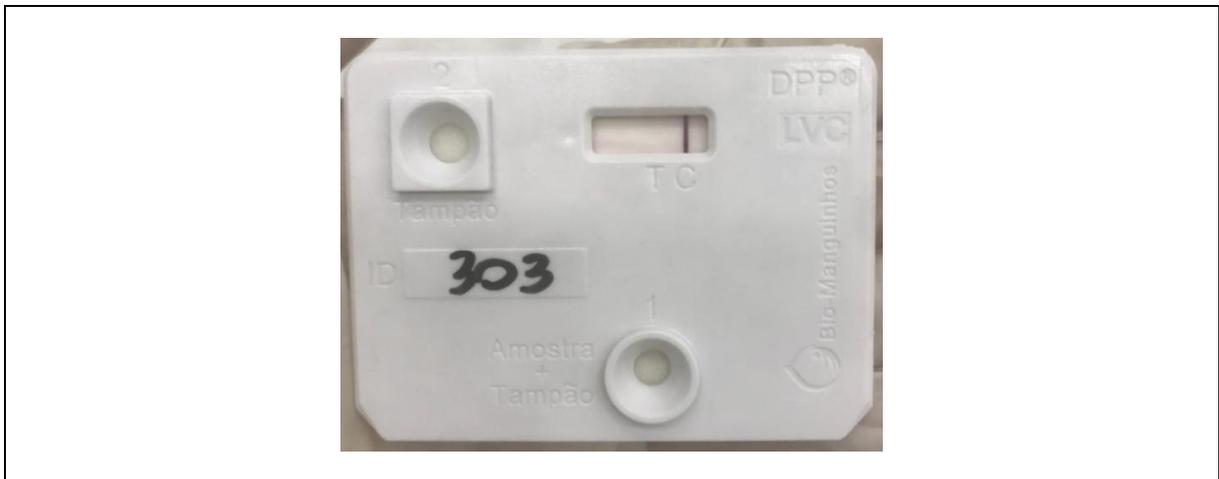
Figura 2 - Suporte de teste - Dispositivo DPP® Leishmaniose Visceral Canina – Bio-Manguinhos/ FIOCRUZ



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

O teste não reagente é constituído por uma linha rosa/roxa na área de CONTROLE (C) e nenhuma linha na área de TESTE (T) (Figura 3). Esse resultado não exclui a possibilidade de infecção por *Leishmania*, ele indica a ausência de anticorpos para *Leishmania* na amostra de sangue utilizada.

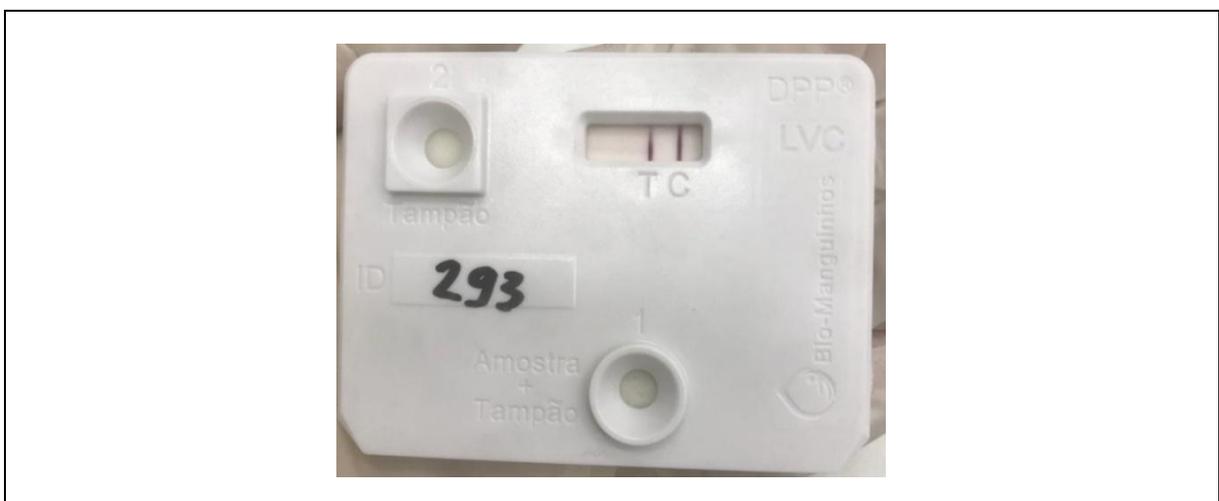
Figura 3 - Teste não reagente - linha rosa/roxa na área de CONTROLE (C) e nenhuma linha na área de TESTE (T)



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

O resultado reagente é obtido quando há detecção de duas linhas rosa/roxa, uma na área de CONTROLE (C), e outra na área de TESTE (T) (Figura 4). A intensidade da linha na área de TESTE (T) varia de acordo com a concentração de anticorpos da amostra utilizada, podendo ser mais clara ou mais escura que a linha da área de CONTROLE (C), o que não invalida o teste. Um teste reagente indica que anticorpos para *Leishmania* foram detectados na amostra.

Figura 4 - Teste reagente - linha rosa/roxa na área de CONTROLE (C) e na área de TESTE (T)



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

O teste é considerado inválido quando não há detecção da linha rosa/roxa na área de CONTROLE (C), independente do aparecimento ou não da linha na área de TESTE (T).

Sempre que não houver o aparecimento da linha na área de CONTROLE (C), o teste deve ser considerado inválido e deve ser repetido.

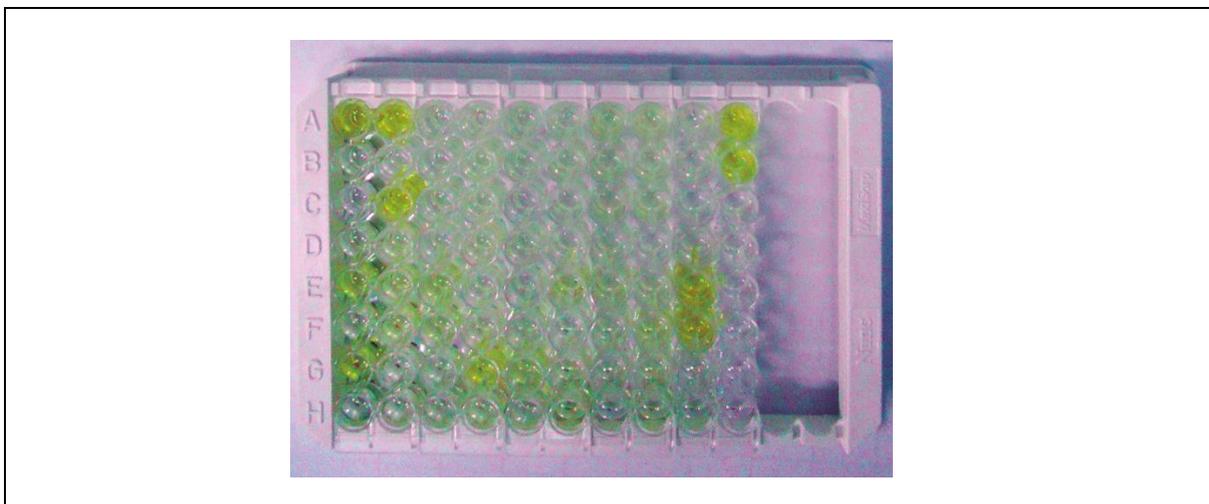
4.8.2 Ensaio imunoenzimático (ELISA)

Foi utilizado o Kit EIE – Leishmaniose Visceral Canina – Bio-Manguinhos/FIOCRUZ, para a realização do ensaio imunoenzimático, de acordo com as instruções do fabricante. Os testes foram realizados pela responsável técnica do controle de leishmanioses da Secretaria Municipal de Saúde de Divinópolis, no Laboratório de Parasitologia da UFSJ, acompanhados pela pós-graduanda em Enfermagem da UFSJ e pela acadêmica de Medicina bolsista do CNPq/UFSJ. Os controles positivo e negativo, o conjugado, as molduras com os dispositivos de poços já sensibilizados com antígeno de *Leishmania* contidos no Kit de diagnóstico, e as amostras de soro coletadas foram mantidos a -20°C até a realização do teste. A lecitina de leite, o tampão de lavagem, o diluente do substrato, o cromógeno (TMB), o diluente de amostra/conjugado, o ácido sulfúrico 2M e o substrato (H_2O_2), contidos no Kit de diagnóstico foram mantidos de 2°C a 8°C .

Na preparação do diluente de amostra/conjugado para 96 reações imunenzimáticas, era utilizado 14 mL do diluente de amostra/conjugado, 1,4g de lecitina de leite e 56 mL de água destilada. A diluição das amostras de soro e controle eram feitas em duas placas de microtitulação, na primeira era utilizado 5 μL de soro e de controles com 250 μL do diluente de amostra preparado anteriormente, obtendo uma diluição na proporção de 1:50. Na segunda placa, previamente era adicionado 100 μL do diluente de amostra preparado, em seguida era feita a transferência de 100 μL da diluição preparada na primeira placa, obtendo assim uma diluição na proporção de 1:100. Esta diluição era homogeneizada e então 100 μL dela eram transferidos para a placa sensibilizada fornecida pelo Kit.

Os controles, positivo e negativo, eram distribuídos em triplicatas na placa sensibilizada, ocupando na coluna 1 as fileiras “A”, “B” e “C” o controle positivo, e nas fileiras “D”, “E” e “F” o controle negativo. O poço sem soro era apenas um, onde era depositado somente o diluente de amostra/conjugado, ocupando a fileira “G”. O controle interno positivo era colocado em duplicata, ocupava o último poço da coluna 1 e da coluna 12 (fileira “H”). Os *strips* sensibilizados e com as diluições de controles e soros testes eram selados com folha adesiva, e a placa era incubada a $37^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ por 30 minutos (Figura 5).

Figura 5 - Placa de ELISA: *strips* sensibilizados e com as diluições de controles e soros testes



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

O tampão de lavagem para uma placa era preparado com 25 mL de tampão de lavagem (material do Kit) e 475 mL de água destilada. Após removida a folha adesiva, a placa era lavada com o tampão preparado em lavadora automática ThermoPlate®, o conteúdo era aspirado e lavado seis vezes, sendo 200 μ L por orifício. Era preparado então o conjugado para 96 reações, utilizando-se 15 μ L de conjugado e 15 mL do diluente de amostra/conjugado já preparado anteriormente. A diluição era devidamente homogeneizada e 100 μ L eram distribuídos em cada orifício dos *strips*. Os poços eram selados novamente com folha adesiva e incubados a 37°C por 30 minutos, aspirados e lavados como anteriormente.

O substrato era preparado em um frasco escuro e para 96 reações era utilizado 24 μ L de substrato, 120 μ L de cromógeno e 12 mL de diluente de substrato. Ele era rapidamente distribuído pelos orifícios da placa, sendo 100 μ L/orifício, e deixado incubar por 30 minutos a 37°C ao abrigo da luz. Posteriormente, eram adicionados 50 μ L de ácido sulfúrico 2M em todos os orifícios para bloquear a reação.

O ponto de corte (*cut-off*) da reação, conforme orientações do fabricante do Kit, era o dobro da média da densidade ótica dos orifícios do controle negativo. Era calculada também a “faixa cinza”, que corresponde ao intervalo de testes com valores indeterminados. A “faixa cinza” era calculada multiplicando o *cut-off* por 1,2, conforme orientação do fabricante do Kit. A leitura era realizada no leitor de ELISA (espectrofotômetro) ThermoPlate® para microplacas (Figura 6) equipado com filtro de 450 nm. As amostras reagentes eram aquelas que apresentavam densidade ótica, igual ou superior a “faixa cinza”. As não reagentes aquelas

que apresentavam densidade ótica inferior ao *cut-off*, e eram consideradas indeterminadas, as que apresentavam densidade ótica entre a *cut-off* e a “faixa cinza”.

Figura 6 - Placa de ELISA no espectrofotômetro



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

4.9 CONTROLE DE QUALIDADE DAS AMOSTRAS

Após a realização dos testes sorológicos em todas as amostras, houve o envio de 10% das amostras biológicas com resultados DPP®/ELISA não reagente, da totalidade das amostras DPP®/ELISA reagentes e amostras com resultado indeterminado, ao Serviço de Doenças Parasitárias da FUNED que é o laboratório de referência nacional para o diagnóstico de LVC, para a realização de controle de qualidade. A seleção das amostras de testes DPP® não reagentes foi realizada de forma aleatória por meio de sorteio utilizando o site Sorteando Já (www.sorteandoja.com.br).

4.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para realizar as análises estatísticas e estimar a prevalência de LVC na área urbana do município de Estrela do Indaiá, MG, utilizou-se o programa OpenEpi, versão 3.01 (http://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm). Para comparações de proporções ou prevalências foi utilizado o teste Qui-quadrado. O nível de significância estatística considerado foi de 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em formato de artigo, o qual será formatado e submetido à Cadernos de Saúde Pública, revista publicada pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz:

5.1 AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA EM ÁREA CONSIDERADA INDENE - MUNICÍPIO DE ESTRELA DO INDAIÁ, MINAS GERAIS, BRASIL

Avaliação da prevalência de leishmaniose visceral canina em área considerada indene - município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais, Brasil

Resumo

Este estudo teve como objetivo realizar estudo epidemiológico da infecção por Leishmania sp. na população canina do município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais. Foi realizado inquérito sorológico canino na área urbana do município, seguindo normas do Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do Ministério da Saúde. Foram considerados cães com infecção por Leishmania infantum, aqueles sororreagentes por duas técnicas de diagnóstico imunológico, Imunocromatografia rápida-TR-DPP® (triagem) e Ensaio Imunoenzimático (ELISA) (confirmatório). Foram avaliados cães domiciliados, sendo o tamanho da amostra definido a partir do censo canino municipal e avaliadas 50% das residências, de forma alternada, abrangendo todos quarteirões da cidade. Foram realizados os testes DPP® e dos animais positivos foram realizados os testes imunoenzimáticos ELISA. Todas as amostras “reagentes” nas duas técnicas e 10% das negativas foram reavaliadas, para controle de qualidade. De 334 amostras coletadas na área urbana, 42 (12,6%) foram reagentes pelo DPP® e destas, 34 (10,2%) confirmadas pelo ELISA, definindo a prevalência de leishmaniose visceral canina de 10,2% (IC 95%: 7,4% - 13,9%). De 31 amostras sanguíneas coletadas na área rural, 1 (3,2%) foi reagente pelo DPP®, sendo confirmada pelo ELISA, definindo a prevalência de leishmaniose visceral canina na comunidade rural do Baú em 3,2% (IC 95%: 0,6 - 16,2%). Diante da alta prevalência de leishmaniose visceral canina encontrada, somado ao óbito por leishmaniose visceral humana no município, tornam-se necessários mais estudos sobre a enfermidade e a realização de estratégias de controle e prevenção, para evitar óbitos e expansão das leishmaniose visceral humana e leishmaniose visceral canina no município em estudo e na região.

Palavras-chave: Leishmaniose Visceral; Leishmania infantum; Prevalência; Doença do cão; Epidemiologia.

Introdução

Atualmente as leishmanioses ocorrem em 98 países distribuídos em cinco dos seis continentes e sua notificação é compulsória em apenas 30 (ALVAR *et al.*, 2004; OPAS, 2019). Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram que 350 milhões de pessoas estão

expostas ao risco de contrair a enfermidade, com registro aproximado de dois milhões de novos casos das diferentes formas clínicas ao ano (OPAS, 2019). As Leishmanioses apresentam caráter zoonótico ou antroponótico, dependendo do reservatório ser animal ou humano (OPAS, 2016). São classificadas de acordo com as características clínicas em Leishmaniose Tegumentar (LT) e Leishmaniose Visceral (LV) (OPAS, 2015).

Entre as diferentes espécies de *Leishmania* encontradas no Brasil se destacam a *Leishmania (Viannia) braziliensis* como principal causadora da Leishmaniose Tegumentar (LT) e a *Leishmania (Leishmania) chagasi*, sinônimo *Leishmania (Leishmania) infantum*, responsável pelo quadro de LV (DANTAS-TORRES, 2009). Os vetores são insetos do gênero *Lutzomyia*, precisamente a fêmea, que ao realizar o hematofagismo ingere macrófagos contendo formas do parasito (MICHALICK *et al.*, 2016). Esses insetos se adaptam com facilidade às condições peridomésticas de áreas urbanas (MS, 2014).

Os cães são os animais que mais se destacam na manutenção do ciclo biológico da *Leishmania infantum* no ambiente urbano, sendo a identificação desses animais parasitados, preditora aos casos de Leishmaniose Visceral Humana (LVH) (MS, 2014). No Brasil, aproximadamente 60% dos domicílios possuem, ao menos, um animal de estimação, o que representa cerca de 54 milhões de cães domiciliados (IBGE, 2013). Uma vez que o número de crianças com até 14 anos é de 35,3 milhões, conclui-se que no Brasil existem mais cães de estimação do que crianças (IBGE, 2018).

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma doença grave, de evolução lenta e seus sinais alteram de acordo com a imunidade do cão (SES/SC, 2018). O período de incubação nos animais pode variar de três meses a vários anos (MARZOCHI, 2016). No Brasil 40% a 60% dos cães soropositivos para LVC apresentam a forma assintomática e cães assintomáticos e oligossintomáticos também são capazes de infectar os insetos vetores do agente etiológico da LV (MICHALSKY *et al.*, 2007).

As leishmanioses são consideradas um sério problema de saúde pública, possuem uma ampla distribuição geográfica e fazem parte das doenças tropicais negligenciadas (DTN) (OPAS, 2014). São fortemente associadas com a pobreza, predominam nas áreas tropicais, onde coexistem com outras DTN e possuem pouca visibilidade ao redor do globo, além de haver um pouco de interesse das indústrias no desenvolvimento de novos e melhores produtos para seu tratamento e prevenção (OPAS, 2019).

O município de Estrela do Indaiá apresentou um óbito humano para LV em 2018, quando o local ainda era considerado área silenciosa para esta enfermidade. O Ministério da Saúde recomenda que em áreas com transmissão de LV sejam feitas análises periódicas

epidemiológicas, operacionais e entomológicas, para avaliação da efetividade das medidas de controle e da progressão epidemiológica da doença, assim como, a expansão ou limitação das áreas de transmissão (MS, 2014).

Assim este trabalho se justifica na avaliação da prevalência da LVC no município de Estrela do Indaiá, área até então silenciosa em relação a esta enfermidade no Centro-Oeste de Minas Gerais. Foi realizado inquérito epidemiológico para conhecimento da infecção por *Leishmania* sp. na população canina do município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais.

Método

Trata-se de um estudo transversal por amostragem estratificada realizado na área urbana e rural (Comunidade Baú) no município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais, no período de agosto a dezembro de 2019.

O município de Estrela do Indaiá fica localizado na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais e pertence à macrorregional de saúde Oeste, regional Divinópolis, e microrregião Bom Despacho (IBGE, 2010). Sua área territorial é de 635,98 km², Situado a 718 metros de altitude, o município tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 19° 31' 21" Sul, Longitude: 45° 47' 20" Oeste, e distancia-se 240 km da Capital mineira, Belo Horizonte (IBGE, 2010). Em 2010, a população estimada pelo censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, era de 3.516 habitantes, dividida entre 2.777 habitantes na área urbana e 739 na área rural, a estimativa para 2019 era de 3.500 habitantes (IBGE, 2010).

Em relação a população canina, o setor de Vigilância e Controle de Endemias da cidade de Estrela do Indaiá dispunha de um censo canino de 2018 com o registro de 682 cães na área urbana, o que resulta na estimativa de aproximadamente um cão para 4,1 pessoas. Para o cálculo da amostra de cães foi realizado um inquérito sorológico canino amostral seguindo as recomendações do Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do Ministério da Saúde, para municípios cuja população canina exceda 500 animais. Para o cálculo do tamanho da amostra, o Manual preconiza que, para locais cuja prevalência de LVC não for conhecida, deve-se considerá-la (estimativa) entre 1,1% a 2%. Desta forma, com base no manual, que determina o tamanho da amostra segundo a população canina observada e a prevalência de LVC esperada, considerando um nível de significância de 5%, chega-se a uma amostra de 334 cães (população canina entre 600 e 699 cães e prevalência esperada entre 1,1 a 2,0%) (MS, 2014). A amostra foi estratificada por bairros e foram trabalhados todos os quarteirões, visando uma melhor avaliação geográfica e abrangência territorial. A partir do

censo canino do município, que continha o bairro, o número do quarteirão, o nome do tutor, o endereço e o número de cães por residência, foi realizado o cálculo da amostra de cães por bairro, de maneira proporcional ao número total de animais a serem amostrados.

Limitou-se a um máximo de três cães examinados por residência, com o objetivo de abranger todos os quarteirões amostrando as casas de maneira alternada. Durante o trabalho de campo, na impossibilidade de examinar algum animal devido à ausência temporária do tutor ou do cão, tentava-se retornar em horário diferente, ou em caso de persistência na ausência, óbito canino, recusa do tutor ou cão indômito, o próximo animal da lista do censo era incluído na amostra. Com esses critérios, prosseguiu-se até que o número de cães a ser amostrado em cada bairro fosse atingido. A Tabela 1 mostra o número de cães esperados e examinados por bairros da cidade.

Tabela 1 - Cálculo amostral do número de cães examinados por bairro, na zona urbana de Estrela do Indaiá - MG

Bairro	Nº de quarteirões	Nº de cães esperados	Nº de cães a serem examinados	Nº de cães examinados
Centro	87	371	182	183
Cojan	6	39	19	19
Coruja	6	67	33	32
Josefina Carvalho	14	25	12	12
Rancho Alegre	21	180	88	88
Total	134	682	334	334

Fonte: elaborada pela autora, 2019.

Na Comunidade Baú, na área rural de Estrela do Indaiá, foi feito previamente pelos pesquisadores junto aos tutores residentes, um cadastro para saber o número total dos cães existentes. Como o número era pequeno, 31 animais, definiu-se por fazer um inquérito censitário, avaliando a totalidade dos animais.

Semanas antes do início, foi realizada uma audiência pública com a população geral e autoridades locais, explanando sobre o trabalho e a enfermidade, ressaltando a importância da realização de exames para diagnóstico da LVC e esclarecendo dúvidas.

Em campo, após comunicado ao tutor sobre os objetivos do trabalho e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, com o auxílio de uma focinheira, os cães eram contidos e realizada a coleta de aproximadamente 4 mL de sangue da veia jugular ou cefálica do animal, usando uma agulha descartável 25x7. Os dados dos animais eram indagados ao tutor e registrados em uma ficha clínica,

A idade do cão foi fornecida pelo tutor com exatidão, estimativa, ou não informada. Quanto à raça, os cães que não possuíam origem definida, com misturas em suas linhagens, ou desconhecimento do tutor, foram denominados como sem raça definida (SRD). A situação vacinal quanto à leishmaniose foi observada, quando presente no cartão vacinal do animal. Após a coleta de sangue, era realizada a avaliação clínica do animal. As alterações pesquisadas foram: mudança na coloração das mucosas, presença de ceratoconjuntivite, opacidade da córnea, blefarite, alopecia, dermatite, úlceras, edema de patas, paresia de patas, onicogribose, linfadenopatia e escore corporal (bom ou magro). Quando encontradas ou a ausência delas, bem como todos os dados dos cães, foram registrados na ficha clínica.

O sangue coletado era transferido para um tubo de ensaio sem anticoagulante, identificado com o nome e número do animal e posteriormente levado ao laboratório de análises clínicas do município, que voluntariamente cedeu sua estrutura. No local, o sangue era centrifugado a 2.000 g, por oito minutos para obtenção do soro, que era pipetado e transferido para tubos tipo Eppendorf. Os soros foram armazenados a -20°C e depois transportados para o Laboratório de Parasitologia da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), onde foram posteriormente realizados os testes sorológicos.

Foram realizados o teste de imunocromatografia rápida (DPP®) como método de triagem em todos os 334 cães amostrados e o ensaio imunoenzimático (ELISA) como teste confirmatório, nos animais positivos pelo teste DPP®, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde. Os dois testes foram realizados no Laboratório de Parasitologia da UFSJ *Campus* Centro-Oeste, que é credenciado junto a Fundação Ezequiel Dias como referência regional no diagnóstico da leishmaniose canina no Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais.

Os testes de imunocromatografia rápida DPP® para diagnóstico da leishmaniose visceral canina foram realizados utilizando kits produzidos pela Bio-Manguinhos/FIOCRUZ, segundo as instruções do fabricante.

Foi utilizado o Kit EIE – Leishmaniose Visceral Canina – Bio-Manguinhos/FIOCRUZ, para a realização do ensaio imunoenzimático, de acordo com as instruções do fabricante.

O ponto de corte (*cut-off*) da reação, conforme orientações do fabricante do Kit, era o dobro da média da densidade ótica dos orifícios do controle negativo. Era calculada também a “faixa cinza”, que corresponde ao intervalo de testes com valores indeterminados. A “faixa cinza” era calculada multiplicando o *cut-off* por 1,2, conforme orientação do fabricante do Kit. A leitura era realizada em espectrofotômetro ThermoPlate® para microplacas equipado com filtro de 450 nm. As amostras reagentes eram aquelas que apresentavam densidade ótica, igual ou superior a “faixa cinza”. As não reagentes aquelas que apresentavam densidade ótica

inferior ao *cut-off*, e eram consideradas indeterminadas, as que apresentavam densidade ótica entre a *cut-off* e a “faixa cinza”.

Como controle de qualidade, 10% das amostras sorológicas com resultados DPP® e ELISA não reagentes, e a totalidade das amostras DPP® e ELISA reagentes, e também as amostras com resultados indeterminados eram enviadas ao Serviço de Doenças Parasitárias da Fundação Ezequiel Dias (laboratório de referência Nacional para o diagnóstico de LVC).

Para realizar as análises estatísticas e estimar a prevalência de LVC na área analisada, utilizou-se o programa OpenEpi, versão 3.01 (http://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm). Para comparações de proporções ou prevalências foi utilizado o teste Qui-quadrado. O nível de significância estatística considerada foi de 5% ($p < 0,05$).

O Projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFSJ (protocolo nº 19/2019). Os procedimentos realizados com os animais foram de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA). Os proprietários dos cães avaliados foram comunicados sobre os objetivos do trabalho, solicitado o consentimento para participação do animal na pesquisa (termo de consentimento livre e esclarecido).

Resultados

Na área urbana do município foram amostrados e avaliados nos cinco bairros existentes, 334 cães domiciliados sendo 151 machos (45,2%) e 183 fêmeas (54,8%), com uma relação de 1:1,2 macho/fêmea.

A faixa etária dos cães urbanos variou entre quatro meses e 16 anos de idade. A maior parte dos cães amostrados se encontrava na faixa etária de zero a quatro anos (58,4%), seguido de cães com mais de quatro anos até oito anos de idade (25,1%) e por último, cães com mais de oito anos (11,1%). Alguns tutores não souberam relatar a idade do cão, assim 18 (5,4%) animais não tiveram sua idade registrada.

A média das idades dos cães amostrados foi de $4,3 \pm 3,2$ anos. A maior parte dos cães amostrados era sem raça definida (SRD), totalizando 218 (65,3%) animais. A raça mais encontrada foi a Pinscher com 55 (16,5%) cães, seguida da raça Shih Tzu com 20 (6%) cães e a raça Basset e Pastor Alemão com 7 (2,1%) animais. Foram encontrados ainda cães das raças Beagle, Boxer, Blue Heeler, Chow Chow, Fila Brasileiro, Foxhound Americano, Golden Retriever, Labrador, Lhasa Apso, Pit Bull, Poodle, Red Heeler e Yorkshire Terrier, juntas essas raças somaram 10,2% dos animais amostrados.

Em relação aos casos de LVC na área urbana, dos 334 cães amostrados e testados para LVC nos cinco bairros do município de Estrela do Indaiá, 42 (12,6%) foram reagentes pelo teste DPP® (teste de triagem). Soros destes 42 cães foram testados pelo ELISA (teste confirmatório), sendo 34 (10,2%) reagentes, sete (2,1%) não reagentes e 1 (0,3%) indeterminado. Assim, na área urbana do município, a prevalência de cães reagentes para LVC foi 10,2% (IC 95%: 7,4% -13,9%).

Quanto à distribuição espacial por bairro, dos cães sororeagentes para LVC, o bairro Josefina de Carvalho apresentou a maior prevalência (50%), e a menor, foi observada no bairro Coruja, com nenhum cão sororreagente, seguido do bairro Cojan (5,3%) (Tabela 2).

A idade média dos cães soropositivos para LVC foi $4,3 \pm 3,2$ anos. Dos 34 cães soropositivos para LVC 30 tiveram suas idades registradas, sendo 15 (50%) cães de 0 a 4 anos, 08 (26,7%) cães entre 4 e 8 anos e 07 (23,3%) cães com mais de 8 anos.

Quanto ao porte, a maior parte dos 334 cães, 227 (68,8%) tinha porte pequeno, seguido de cães de porte médio, 61 (18,2%) e porte grande, 46 (13,8%). A maioria dos 334 cães examinados, 182 (54,5%) não apresentou nenhum sinal de LVC (*status* assintomático), enquanto 152 (45,5%) cães apresentaram um ou mais sinais relacionados à LVC como a linfadenopatia, dermatite e onicogribose.

Tabela 2 – Prevalência de leishmaniose visceral canina em relação a bairros, sexo, idade e raça dos cães amostrados na área urbana do município de Estrela do Indaiá, MG

Bairros	Cães positivos		Cães negativos		Total examinados
	n	%	n	%	
Centro	19	10,40%	164	89,60%	183
Cojan	1	5,30%	18	94,70%	19
Coruja	0	0,00%	32	100%	32
Josefina de Carvalho	6	50,00%	06	50%	12
Rancho Alegre	8	9,10%	80	90,90%	88
Total	34	10,20%	300	89,8%	334
Sexo	n	%	n	%	Total
Macho	16	10,6%	135	89,4%	151
Fêmea	18	9,8%	165	90,2%	183
Total	34	20,4%	300	79,6%	334
Idade	n	%	n	%	Total

0 a 4	15	7,70%	180	92,3%	195
4 a 8	8	9,50%	76	90,5%	84
> 8	7	18,90%	30	81,1%	37
SI*	4	22,20%	14	77,8%	18
Total	34	10,20%	300	89,8%	334

Raça	n	%	n	%	Total
Basset	1	14,30%	6	85,7%	7
Pastor Alemão	1	14,30%	6	85,7%	7
Pinscher	4	7,30%	51	92,7%	55
SRD	27	12,40%	191	87,6%	218
Yorkshire	1	25%	3	75%	4
Outras raças	0	0	43	100%	43
Total	34	10,20%	300	89,8%	334

*SI: sem idade relatada; SRD: Sem raça definida.

Fonte: elaborada pela autora, 2019.

Quando se compara as prevalências de LVC entre cães com idade de 0 a 04 anos (7,7%) e cães com idade de 04 anos até 08 anos (9,5%) não se observa diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 0,26$; Teste exato de Fisher = 0,38; $p = 0,30$).

Quando se compara as prevalências de LVC entre cães com idade de 04 a 08 anos (9,5%) e cães com idade > 08 anos (18,9%) também não se observa diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 2,01$; Teste exato de Fisher = 0,13; $p = 0,07$).

Quando se compara as prevalências de LVC entre cães com idade de 0 a 08 anos (8,2%) e cães com idade > 08 anos (18,9%) se observa diferença estatisticamente significativa [$X^2 = 4,33$; Teste exato de Fisher = 0,04; $p = 0,02$; Razão de risco = 2,30 (IC 95%: 1,06 – 4,97)]. Essas análises mostram que quando se compara as prevalências de LVC entre cães e as idades dos animais, se observa que na área endêmica, cães com mais de oito anos de idade tem risco significativamente maior de estarem com LVC que cães com menos de oito anos de idade.

Quanto ao *status* clínico, dos 34 cães soropositivos da área urbana, 25 (73,5%) eram sintomáticos e 09 (26,5%) eram assintomáticos. Os sinais clínicos mais prevalentes foram, linfadenopatia (64,7%), dermatite (32,4%), onicogribose (29,4%), alopecia e emagrecimento (11,8%), úlcera (8,8%), seguido de mucosas hipocoradas, ceratoconjuntivite e opacidade da córnea (5,9%) e blefarite (2,9%). Os sinais clínicos: edema e paresia de patas não foram encontrados em nenhum dos animais sororeagentes.

Na comunidade Baú, que pertence à zona rural do município, a população total de cães (31 animais) foi avaliada para LVC conforme orientação do Ministério da Saúde, utilizando DPP® (teste de triagem) e ELISA (teste confirmatório), e também avaliada clinicamente. Desses 31 animais, foram encontrados 20 (64,5%) machos e 11 fêmeas (35,5%), com uma relação de 1:0,6 macho/fêmea.

A faixa etária dos cães no distrito rural variou entre seis meses e 10 anos de idade. A maior parte dos cães avaliados se encontrava na faixa etária de zero a quatro anos, 19 (61,2%) animais, seguido de cães com mais de quatro anos até oito anos de idade, nove (29,0%) animais, e por último, cães com mais de oito anos, dois (6,5%) animais. Dois tutores não souberam relatar a idade do cão. A média das idades dos cães amostrados foi de $3,8 \pm 2,4$ anos.

A maioria dos 31 cães da comunidade Baú não possuía raça definida (SRD), totalizando 25 (80,6%) animais. Foram encontrados ainda cães das raças Beagle e Yorkshire Terrier, com dois (6,5%) animais cada uma, e Pinscher e Basset, com um (3,2%) animal cada uma. Quanto ao porte, a maior parte dos cães tinha porte pequeno, 20 (64,5%), seguido de cães porte médio, 7 (22,6%) e porte grande, 4 (12,9%) cães.

Em relação à LVC, dos 31 cães avaliados na comunidade Baú pelo teste DPP®, um (3,2%) animal foi reagente. Este único cão reagente pelo DPP®, foi confirmado pelo teste ELISA e assim, na comunidade rural do município, a prevalência de cães reagentes para LVC foi 3,2 % (IC95%: 0,6-16,2). O único cão soropositivo para LVC no distrito Baú tem idade de 5 anos, é SRD, tem porte médio e é macho. Quanto aos sinais clínicos, apresentou linfadenopatia e onicogribose. Não houve diferença significativa entre a soroprevalência de LVC encontrada na área urbana do município de Estrela do Indaiá e na comunidade Baú, na área rural (Teste exato de Fisher, $p = 0,35$).

Discussão

No Brasil sabe-se que a LVC está em expansão, mas até a realização deste trabalho em 2019, o município de Estrela do Indaiá, Minas Gerais, era tido como área indene para essa parasitose. A descrição do primeiro óbito humano por LV em 2018 neste município (SINAN, 2019) mostrou a importância da realização de um inquérito epidemiológico canino para conhecer a realidade dessa enfermidade em área considerada silenciosa pelo Ministério da Saúde. A prevalência constatada de LVC serve como alerta para os profissionais de saúde sobre a circulação do parasito *L. infantum* em reservatórios domésticos.

Em Florianópolis, Santa Catarina, a LVC era tida como inexistente até 2011, quando foi identificada a soroprevalência de 1,4% de cães infectados com *L. infantum*, sendo este considerado o primeiro encontro de casos autóctones naquela região (STEINDEL *et al.*, 2013). Em 2017 foram confirmados os três primeiros casos de LVH em Florianópolis (SMS/FLORIANÓPOLIS, 2017). Na cidade de Divinópolis, Minas Gerais, onde o primeiro caso de LVH foi oficialmente detectado em 2003 (SINAN, 2015), já foram registrados 13 óbitos confirmados por essa enfermidade até 2015 (SES/MG, 2016). Isso cria um alerta ainda maior para o município de Estrela do Indaiá, por já registrar um óbito por LVH, pois sabe-se que os casos caninos precedem casos humanos e que a prevalência de LVC neste município é significativamente maior que a apresentada em Divinópolis.

A atual pesquisa sobre a prevalência de LVC realizada no município de Estrela do Indaiá é de grande importância para estudos posteriores sobre esta enfermidade no município e na região, devido a sua expansão. Os resultados deste estudo apontam a presença de elevado número de cães com LVC, o que anteriormente era desconhecido pelo município. O Ministério da Saúde (MS) determina que municípios com prevalência superior a 2% de LVC são considerados áreas endêmicas para a doença (MS, 2014).

A alta prevalência de LVC encontrada no município de Estrela do Indaiá é comparada a encontrada no município de Patos, PB, área endêmica do Nordeste Brasileiro, com uma prevalência na área rural de 11,4% e na área urbana de 7,24% (SILVA *et al.*, 2016).

No presente estudo, 26,5% dos cães sororreagentes para LVC eram assintomáticos no momento da coleta de sangue, que se assemelha com estudo em uma região do Estado do Piauí, que ao observar 99 cães sororreagentes para LVC, foi encontrado um percentual pequeno deles sem sinais clínicos (MENDONÇA *et al.*, 2017). É conhecido que a sensibilidade do teste DPP® é maior em cães sintomáticos (GRIMALDI *et al.*, 2012). Essa característica deste teste pode explicar a maior parte dos cães sororreagentes para LVC encontrados no município de Estrela do Indaiá serem sintomáticos.

A distribuição de casos de LVC ocorreu de forma heterogênea em Estrela do Indaiá, o que também foi verificado por Camargo-Neves e cols. (2001) em Araçatuba, São Paulo, Lopes e cols. (2010) em Belo Horizonte, Minas Gerais e por Borges e cols. (2014) em Juatuba, Minas Gerais. Enquanto em alguns bairros houve uma baixa prevalência, ou ainda bairro que não apresentou cão com sorologia positiva (Coruja), outros, como Centro e Josefina de Carvalho, apresentaram prevalência de 10,4% e 50%, respectivamente. O bairro Josefina de Carvalho com maior predominância de LVC em Estrela do Indaiá, está localizado em uma região mais afastada do centro da cidade e com presença de vegetação, pastagens com

animais, árvores frutíferas, solos úmidos e presença de matéria orgânica, potenciais ambientes para reprodução dos flebotomíneos. Em estudo similar em Juatuba, MG, foram encontradas maiores prevalências em bairros de periferias com presença de sítios, áreas verdes, criações e aglomeração canina (BORGES *et al.*, 2014). Algumas destas características foram encontradas também no município de Cláudio, Minas Gerais (LAMOUNIER *et al.*, 2020). Sugere-se que algumas características do Bairro Coruja em Estrela do Indaiá como ruas pavimentadas, escassas áreas de mata e pouca presença de criações próximas às residências, explique a ausência de casos de LVC.

A faixa etária dos cães soropositivos para LVC de $4,3 \pm 3,2$ anos foi semelhante as observadas em diversos estudos que certificaram que a prevalência de LVC aumentou entre o primeiro e o sétimo ano de vida (MOREIRA *et al.*, 2003; SONODA, 2007). Foi verificado no atual estudo que as prevalências de LVC entre cães com idade superior a oito anos foi significativamente maior que aquela observada entre os cães com menos de oito anos de idade, sendo a razão de risco de adoecer 2,3 maior entre o grupo com mais idade. Em Iguatama, MG a média de idade dos cães soropositivos para LVC foi $5,6 \pm 4,7$ anos (VAZ *et al.*, 2020) podendo estar associada ao período prolongado de incubação do parasito, que, pode variar de poucos meses até vários anos (TROTZ-WILLIAMS & GRADONI, 2003).

Na atual pesquisa, mais da metade dos cães não tinham raça definida. Esses dados também foram identificados em outros trabalhos, indicando que o elevado número de cães sem raça definida se deve em consequência da facilidade de acesso da população em obter estes animais, devido ao enorme número de cães de rua e a reprodução desordenada das fêmeas (BORGES *et al.*, 2014; TEIXEIRA-NETO *et al.*, 2014).

No que se refere aos sinais clínicos mais frequentes observados entre os animais soropositivos e sintomáticos que foram, onicogribose, conjuntivite, emagrecimento, são semelhantes aos observados nos estudos de Marzochi e cols. (2015), Amusatogui e cols. (2003) e Gálvez e cols. (2010). Porém, tais sinais não podem ser usados como um diagnóstico único por serem imprecisos (FRANÇA-SILVA *et al.*, 2003), sendo indispensável o uso de técnicas laboratoriais para obter um diagnóstico exato (AGUIAR *et al.*, 2007).

Quanto a prevalência na área rural, houve a avaliação de apenas um distrito, a comunidade Baú. Por se tratar de uma amostra pequena, para efeito de comparação de significância estatística entre as áreas do próprio município, bem como com outros estudos, seria necessário avaliar novos distritos e um maior número de cães nessas áreas.

O protocolo utilizado para o diagnóstico da LVC tem alta sensibilidade e desempenho adequado mesmo em cães assintomáticos (COURA-VITAL *et al.*, 2014). No atual estudo

confirma-se a necessidade de atender a recomendação do MS em reavaliar os cães com resultado reagente no teste DPP® e negativo ou indeterminado no teste ELISA.

O MS preconiza que as ações do “Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral” sejam direcionadas ao hospedeiro, com ações de educação e saúde e tratamento dos casos humanos; ao vetor, por investigação entomológica sobre os flebotomíneos transmissores dos agentes da LV, borrifação de inseticidas no intra e peridomicílio e manejo ambiental; e ao reservatório canino, por meio do controle da população canina e da eutanásia de cães soropositivos. Entretanto, questiona-se se essas ações apresentam efetividade suficiente para que a incidência da enfermidade seja reduzida no Brasil (CARDIM *et al.*, 2013; SALOMÓN *et al.*, 2015).

Este estudo reafirmou a relação entre a prevalência de LVC com a enfermidade humana. O controle da LV deve estar pautado na sociedade, por menores que sejam as ações realizadas. Ações como o desenvolvimento de iniciativas de educação e saúde, posse responsáveis de animais domésticos, manejo ambiental e medidas de prevenção e controle individuais, como o uso de coleiras impregnadas com inseticidas, a vacinação e o tratamento de cães, podem estar relacionadas com algum grau de diminuição na ocorrência de casos de LVH (SEVÁ *et al.*, 2017).

Diante da alta prevalência de LVC encontrada no município de Estrela do Indaiá, e sabendo que os cães são os principais reservatórios do agente etiológico da enfermidade, com grande potencial para infectar os insetos vetores, conclui-se que é necessária maior atenção das autoridades em saúde para evitar a existência de mais casos LV em humanos no município e na região e sugere-se que medidas de controle para LVC sejam tomadas. Como recomenda o MS para os municípios silenciosos, Estrela do Indaiá deve focar suas ações de controle da LV na vigilância entomológica e na vigilância de reservatórios domésticos, por meio de levantamentos entomológicos e inquéritos sorológicos amostrais caninos, além de ações de saneamento ambiental e de educação em saúde (MS, 2019).

Conclusão

A prevalência de LVC encontrada na área urbana do município de Estrela do Indaiá é elevada, em uma área até então considerada indene.

Diante da alta prevalência de LVC encontrada, tornam-se necessários mais estudos sobre a enfermidade e a realização de estratégias de controle e prevenção, para evitar óbitos e expansão das LVH e LVC em Estrela do Indaiá e na região.

O município se confirma como área endêmica para LVC e o primeiro caso autóctone e óbito de LVH, o coloca como área de transmissão esporádica para a doença humana. Entre os cães sororeagentes para LVC, a maior parte era de sintomáticos. As medidas de vigilância e controle devem ser previstas e implantadas pelo município, com o apoio da Secretária Estadual de Saúde.

Referências bibliográficas (citações no artigo científico)

AGUIAR, P.H.P.; SANTOS, S.O.; PINHEIRO, A.A.; BITTENCOURT, D.V.V; COSTA, R.L.G.; JULIÃO, F.S.; SANTOS, W.L.S.; BARROIN-MELO, S.M. Quadro clínico de cães infectados naturalmente por *Leishmania chagasi* em uma área endêmica do estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 4, p. 283–294, 2007.

ALVAR, J.; CAÑAVATE, C.; MOLINA, R.; MORENO, J.; NIETO, J. Canine Leishmaniasis. **Advances in Parasitology**, v. 57, p. 1–88, 2004.

AMUSATEGUI, I.; SAINZ, A.; RODRIGUES, F.; TESOURO, M.A. Distribution and relationships between clinical and biopathological parameters in canine leishmaniasis. **European Journal of Epidemiology**, v. 18, n. 2, p. 147–156, 2003.

BORGES, L.F.N.M.; LOPES, E.G.P.; FREITAS, A.C.P.; SILVA, M.X.; HADDAD, J.P.A.; SILVA, J.A.; NICOLINO, R.R.; SOARES, D.F.M. Prevalência e distribuição espacial da leishmaniose visceral em cães do município de Juatuba, Minas Gerais, Brasil. **Ciência Rural**, v. 44, n. 2, p. 352–357, 2014.

CAMARGO-NEVES, V.L.F.; KATZ, G.; RODAS, L.A.C.; POLETO, D.W.; LAGE, L.C.; SPINOLA, R.M.F.; CRUZ, O.G. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana - Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 5, p. 1263–1267, 2001.

CARDIM, M.F.M.; RODAS, L.A.C.; DIBO, M.R.; GUIRADO, M.M.; OLIVEIRA, A.M.; CHIARAVALOTTI NETO, F. Introduction and expansion of human American visceral leishmaniasis in the state of Sao Paulo, Brazil, 1999-2011. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 4, p. 691–700, 2013.

COURA-VITAL, W.; KER, H.G.; ROATT, B.M.; AGUIAR-SOARES, R.D.; LEAL, G.G.; MOREIRA, N.D.; OLIVEIRA, L.A.; MENEZES, M.E.M.; MORAIS, M.H.; CORRÊA-OLIVEIRA, R.; CARNEIRO, M.; REIS, A.B. Evaluation of Change in Canine Diagnosis Protocol Adopted by the Visceral Leishmaniasis Control Program in Brazil and a New Proposal for Diagnosis. **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, 2014.

DANTAS-TORRES, F. Canine leishmaniosis in South America. **Parasites & Vectors**, v. 2, n. 1, p. 1–8, 2009.

FRANÇA-SILVA, J.C.; DA COSTA, R.T.; SIQUEIRA, A.M.; MACHADO-COELHO, G.L.; COSTA, C.A.; MAYRINK, W.; VIEIRA, E.P.; COSTA, J.S.; GENARO, O.; NASCIMENTO, E. Epidemiology of canine visceral leishmaniosis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 111, n. 2–3, p. 161–173, 2003.

GÁLVEZ, R.; MIRÓ, G.; DESCALZO, M.A.; NIETO, J.; DADO, D.; MARTÍN, O.; CUBERO, E.; MOLINA, R. Emerging trends in the seroprevalence of canine leishmaniosis in the Madrid region (central Spain). **Veterinary Parasitology**, v. 169, n. 3–4, p. 327–334, 2010.

GRIMALDI Jr, G.; TEVA, A.; FERREIRA, A.L.; SANTOS, C.B.; PINTO, I.S.; AZEVEDO, C.T.; FALQUETO, A. Evaluation of a novel chromatographic immunoassay based on Dual-Path Platform technology (DPP® CVL rapid test) for the serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 106, n. 1, p. 54–59, 2012.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Estrela do Indaiá (MG)**. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/estrela-do-indaia.html>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde de 2013**. 2013. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4932>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil das crianças do Brasil**. 2018. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/2697-ie-ibge-educa/jovens/materias-especiais/20786-perfil-das-criancas-brasileiras.html>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

LAMOUNIER, V.V.; LOPES, V.V.; GAMA-MELO, M.O.; TEIXEIRA NETO, R.G.; BARBOSA, J.R.; FONTES, G. Análise da leishmaniose visceral canina e humana no município de Cláudio, Macrorregional de Saúde Oeste de Minas Gerais, Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 16, p. 220–231, 2020.

LOPES, E.G.P.; MAGALHÃES, D.F.; SILVA, J.A.; HADDAD, J.P.A.; MOREIRA, E.C. Distribuição temporal e espacial da leishmaniose visceral em humanos e cães em Belo Horizonte-MG, 1993 a 2007. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 5, p. 1062–1071, 2010.

MARZOCHI, M.C.A. COUTINHO, S.G.; SOUZA, W.J.S.; TOLEDO, L.M.; GRIMALDI JR, G.; MOMEN, H.; PACHECO, R.S.; SOBROZA, P.C.; SOUZA, M.A.; RANGEL JR, F.B.; TRAMONTANO, N.C. Canine Visceral Leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical, parasitological, therapeutical and epidemiological findings (1977-1983). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 80, n. 3, p. 349–357, 1985.

MARZOCHI, M.C.A. Visceral leishmaniasis in Southern Rio de Janeiro State and the risk of propagation to São Paulo State, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 2, p. 147–149, 2016.

MENDONÇA, I.L.; BATISTA, J.F.; WERNECK, G.L.; SOARES, M.R.A.; COSTA, D.L.; COSTA, C.H.N. Serological tests fail to discriminate dogs with visceral leishmaniasis that transmit *Leishmania infantum* to the vector *Lutzomyia longipalpis*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, n. 4, p. 483–488, 2017.

MICHALICK, M.; RIBEIRO, R.; SILVA, S. Gênero *Leishmania*. In: NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W.A. (Eds.). **Parasitologia Humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 54–79.

MICHALSKY, É.M.; RIBEIRO, R.R.; SILVA, S.M. Gênero *Leishmania*. In: NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W.A. Infectivity of seropositive dogs, showing different clinical forms of leishmaniasis, to *Lutzomyia longipalpis* phlebotomine sand flies. **Veterinary Parasitology**, v. 147, n. 1–2, p. 67–76, 2007.

MOREIRA Jr, E.D.; SOUZA, V.M.M.; SCREENIVASAN, M.; LOPES, N.L.; BARRETO, R.B.; PONTES, L.C.C. Peridomestic risk factors for canine leishmaniasis in urban dwellings: new findings from a prospective study in Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 69, n. 4, p. 393–397, 2003.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: MS; 2014. Disponível em: <<http://editora.saude.gov.br>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília: MS; 2019. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. “**Small bites can be big threats,**” experts warn on **World Health Day**. 2014. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/news/7-4-2014-small-bites-can-be-big-threats-experts-warn-world-health-day>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Informe Epidemiológico das Américas, 2015**. Washington: 2015. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/node/52135>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Leishmanioses: informe epidemiológico das Américas, 2016**. Washington: 2016. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51657?show=full>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Leishmanioses: Relatório Epidemiológico das Américas**. Washington: 2019. Disponível em: <https://www.who.int/leishmaniasis/resources/who_paho_era7/en/>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SALOMÓN, O.D.; FELICIANGELI, M.D.; QUINTANA, M.G.; AFONTOS, M.M.S.; RANGEL, E.F. *Lutzomyia longipalpis* urbanisation and control. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 110, n. 7, p. 831–846, 2015.

SES/SC – SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Guia de orientação para vigilância de leishmaniose visceral canina (LVC)**. Santa Catarina: 2015.

SES/MG – SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Boletim Epidemiológico, Leishmaniose Visceral Humana, Minas Gerais, 2010-2015 – Portal da Vigilância em Saúde**. SES; 2016. Disponível em: <<http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/download/boletim-epidemiologico-leishmaniose-visceral-humana-minas-gerais-2010-2015/>>. Acesso em: 1 ago. 2021

SEVÁ, A.P.; OVALLOS, F.G.; AMAKU, M.; CARRILO, E.; MORENO, J.; GALATI, E.A, LOPES, E.G.; SOARES, R.M.; FERREIRA, F. Risk analysis and prediction of visceral leishmaniasis dispersion in São Paulo State, Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 2, p. e0005353, 2017.

SILVA, R.B.S.; MENDES, R.S.; SANTANA, V.L.; SOUZA, H.C.; RAMOS, C.P.S.; SOUZA, A.P.; ANDRADE, P.P.; MELO, M.A. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina na zona rural do semiárido paraibano e análise de técnicas de diagnóstico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 7, p. 625–629, 2016.

SINAN - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. **Leishmaniose visceral - casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação, Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvbr.def>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SINAN - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. **Leishmaniose visceral - casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação, Brasil**. 2019. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvbr.def>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

SMSF – SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE FLORIANÓPOLIS. **Alerta epidemiológico: Leishmaniose Visceral Humana**. Florianópolis: 2017. Disponível em: <<http://www.simesc.org.br/Handlers/ExibirArquivo.ashx?id=427818>>. Acesso em: 11 de jun. 2020.

SONODA, M.C. **Leishmaniose visceral canina: aspectos clínico-epidemiológicos de casos atendidos no período de 1997 a 2007, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**. 2007. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

STEINDEL, M.; MENIN, A.; EVANGELISTA, T.; STOCO, P.H.; MARLOW, M.A.; FLEITH, R.C.; PILATI, C.; GRISARD, E.C. Outbreak of autochthonous canine visceral leishmaniasis in Santa Catarina, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 4, p. 490–496, 2013.

TEIXEIRA-NETO, R.G.; SILVA, E.S.; NASCIMENTO, R.A.; BELO, V.S.; OLIVEIRA, C.L.; PINHEIRO, L.C.; GONTIJO, C.M.F. Canine visceral leishmaniasis in an urban setting

of Southeastern Brazil: an ecological study involving spatial analysis. **Parasites & Vectors**, v. 7, n. 1, p. 1–10, 2014.

TROTZ-WILLIAMS, L.; GRADONI, L. Disease risks for the travelling pet: Leishmaniasis. **In Practice**, v. 25, n. 4, p. 190–197, 2003.

VAZ, T.P.; GAMA-MELO, M.O.; QUARESMA, P.F.; GONTIJO, C.M.F.; SANTOS, G.; BARBOSA, F.S.; FONTES, G. Evaluation of the euthanasia of seropositive dogs for canine visceral leishmaniasis as the only method of controlling the disease in the enzootic area in the Midwestern Minas Gerais. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, n. 2, p. 107–112, 2020.

6 CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES PELA DISSERTAÇÃO

A prevalência de LVC encontrada na área urbana do município de Estrela do Indaiá é elevada, maior que todas as outras prevalências de LVC encontradas em vários outros municípios da Regional de Saúde Oeste de Minas Gerais.

A alta prevalência de LVC fornece evidências de um ciclo de transmissão estabelecido da parasitose canina, que deve ser investigado.

O bairro Josefina de Carvalho apresentou a maior prevalência de LVC dentre as áreas estudadas, carecendo de um direcionamento da vigilância epidemiológica para esse local.

Na área rural, foi detectado um cão com LVC. A pequena amostra de cães nessa área limitou análises estatísticas.

O município se confirma como área endêmica para LVC e o primeiro caso autóctone e óbito de LVH, o coloca como área de transmissão esporádica para a doença humana.

Entre os cães sororeagentes para LVC, a maior parte era sintomáticos.

As medidas de vigilância e controle devem ser previstas e implantadas pelo município, com o apoio da Secretária Estadual de Saúde. Sendo necessário também fortalecer as orientações dirigidas para o diagnóstico precoce e tratamento adequado dos casos humanos e uma assistência de qualidade, fortificando o processo de aprendizagem nas universidades da região e capacitando os profissionais de saúde quanto a identificação dos sinais e sintomas.

7 PERSPECTIVAS

7 PERSPECTIVAS

A pandemia pela COVID-19 afetou o andamento do trabalho, impossibilitando o retorno da equipe para o campo da pesquisa para coleta de cães com resultados inconclusivos, coleta de material de medula óssea dos animais sororreagentes, para a caracterização da espécie de *Leishmania*, através da reação em cadeia da polimerase – PCR (diagnóstico molecular) e ampliação da amostra de cães de áreas rurais para obtenção de resultados mais conclusivos em relação à LVC .

Através de uma parceria já existente entre Universidade Federal de São João del Rei, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais e Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, o trabalho será continuado, assim que a situação de pandemia em relação à COVID-19 permitir. A proposta é a realização destas etapas acima descritas e possível tratamento e acompanhamento dos cães parasitados encontrados. Já existem fundos para a continuidade deste trabalho, através de financiamentos obtidos junto ao CNPq e FIOcruz.

Com a continuidade dos trabalhos e a possibilidade de tratamento gratuito, os tutores dos cães infectados com *Leishmania*, diagnosticados neste estudo, poderão escolher entre a realização da eutanásia (preconizada pelo MS) ou o tratamento de seus animais. Os tutores que autorizarem a realização do tratamento de seus cães infectados terão seus animais acompanhados. Os cães receberão o medicamento Milteforan® durante 28 dias e avaliação clínica veterinária mensal e bioquímica (exames) a cada quatro meses, no período de um ano. Os animais a serem tratados receberão coleiras repelentes de insetos que deverão ser usadas durante o período de tratamento e acompanhamento. Os animais tratados serão mantidos com seus tutores, no mesmo ambiente e rotina que já vivem. A realização da próxima etapa deste trabalho permitirá a avaliação da eficácia do tratamento da LVC em estudo de campo.

7.1 PRODUTO DESENVOLVIDO ATÉ O MOMENTO

Com os resultados desta primeira parte da pesquisa realizada, foi submetido e aprovado um trabalho para apresentação oral no Congresso Brasileiro de Medicina Tropical que seria realizado em julho de 2020, mas devido a Pandemia pelo COVID-19, foi transferido para Outubro de 2021 e será realizado na cidade de Belém, Estado do Pará.

Resumo trabalho apresentado ao Medtrop – 56º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 25/10/2021 - 28/10/2021 em Belém do Pará:

AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO CANINA EM MUNICÍPIO COM ÓBITO POR LEISHMANIOSE VISCERAL NA REGIÃO CENTRO-OESTE DE MINAS GERAIS

Heloisa Meire de Andrade Ottoni¹, Naiara Patrícia Fagundes Bonardi¹, Marcella Oliveira Gama de Melo², Talita Pereira Vaz³, Gilmar Santos⁴, José Ronaldo Barbosa⁵, Célia Maria Ferreira Gontijo³, Gilberto Fontes¹

¹Universidade Federal de São João del-Rei, *Campus* Centro-Oeste, Divinópolis, Minas Gerais.

²Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura de Divinópolis, Minas Gerais.

³Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, Minas Gerais.

³Secretaria Estadual de Saúde/SRS-Divinópolis, Divinópolis, Minas Gerais.

⁵Fundação Ezequiel Dias - FUNED - Serviço de Doenças Parasitárias, Belo Horizonte, Minas Gerais

Introdução: A Leishmaniose Visceral Humana (LVH) é uma enfermidade parasitária de transmissão vetorial, caráter infeccioso e sistêmico e natureza crônica, descrita em vários municípios de todas regiões brasileiras. Os cães são os principais reservatórios domésticos da *Leishmania infantum* e a infecção nesses animais precede a ocorrência de casos humanos. Assim, o conhecimento da transmissão da Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é fundamental para o controle da LVH. O município de Estrela do Indaiá, região Centro-Oeste de Minas Gerais, considerado pelo Ministério da Saúde (MS), área silenciosa para LVC, registrou, em 2018, o primeiro óbito por LVH e, até então, não se conhecia a existência da LVC na cidade. **Objetivo:** Determinar a existência e prevalência da LVC no município de Estrela do Indaiá. **Material e Métodos:** Foi realizado inquérito sorológico canino na área urbana do município, seguindo normas do Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral do MS. São considerados cães com infecção por *L. infantum*, aqueles sororreagentes por duas técnicas de diagnóstico imunológico, Imunocromatografia rápida-TR-DPP® (triagem) e Ensaio Imunoenzimático-ELISA (confirmatório). Na área urbana foram avaliados cães domiciliados, sendo o tamanho da amostra definido a partir do censo canino municipal e avaliadas 50% das residências, de forma alternada, abrangendo todos bairros da cidade. Com as amostras de sangue obtidas foram realizados os testes DPP® e ELISA (Kits produzidos pela FioCruz). Todas as amostras “reagentes” nas duas técnicas e 10% das restantes foram enviadas para controle de qualidade no Laboratório de Referência Nacional para Leishmanioses (FUNED/MG). **Resultados/Discussão:** De 334 amostras coletadas na área urbana, 42 (12,6%) foram reagentes pelo DPP® e destas, 34 (10,2%) confirmadas pelo ELISA, definindo a prevalência de LVC de 10,2% (IC95%: 7,4-13,9). A LVH e LVC têm se expandido rapidamente na região Centro-Oeste de Minas Gerais com vários municípios apresentando óbitos por LVH e elevadas prevalências de LVC. Mas nenhum município da região, mesmo com óbitos notificados, apresentou prevalência de LVC superior ou igual à verificada neste estudo. **Conclusão:** Diante da alta prevalência de LVC encontrada, somado ao óbito por LVH no município, tornam-se necessários mais estudos sobre a enfermidade e a realização de estratégias de controle e prevenção, para evitar óbitos e expansão das LVH e LVC na região.

Palavras-chave: Leishmaniose visceral canina, *Leishmania infantum*, Prevalência,

Agências Financiadoras: Programa INOVA FioCruz e CNPq (Universal 429253/2018-4). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq – PIBIC (Projeto 800883/2018-7).

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, T.R.; WERNECK, G.L.; ALMEIDA, A.S.; FIGUEIREDO, F.B. Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. e00021117, 2018.
- AGUIAR, P.H.P.; SANTOS, S.O.; PINHEIRO, A.A.; BITTENCOURT, D.V.V.; COSTA, R.L.G.; JULIÃO, F.S.; SANTOS, W.L.S.; BARROIN-MELO, S.M. Quadro clínico de cães infectados naturalmente por *Leishmania chagasi* em uma área endêmica do estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 4, p. 283–294, 2007.
- ALVAR, J.; CAÑAVATE, C.; MOLINA, R.; MORENO, J.; NIETO, J. Canine Leishmaniasis. **Advances in Parasitology**, v. 57, p. 1–88, 2004.
- ALVES, E.B.; FIGUEIREDO, F.B.; ROCHA, M.F.; WERNECK, G.L. Dificuldades operacionais no uso de coleiras caninas impregnadas com inseticida para o controle da leishmaniose visceral, Montes Claros, MG, 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 4, p. e2017469, 2018.
- AMUSATEGUI, I.; SAINZ, A.; RODRIGUES, F.; TESOURO, M.A. Distribution and relationships between clinical and biopathological parameters in canine leishmaniasis. **European Journal of Epidemiology**, v. 18, n. 2, p. 147–156, 2003.
- BARATA, R.A.; PEIXOTO, J.C.; TANURE, A.; GOMES, M.E.; APOLINÁRIO, E.C.; BODEVAN, E.C.; ARAÚJO, H.S.; DIAS, E.S.; PINHEIRO, A.C. Epidemiology of visceral leishmaniasis in a reemerging focus of intense transmission in Minas Gerais State, Brazil. **BioMed Research International**, v. 2013, p. 1–6, 2013.
- BORGES, L.F.N.M.; LOPES, E.G.P.; FREITAS, A.C.P.; SILVA, M.X.; HADDAD, J.P.A.; SILVA, J.A.; NICOLINO, R.R.; SOARES, D.F.M. Prevalência e distribuição espacial da leishmaniose visceral em cães do município de Juatuba, Minas Gerais, Brasil. **Ciência Rural**, v. 44, n. 2, p. 352–357, 2014.
- CAMARGO-NEVES, V.L.F.; KATZ, G.; RODAS, L.A.C.; POLETO, D.W.; LAGE, L.C.; SPINOLA, R.M.F.; CRUZ, O.G. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana - Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 5, p. 1263–1267, 2001.
- CARDIM, M.F.M.; RODAS, L.A.C.; DIBO, M.R.; GUIRADO, M.M.; OLIVEIRA, A.M.; CHIARAVALOTTI NETO, F. Introduction and expansion of human American visceral leishmaniasis in the state of Sao Paulo, Brazil, 1999-2011. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 4, p. 691–700, 2013.
- COSTA, D.N.C.C.; BERMUDI, P.M.M.; RODAS, L.A.C.; NUNES, C.M.N.; HIRAMOTO, R.M.; TOLEZANO, J.E.; CIPRIANO, R.S.; CARDOSO, G.C.D.; CODEÇO, C.T.; CHIARAVALLOTTI-NETO, F. Leishmaniose visceral em humanos e relação com medidas de controle vetorial e canino. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, 2018.
- COSTA, D.N.C.C.; CODEÇO, C.T.; BERMUDI, P.M.M.; RODAS, L.A. C.; NUNES, C. M.; HIRAMOTO, R. M.; TOLEZANO, J. E.; NETO, F.C. Controle da leishmaniose visceral

canina por eutanásia: estimativa de efeito baseado em inquérito e modelagem matemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p. e00221418, 2020.

COURA-VITAL, W.; KER, H.G.; ROATT, B.M.; AGUIAR-SOARES, R.D.; LEAL, G.G.; MOREIRA, N.D.; OLIVEIRA, L.A.; MENEZES, M.E.M.; MORAIS, M.H.; CORRÊA-OLIVEIRA, R.; CARNEIRO, M.; REIS, A.B. Evaluation of Change in Canine Diagnosis Protocol Adopted by the Visceral Leishmaniasis Control Program in Brazil and a New Proposal for Diagnosis. **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, 2014.

DANTAS-TORRES, F. Canine leishmaniosis in South America. **Parasites & Vectors**, v. 2, n. 1, p. 1–8, 2009.

FARIA, M.T. **Prevalência de leishmaniose visceral canina no município de Iguatama-MG, utilizando diagnóstico imunológico**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade Federal de São João del Rei, *Campus* Centro-Oeste Dona Lindu, Divinópolis, 2014.

FRANÇA-SILVA, J.C.; DA COSTA, R.T.; SIQUEIRA, A.M.; MACHADO-COELHO, G.L.; COSTA, C.A.; MAYRINK, W.; VIEIRA, E.P.; COSTA, J.S.; GENARO, O.; NASCIMENTO, E. Epidemiology of canine visceral leishmaniosis in the endemic area of Montes Claros Municipality, Minas Gerais State, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 111, n. 2–3, p. 161–173, 2003.

GÁLVEZ, R.; MIRÓ, G.; DESCALZO, M.A.; NIETO, J.; DADO, D.; MARTÍN, O.; CUBERO, E.; MOLINA, R. Emerging trends in the seroprevalence of canine leishmaniosis in the Madrid region (central Spain). **Veterinary Parasitology**, v. 169, n. 3–4, p. 327–334, 2010.

GAMA-MELO, M.O.; **Avaliação da leishmaniose canina e co-infecção com outro protozoário e rickettsias no município de Carmo da Mata, MG**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São João del Rei, *Campus* Centro- Oeste Dona Lindu, Divinópolis, 2016.

GAMA-MELO, M.O.; SILVESTRE, B.T.; SILVESTRE, J.A.G.; VAZ, T.P.; BARBOSA, J.R.; RIBEIRO, M.F.B.; FONTES, G. Evaluation of canine leishmaniasis and concomitant seropositivity for *Babesia canis* and *rickettsia* in a nonendemic area in the central west region of Minas Gerais. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 41, n. 1, p. e101819, 2019.

GRIMALDI Jr, G.; TEVA, A.; FERREIRA, A.L.; SANTOS, C.B.; PINTO, I.S.; AZEVEDO, C.T.; FALQUETO, A. Evaluation of a novel chromatographic immunoassay based on Dual-Path Platform technology (DPP® CVL rapid test) for the serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 106, n. 1, p. 54–59, 2012.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Estrela do Indaiá (MG)**. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/estrela-do-indaia.html>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde de 2013**. 2013. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4932>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil das crianças do Brasil**. 2018. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/2697-ie-ibge-educa/jovens/materias-especiais/20786-perfil-das-criancas-brasileiras.html>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

KILLICK-KENDRICK, R. The biology and control of Phlebotomine sand flies. **Clinics in Dermatology**, v. 17, n. 3, p. 279–289, 1999.

LAMOUNIER, V.V.; TEIXEIRA NETO, R.G.; LOPES, V.V.; BARBOSA, J.R.; FONTES, G. Leishmaniose visceral canina autóctone em área indene no Centro Oeste de Minas Gerais, Brasil. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 11, n. 3, p. 179–184, 2017.

LAMOUNIER, V.V.; LOPES, V.V.; GAMA-MELO, M.O.; TEIXEIRA NETO, R.G.; BARBOSA, J.R.; FONTES, G. Análise da leishmaniose visceral canina e humana no município de Cláudio, Macrorregional de Saúde Oeste de Minas Gerais, Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 16, p. 220–231, 2020.

LOPES, E.G.P.; MAGALHÃES, D.F.; SILVA, J.A.; HADDAD, J.P.A.; MOREIRA, E.C. Distribuição temporal e espacial da leishmaniose visceral em humanos e cães em Belo Horizonte-MG, 1993 a 2007. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 62, n. 5, p. 1062–1071, 2010.

MARCILI, A.; SPERANÇA, M.A.; COSTA, A.P.; MADEIRA, M.F.; SOARES, H.S.; SANCHES, C.O.C.C.; ACOSTA, I.C.L.; GIROTTO, A.; MINERVINO, A.H.H.; HORTA, M.C.; SHAW, J.J.; GENNARI, S.M. Phylogenetic relationships of *Leishmania* species based on trypanosomatid barcode (SSU rDNA) and gGAPDH genes: Taxonomic revision of *Leishmania (L.) infantum chagasi* in South America. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 25, p. 44–51, 2014.

MARZOCHI, M.C.A. COUTINHO, S.G.; SOUZA, W.J.S.; TOLEDO, L.M.; GRIMALDI JR, G.; MOMEN, H.; PACHECO, R.S.; SOBROZA, P.C.; SOUZA, M.A.; RANGEL JR, F.B.; TRAMONTANO, N.C. Canine Visceral Leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical, parasitological, therapeutical and epidemiological findings (1977-1983). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 80, n. 3, p. 349–357, 1985.

MARZOCHI, M.C.A. Visceral leishmaniasis in Southern Rio de Janeiro State and the risk of propagation to São Paulo State, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 2, p. 147–149, 2016.

MAURÍCIO, I.L.; STOTHARD, J.R.; MILES, M.A. The Strange Case of *Leishmania chagasi*. **Parasitology Today**, v. 16, n. 5, p. 188–189, 2000.

MENDONÇA, I.L.; BATISTA, J.F.; WERNECK, G.L.; SOARES, M.R.A.; COSTA, D.L.; COSTA, C.H.N. Serological tests fail to discriminate dogs with visceral leishmaniasis that transmit *Leishmania infantum* to the vector *Lutzomyia longipalpis*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 50, n. 4, p. 483–488, 2017.

MICHALSKY, É.M.; RIBEIRO, R.R.; SILVA, S.M. Gênero *Leishmania*. Infectivity of seropositive dogs, showing different clinical forms of leishmaniasis, to *Lutzomyia longipalpis* phlebotomine sand flies. **Veterinary Parasitology**, v. 147, n. 1–2, p. 67–76, 2007.

MICHALICK, M.; RIBEIRO, R.; SILVA, S. Gênero *Leishmania*. In: NEVES, D.P.; MELO,

A.L.; LINARDI, P.M.; VITOR, R.W.A. (Eds.). **Parasitologia Humana**. 13. ed. São Paulo: Atheneu, 2016. p. 54–79.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Nota técnica N° 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA**. Brasília: MAPA; 2016.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Nota Técnica Conjunta N° 01/2011 – CGDT GLAB/DEVIT/SVS/MS: Esclarecimentos sobre substituição do protocolo diagnóstico da leishmaniose visceral canina (LVC)**. Brasília: MS; 2011.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: MS; 2014. Disponível em: <<http://editora.saude.gov.br>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

MS - MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília: MS; 2019. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2021.

MOREIRA Jr, E.D.; SOUZA, V.M.M.; SCREENIVASAN, M.; LOPES, N.L.; BARRETO, R.B.; PONTES, L.C.C. Peridomestic risk factors for canine leishmaniasis in urban dwellings: new findings from a prospective study in Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 69, n. 4, p. 393–397, 2003.

OLIVEIRA, J.M.; FERNANDES, A.C.; DORVAL, M.EC.; ALVES, T.P.; FERNANDES, T.D.; OSHIRO, E.T.; OLIVEIRA, A.L.L. Mortalidade por leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 2, p. 188–193, 2010.

OLIVEIRA, J.; VAZ, T.P.; SANTOS, G.; BARBOSA, J.R.; ARAÚJO, A.C.; SILVEIRA, J.A.G.; MIRANDA, J.B.; GONTIJO, C.M.F.; FONTES, G. **Prevalência de leishmaniose visceral canina no município de Serra da Saudade, Minas Gerais**. Anais do 53º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Cuiabá: 2017. Disponível em: <<https://www.medtropparasito2019.parasitologia.org.br/anais/trabalhos/aprovados?simposio=8>>. Acesso em: 28 jul. 2021

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **“Small bites can be big threats,” experts warn on World Health Day**. 2014. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/news/7-4-2014-small-bites-can-be-big-threats-experts-warn-world-health-day>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Leishmanioses: Informe Epidemiológico nas Américas, 2017**. Washington: 2017. Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34113/informe_leishmanioses_5_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 jul. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Leishmanioses: informe epidemiológico das Américas, 2016**. Washington: 2016. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51657?show=full>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Informe Epidemiológico das**

Américas, 2015. Washington: 2015. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/node/52135>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Leishmanioses: Relatório Epidemiológico das Américas.** Washington: 2019. Disponível em: <https://www.who.int/leishmaniasis/resources/who_paho_era7/en/>. Acesso em: 28 jul. 2021.

PIMENTEL, D.S.; RAMOS, R.A.N.; SANTANA, M.A.; MAIA, C.S.; CARVALHO, G.A.; SILVA, H.P.; ALVES, L.C. Prevalence of zoonotic visceral leishmaniasis in dogs in an endemic area of Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 48, n. 4, p. 491–493, 2015.

PEREIRA, V.V. **Prevalência de leishmaniose canina e frequência de leishmaniose visceral humana no município de Cláudio-MG.** 2016. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Enfermagem), Universidade Federal de São João del Rei, *Campus* Centro-Oeste Dona Lindu, Divinópolis, 2016.

PORTAL DE MINAS GERAIS. **Estrela do Indaiá.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Estrela_do_Indaiá&oldid=60691478>. Acesso em: 28 jul. 2021.

RODRIGUES, J.F. **Situação da leishmaniose visceral na região ampliada de saúde oeste de Minas Gerais.** 2018. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Enfermagem), Universidade Federal de São João del Rei, *Campus* Centro-Oeste, Divinópolis, 2018.

ROSS, R. Note on the bodies recently described by Leishman and Donovan. **British Medical Journal**, v. 2, n. 2237, p. 1261–1262, 1903.

SALOMÓN, O.D.; FELICIANGELI, M.D.; QUINTANA, M.G.; AFONTOS, M.M.S.; RANGEL, E.F. *Lutzomyia longipalpis* urbanisation and control. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 110, n. 7, p. 831–846, 2015.

SMSF – SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE FLORIANÓPOLIS. **Alerta epidemiológico: Leishmaniose Visceral Humana.** Florianópolis: 2017. Disponível em: <<http://www.simesc.org.br/Handlers/ExibirArquivo.ashx?id=427818>>. Acesso em: 11 de jun. 2020.

SES/MG – SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Boletim Epidemiológico, Leishmaniose Visceral Humana, Minas Gerais, 2010-2015 – Portal da Vigilância em Saúde.** SES; 2016. Disponível em: <<http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/download/boletim-epidemiologico-leishmaniose-visceral-humana-minas-gerais-2010-2015/>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

SES/SC – SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Guia de orientação para vigilância de leishmaniose visceral canina (LVC).** Santa Catarina: 2015.

SEVÁ, A.P.; OVALLOS, F.G.; AMAKU, M.; CARRILO, E.; MORENO, J.; GALATI, E.A.; LOPES, E.G.; SOARES, R.M.; FERREIRA, F. Risk analysis and prediction of visceral leishmaniasis dispersion in São Paulo State, Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 2, p. e0005353, 2017.

SILVA, V. G.; TANIGUCHI, H.H.; RICHINI-PEREIRA, V.B.; NÓBREGA, D.B.; ELIAS,

C.R.; TOLEZANO, J.E. Estudos da fauna flebotomínica (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) e infecção natural por *Leishmania infantum* em municípios da região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 76, p. 1–8, 2017.

SILVA, R.A.; ANDRADE, A.J.; QUINT, B.B.; RAFFOUL, G.E.S.; WERNECK, G.L.; RANGEL, E.F.; ROMERO, G.A.S. Effectiveness of dog collars impregnated with 4% deltamethrin in controlling visceral leishmaniasis in *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) populations. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 113, n. 5, p. 1–9, 2018.

SILVA, R.B.S.; MENDES, R.S.; SANTANA, V.L.; SOUZA, H.C.; RAMOS, C.P.S.; SOUZA, A.P.; ANDRADE, P.P.; MELO, M.A. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral canina na zona rural do semiárido paraibano e análise de técnicas de diagnóstico. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 7, p. 625–629, 2016.

SINAN - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. **Leishmaniose visceral - casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação, Brasil.** 2015. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvbr.def>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SINAN - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. **Leishmaniose visceral - casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação, Brasil.** 2017. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvbr.def>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SINAN - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO. **Leishmaniose visceral - casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação, Brasil.** 2019. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvbr.def>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

SOLANO-GALLEGO, L.; KOUTINAS, A.; MIRÓ, G.; CARDOSO, L.; PENNISI, M.G.; FERRER, L.; BOURDEAU, P.; OLIVA, G.; BANETH, G. Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. **Veterinary Parasitology**, v. 165, n. 1–2, p. 1–18, 2009.

SONODA, M.C. **Leishmaniose visceral canina: aspectos clínico-epidemiológicos de casos atendidos no período de 1997 a 2007, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.** 2007. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

STEINDEL, M.; MENIN, A.; EVANGELISTA, T.; STOCO, P.H.; MARLOW, M.A.; FLEITH, R.C.; PILATI, C.; GRISARD, E.C. Outbreak of autochthonous canine visceral leishmaniasis in Santa Catarina, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 4, p. 490–496, 2013.

TEIXEIRA-NETO, R.G.; SILVA, E.S.; NASCIMENTO, R.A.; BELO, V.S.; OLIVEIRA, C.L.; PINHEIRO, L.C.; GONTIJO, C.M.F. Canine visceral leishmaniasis in an urban setting of Southeastern Brazil: an ecological study involving spatial analysis. **Parasites & Vectors**,

v. 7, n. 1, p. 1–10, 2014.

TROTZ-WILLIAMS, L.; GRADONI, L. Disease risks for the travelling pet: Leishmaniasis. **In Practice**, v. 25, n. 4, p. 190–197, 2003.

VAZ, T.P.; GAMA-MELO, M.O.; QUARESMA, P.F.; GONTIJO, C.M.F.; SANTOS, G.; BARBOSA, F.S.; FONTES, G. Evaluation of the euthanasia of seropositive dogs for canine visceral leishmaniasis as the only method of controlling the disease in the enzootic area in the Midwestern Minas Gerais. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 40, n. 2, p. 107–112, 2020.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Leishmaniasis – Situation and trends**. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/leishmaniasis>>. Acesso em: 1 ago. 2021.

ZUBEN, A.P.B.V.; DONALÍSIO, M.R. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 6, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prevalência de Leishmaniose canina no município de Estrela do Indaiá, MG, utilizando diagnóstico imunológico e caracterização molecular

Eu, _____ RG _____, CPF _____, residente no endereço: _____, tutor do cão _____ da raça _____, aceito que meu animal participe desse estudo, cujo objetivo é determinar a prevalência atual de leishmaniose canina no município e compará-la a prevalência encontrada há três anos. Fui informado que o meu cão terá seu sangue coletado para os testes de diagnóstico da leishmaniose visceral canina (LVC) no estudo acima referido. Fui orientado em relação aos benefícios desse estudo, que contribuirá para determinar a prevalência e o controle da leishmaniose no município de Estrela do Indaiá. Autorizo a Universidade Federal de São João del-Rei, *Campus* Centro Oeste a conservar, sob sua guarda, o material biológico, para ser usado com objetivo de pesquisa médica, em saúde ou educacional, podendo ser utilizado em pesquisas posteriores. Estou ciente que poderei recusar ou retirar meu consentimento, em qualquer momento da investigação, sem qualquer penalização ou pressão e que não serei ressarcido financeiramente para participar deste estudo.

Este “termo de consentimento” me foi totalmente explicado e eu entendi seu conteúdo e minha participação no mencionado estudo. Estou consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica. Concordo em participar e dou o meu consentimento sem que para isso eu tenha sido forçado ou obrigado.

Endereço do responsável pelo projeto: Professor Dr. Gilberto Fontes Instituição: Universidade Federal de São João del-Rei, *Campus* Centro Oeste.

Endereço: Rua Sebastião Gonçalves Coelho, 400, Bairro Chanadour, Divinópolis - MG, CEP: 35501-296. Telefones p/ contato: (37) 3690-4475.

Estrela do Indaiá, ____ de ____ de 2019.

Assinatura do responsável pelo cão

Membro da equipe de pesquisa

APÊNDICE B - FICHA CLÍNICA CANINA



FICHA CLÍNICA CANINA

**Prevalência de Leishmaniose canina no município de Estrela do Indaiá, MG,
utilizando diagnóstico imunológico e caracterização molecular**

IDENTIFICAÇÃO

TUTOR:	
ENDEREÇO:	
DATA:	
NOME DO CÃO:	
IDADE:	SEXO:
RAÇA:	PORTE:
PELAGEM:	
VACINADO CONTRA LEISHMANIOSE (QUAL):	

SINAIS CLÍNICOS

ALTERAÇÃO	NÃO	SIM	COMPLEMENTO			
Mucosas normocoradas			Hipocoradas:		Hiperacoradas:	
Ceratoconjuntivite			Olho direito:		Olho esquerdo:	
Opacidade da córnea			Olho direito:		Olho esquerdo:	
Blefarite			Olho direito:		Olho esquerdo:	
Cegueira						
Alopecia			Local:			
Dermatite			Local:			
Escore corporal bom			Magro(a):		Obeso(a):	
Edema de patas			MAE:	MAD:	MPE:	MPD:
Paresia de patas			MAE:	MAD:	MPE:	MPD:
Onicogribose						
Linfoadenopatia						
Hepatomegalia/ Esplenomegalia						
OBSERVAÇÕES						

TESTE	NEGATIVO	POSITIVO
DPP		
ELISA		

ANEXO 1– PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 1.426



Ministério da Saúde
Gabinete do Ministro

PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 1.426, DE 11 DE JULHO DE 2008

Proíbe o tratamento de leishmaniose visceral canina com produtos de uso humano ou não registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O MINISTRO DE ESTADO DA SAÚDE E O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhes confere o inciso II do parágrafo único do art. 87 da Constituição, e

Considerando o Decreto-Lei Nº 51.838, de 14 de março de 1963, que dispõe sobre as normas técnicas especiais para o combate as leishmanioses no País;

Considerando o Decreto-Lei Nº 467, de 13 de fevereiro de 1969, que dispõe sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário, dos estabelecimentos que os fabricam e dá outras providências;

Considerando o Decreto Nº 5.053, de 22 de abril de 2004, que aprova o regulamento de fiscalização de produtos de uso veterinário e dos estabelecimentos que os fabriquem ou comerciem, e dá outras providências;

Considerando a Lei Nº 6.437, de 20 de agosto de 1977, que dispõe sobre infrações à legislação sanitária federal, estabelecendo as sanções;

Considerando a Lei Nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre as ações de vigilância epidemiológica;

Considerando a Resolução No- 722, de 16 de agosto de 2002, que aprova o Código de Ética do Médico Veterinário e que revogou a Resolução Nº 322, de 15 de janeiro de 1981;

Considerando o Informe Final da Consulta de expertos, Organização Pan-Americana da Saúde (OPS) Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre Leishmaniose Visceral em Las Américas, de 23 a 25 de novembro de 2005;

Considerando o Relatório Final do Fórum de Leishmaniose Visceral Canina, de 9 a 10 de agosto de 2007;

Considerando as normas do "Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral" do Ministério da Saúde;

Considerando que não há, até o momento, nenhum fármaco ou esquema terapêutico que garanta a eficácia do tratamento canino, bem como a redução do risco de transmissão;

Considerando a existência de risco de cães em tratamento manterem-se como reservatórios e fonte de infecção para o vetor e que não há evidências científicas da redução ou interrupção da transmissão;

Considerando a existência de risco de indução a seleção de cepas resistentes aos medicamentos disponíveis para o tratamento das leishmanioses em seres humanos; e

Considerando que não existem medidas de eficácia comprovada que garantam a não-infectividade do cão em tratamento, resolvem:

Art. 1º - Proibir, em todo o território nacional, o tratamento da leishmaniose visceral em cães infectados ou doentes, com produtos de uso humano ou produtos não-registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Art. 2º - Definir, para efeitos desta Portaria, os seguintes termos:

I - risco à saúde humana: probabilidade de um indivíduo vir a desenvolver um evento deletério de saúde (doença, morte ou seqüelas), em um determinado período de tempo;

II - caso canino confirmado de leishmaniose visceral por critério laboratorial: cão com manifestações clínicas compatíveis com leishmaniose visceral e que apresente teste sorológico reagente ou exame parasitológico positivo;

III - caso canino confirmado de leishmaniose visceral por critério clínico-epidemiológico: todo cão proveniente de áreas endêmicas ou onde esteja ocorrendo surto e que apresente quadro clínico compatível de leishmaniose visceral, sem a confirmação do diagnóstico laboratorial;

IV - cão infectado: todo cão assintomático com sorologia reagente ou parasitológico positivo em município com transmissão confirmada, ou procedente de área endêmica. Em áreas sem transmissão de leishmaniose visceral é necessária a confirmação parasitológica; e

V - reservatório canino: animal com exame laboratorial parasitológico positivo ou sorologia reagente, independentemente de apresentar ou não quadro clínico aparente.

Art. 3º - Para a obtenção do registro, no MAPA, de produto de uso veterinário para tratamento de leishmaniose visceral canina, o interessado deverá observar, além dos previstos na legislação vigente, os seguintes requisitos:

I - realização de ensaios clínicos controlados, após a autorização do MAPA; e

II - aprovação do relatório de conclusão dos ensaios clínicos mediante nota técnica conjunta elaborada pelo MAPA e o Ministério da Saúde (MS).

§ 1º O pedido de autorização para realização de ensaios clínicos controlados deve estar acompanhado do seu Protocolo.

§ 2º Os ensaios clínicos controlados devem utilizar, preferencialmente, drogas não destinadas ao tratamento de seres humanos.

§ 3º A autorização do MAPA vincula-se à nota técnica conjunta elaborada pelo MAPA e o MS.

Art. 4º - A importação de matérias-primas para pesquisa, desenvolvimento ou fabricação de medicamentos para tratamento de leishmaniose visceral canina deverá ser solicitada previamente ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, devendo a mesma estar acompanhada do protocolo de estudo e respectivas notas do artigo anterior.

Art. 5º - Ao infrator das disposições desta Portaria aplica-se:

I - quando for médico veterinário, as infrações e penalidades do Código de Ética Profissional do Médico Veterinário;

II - o art. 268 do Código Penal; e

III - as infrações e penalidades previstas na Lei No- 6.437, de 20 de agosto de 1977, e no Decreto-Lei No- 467, de 13 de fevereiro de 1969.

Art. 6º - O MS e o MAPA deverão adotar as medidas necessárias ao cumprimento efetivo do disposto nesta Portaria.

Art. 7º - As omissões e dúvidas por parte dos agentes públicos cujas funções estejam direta ou indiretamente relacionadas às ações de controle da leishmaniose visceral, na aplicação do disposto nesta Portaria serão apreciadas e dirimidas pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) e pela Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/ MAPA).

Art. 8º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ GOMES TEMPORÃO
Ministro de Estado da Saúde

REINHOLD STEPHANES
Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ANEXO 2 – NOTA TÉCNICA Nº 11



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
 COORDENAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO DE PRODUTOS VETERINÁRIOS-DFIP-SDA - CPV
 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Bairro Zona Cívico-Administrativa - DF,
 CEP 70043900
 Tel: 61 32182704 - <http://www.agricultura.gov.br>

NOTA TÉCNICA Nº 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA

PROCESSO Nº 21000.042544/2016-94

Por meio da Nota Técnica Conjunta nº 001/2016 MAPA/MS, assinada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e pelo Ministério da Saúde foi autorizado o registro do produto MILTEFORAN, sob número SP 000175-9.000003, de propriedade da empresa VIRBAC SAÚDE ANIMAL, indicado para o tratamento da leishmaniose visceral de cães.

O licenciamento do medicamento foi emitido respeitando-se as determinações da Portaria Interministerial nº 1.426 de 11 de julho de 2008, que regulamenta o tratamento de cães, proibindo tratamento da leishmaniose visceral (LV) com produtos de uso humano ou não registrados no MAPA.

Durante o processo de análise da solicitação de registro, o Ministério da Saúde (MS) foi consultado, emitindo Parecer Técnico favorável ao pleito, uma vez que a Miltefosina, princípio ativo do medicamento em questão, não é uma droga utilizada para o tratamento da doença em humanos no Brasil e, de acordo com as evidências científicas geradas até o momento, não apresenta eficácia para ser incorporada no protocolo terapêutico da leishmaniose visceral (LV).

Cabe destacar que o tratamento de cães com LVC não se configura como uma medida de saúde pública para controle da doença e, portanto, trata-se única e exclusivamente de uma escolha do proprietário do animal, de caráter individual.

A emissão da licença do MILTEFORAN pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento não caracteriza provimento imediato do produto ao mercado nacional, visto que a comercialização dependerá de outros fatores que envolvem a importação do medicamento pela empresa representante exclusiva do produto no Brasil.

Ressalta-se a necessidade de cumprimento do protocolo de tratamento descrito na rotulagem do produto respeitando-se a necessidade de reavaliação clínica, laboratorial e parasitológica periódica pelo médico veterinário, a necessidade de realização de novo ciclo de tratamento, quanto indicado e a recomendação de utilização de produtos para repelência do flebotomíneo, inseto transmissor do agente causal da Leishmaniose visceral canina.



Documento assinado eletronicamente por BARBARA AGATE BORGES CORDEIRO, Chefe, em 01/09/2016, às 10:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 10, parágrafo 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001.



Documento assinado eletronicamente por JANAINA GONCALVES GARCONE, Diretor(a), em 01/09/2016, às 19:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 10, parágrafo 2º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001.

ANEXO 3

INFORMAÇÕES DE SAÚDE		DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS	
AJUDA			
DATASUS			
<p>» LEISHMANIOSE VISCERAL - CASOS CONFIRMADOS NOTIFICADOS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - MINAS GERAIS</p>			
<p>Casos confirmados por Ano Notificação segundo Município de notificação Município de residência: 312470 Estrela do Indaia Mun Infecção : 312470 Estrela do Indaia Período: 2018</p>			
Município de notificação	2018	Total	
TOTAL	1	1	
312470 Estrela do Indaia	1	1	
<p>Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net</p>			
<p>Notas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Excluídos casos não residentes no Brasil. 2. Períodos Disponíveis ou período - Correspondem aos anos de notificação dos casos. 3. Excluídas duplicidades de dados de 2007 a 2018. 4. Dados validados pela Grupo Técnico de Leishmanioses/CGDT/DEVIT/SVS/MS. 5. Dados de 2007 a 2014 atualizados em 11/10/2019. 6. Dados de 2015 atualizados em 08/09/2016. 7. Dados de 2016 atualizados em 11/10/2019. 			

ANEXO 4 – PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI



Comissão de Ética no Uso de Animais da UFSJ – CEUA/UFSJ

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto “Prevalência de Leishmaniose Canina no Município de Estrela do Indaiá, MG, utilizando diagnóstico imunológico, parasitológico e caracterização molecular”, protocolo no 019/2019 sob a responsabilidade de Gilberto Fontes que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) da Universidade Federal de São João del-Rei, em reunião de 23/08/2019.

Finalidade	() Ensino (x) Pesquisa Científica
Vigência do Projeto	Início: 23/08/2019 Término: 31/07/2020
Espécie/Linhagem/raça	Cão
Nº de animais	363
Peso / Idade	-
Sexo	-
Origem	Cães domiciliados na área urbana do município de Estrela do Indaiá, MG, que serão amostrados (inquérito epidemiológico) e serão examinados através de sangue colhido. Estrela do Indaiá

Prof.ª Liliam Midori Ide

Coordenadora da Comissão de Ética no Uso de Animais

CEUA-UFSJ
