

Um Olhar para as Populações de Ectoparasitas em Cães com Leishmaniose Visceral Canina (LVC) em Mato Grosso do Sul – Potenciais Vetores de Transmissão para essa Doença

A Look at Ectoparasite Populations in Dogs with Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) in Mato Grosso Do Sul - Potential Transmission Vectors for this Disease

Julie Rose Nakkoud^a; Camila Maria dos Santos^b; Dina Regis Recaldes Rodrigues Argeropulos Aquino^c; Aleksandra Rodrigues Mendonça Favacho^d

^aUniversidade Anhanguera Uniderp, Programa de Aprimoramento em Medicina Veterinária. MS, Brasil.

^bUniversidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Doenças Infecciosas e Parasitárias. MS, Brasil.

^cUniversidade Anhanguera. Uniderp. MS, Brasil.

^dFundação Oswaldo Cruz – Fiocruz Mato Grosso do Sul. MS, Brasil.

*E-mail: aleksandra.favacho@fiocruz.br

Resumo

Diante da variedade de ectoparasitos, pulgas e carrapatos têm importância como vetores e na sua constante presença causando infestações em cães, estes artrópodes durante a alimentação de um hospedeiro parasitado fazem a manutenção do ciclo do agente infeccioso. Potencialmente, se pode associar a presença desses ectoparasitas e a positividade em cães para leishmaniose. A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma zoonose endêmica no Brasil, estando presente em todas as cinco regiões do país. Com o intuito de contribuir para trabalhos posteriores na associação da presença de ectoparasitas em cães com leishmaniose, objetivou-se demonstrar a porcentagem de cães soropositivos atendidos na Clínica Veterinária da Universidade Anhanguera Uniderp, no período de 2017 a 2019, em que foram encontrados carrapatos ou pulgas durante a consulta clínica. A seleção da população canina ocorreu por conveniência, de acordo com a demanda espontânea de atendidos na Clínica Veterinária. Foram selecionados somente caninos soropositivos para Leishmaniose Visceral Canina. Foram analisadas fichas de 415 cães identificados como soropositivos a prevalência de 8,41% dos cães atendidos em consonância com outros resultados que relatam a alta prevalência da LVC na região Centro-Oeste. Neste estudo, avaliando a presença de pulgas e carrapatos, dos 415 cães soropositivos para leishmaniose a prevalência de infestação por ectoparasitos foi de 34%. Estudos sobre a presença de carrapatos e pulgas em cães positivos para leishmaniose e outras enfermidades devem ser feitos regularmente, podendo ajudar no entendimento da transmissão desses agentes e facilitar assim o controle e prevenção das doenças zoonóticas.

Palavras-chave: População Canina. Zoonoses. Carrapatos. Pulgas.

Abstract

Given the variety of ectoparasites, fleas and ticks are important as vectors and in their constant presence causing infestations in dogs; these arthropods during the feeding of a parasitized host maintain the infectious agent cycle. It is possible to potentially associate the presence of these ectoparasites and positivity in dogs for leishmaniasis. Canine Visceral Leishmaniasis (LVC) is an endemic zoonosis in Brazil, presenting itself in all the five regions of the country. In order to contribute to further research upon associating the presence of ectoparasites in dogs with leishmaniasis, the objective was to demonstrate the percentage of positive dogs attending the Veterinary Clinic of Anhanguera Uniderp University, between 2017 and 2019, in which ticks or fleas were found during the clinical consultation. The selection of the canine population carried out based on convenience, according to spontaneous demand of those attended at the Veterinary Clinic. Only seropositive dogs for Canine Visceral Leishmaniasis were selected. Records of 415 dogs identified as seropositive were analyzed; the prevalence was 8.41% of the dogs seen, matching other results that report this high prevalence of CVL in the Midwest region. In this study presence of fleas and ticks was assessed, and in all the 415 seropositive dogs for leishmaniasis, the prevalence of ectoparasite infestation was 34%. Studies on the presence of ticks and fleas in dogs positive for leishmaniasis and other diseases should be carried out regularly, which may help in understanding the transmission of such agents and thus facilitate controlling and preventing zoonotic diseases.

Keywords: Canine population. Zoonoses. Ticks. Fleas.

1 Introdução

A exposição de animais de companhia a agentes parasitários permanece em discussão, mesmo com novos produtos sendo desenvolvidos na busca de se manter um limiar de controle que venha a ser satisfatório ou excelente. Endoparasitas e ectoparasitas são comumente incriminados como transmissores de patógenos causadores de doença humanas e animais, que muitas vezes se apresentam de forma subclínica, passando despercebida, e em outras situações desenvolvem doenças graves que podem comprometer órgãos, causar lesões de pele ou ocular, como a leishmaniose

(DANTAS-TORRES *et al.*, 2020; BECSKEI *et al.*, 2020).

Artrópodes estão continuamente presentes na clínica de pequenos animais, em especial, os carrapatos e pulgas, que têm grande participação na propagação de doenças parasitárias nos animais. A diversidade de patógenos transmitidos por certos grupos de artrópodes é bem documentada e estabelecida. Todos os anos há mais de um bilhão de casos e mais de um milhão de mortes anualmente notificados, demonstrando um grande problema de saúde pública no mundo (WHO, 2010). Contudo, não só na clínica veterinária esses agentes são diagnosticados e monitorados, inúmeros patógenos

transmitidos por carrapatos foram detectados em humanos e estão cada vez mais causando preocupação, como as espécies de *Babesia* sp, *Anaplasma* spp, e *Ehrlichia* spp. No Brasil, há trabalhos que relatam a presença de alguns desses agentes em humanos (VIEIRA *et al.*, 2013).

Diante da variedade de agentes, pulgas e carrapatos têm importância como vetores e na sua constante presença causando infestações em cães, estes artrópodes durante a alimentação de um hospedeiro parasitado fazem a manutenção do ciclo do agente infeccioso. Potencialmente podemos associar a presença desses ectoparasitas e a positividade em cães para leishmaniose visceral. Alguns trabalhos já demonstram a presença de *Leishmania* spp. em carrapatos do gênero *Rhipicephalus sanguineus*, carrapato vermelho do cão e pulgas (VIOL *et al.*, 2016; DABAGHMANESH *et al.*, 2016; PAZ, 2010). Espécies de *Amblyomma* também são constantemente descritas parasitando cães, principalmente em áreas rurais e periurbanas. Essa espécie é o vetor de espécies de *Rickettsia*, bactéria causadora da febre maculosa em humanos e animais (DE SOUSA *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2017). Paz *et al.* (2013) em seu estudo observacional, determinou uma associação estatística da presença de pulgas a de leishmaniose. A espécie *Rhipicephalus sanguineus* está sempre envolvida no parasitismo de cães e sempre se apresenta como a de maior prevalência ou única espécie encontrada em estudos epidemiológicos (ARAES-SANTOS *et al.*, 2015; COSTA *et al.*, 2013).

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma zoonose endêmica no Brasil, estando presente em todas as cinco regiões do país. Segundo dados da gerência estadual de Zoonoses da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul que realizou, entre 2014 e 2016, exames sorológicos (Teste Imunocromatográfico DPP - *Dual Path Platform*) em 28.617 amostras de sangue coletadas de cães suspeitos, 14.154 cães apresentaram resultado positivo para LVC (LINS, 2016). Com o intuito de contribuir para trabalhos posteriores na associação da presença de ectoparasitas em cães com leishmaniose visceral, objetivou-se demonstrar a porcentagem de cães soropositivos atendidos na Clínica Veterinária da Universidade Anhanguera Uniderp, no período de 2017 a 2019, em que foram encontrados carrapatos ou pulgas durante a consulta clínica.

2 Material e Métodos

O estudo foi realizado por meio do levantamento de arquivos de cães atendidos na Clínica Veterinária da Universidade Anhanguera Uniderp de Campo Grande/Mato Grosso do Sul no período de 2017 a 2019. Foi objeto do estudo a prevalência em cães positivos para leishmaniose, com caráter transversal, retrospectivo, descritivo com uso de dados secundários.

A seleção da população canina ocorreu por conveniência, de acordo com a demanda espontânea de atendidos nas Clínica

Veterinária. Foram selecionados somente caninos positivos para Leishmaniose Visceral Canina (LVC). A coleta de dados ocorreu por meio do acesso aos prontuários no período já descrito acima. No estudo foi desempenhada uma pesquisa retrospectiva com informações obtidas no questionário desenvolvido para as consultas clínicas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) - Anhanguera-Uniderp protocolo 3060, com consentimento prévio dos proprietários, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Entre os anos de 2017 a 2019, foram atendidos um total de 4.932 caninos, dos quais 415 foram diagnosticados com LVC. Dos cães positivos, as variáveis investigadas a serem utilizadas na análise de fatores de risco associados à LVC foram: a exposição de ectoparasitas (carrapatos, pulgas); sexo (macho, fêmea); idade (seis até 12 meses, um até cinco anos, acima de seis anos); contato com outros animais cães e gatos (sim, não); tipo de criação (domiciliar, errante); Procedência (rural, urbano).

3 Resultados e Discussão

Foram analisadas fichas de 415 cães identificados como soropositivos para LVC constatando-se, portanto, uma prevalência de 8,41% nos cães atendidos no período de 2017 a 2019. Tais dados estão em consonância com outros resultados que relatam a alta prevalência da LVC na região Centro-Oeste. O município de Campo Grande, localizado no Estado do Mato Grosso do Sul-MS tem alta casuística da doença, e é considerado uma área endêmica para LVC. Cães soropositivos para LVC são fontes de infecção para humanos, estudo realizado no município de Campo Grande MS mostrou que há uma correlação positiva entre casos de Leishmaniose Visceral Humana (LVH) e LVC em virtude da proximidade dos humanos e caninos em áreas urbanas e periurbanas (MATO GROSSO DO SUL, 2016; TELES *et al.*, 2015).

Dos 415 animais positivo para LVC, 221 (53,25%) eram fêmeas (Quadro 1), resultados semelhantes encontrados Silva *et al.* (2017) e Silva *et al.* (2018) com a prevalência de fêmeas positivas foi maior do que em macho. A sensibilidade das fêmeas à infecção pode estar associada à imunodepressão induzida pelas variações hormonais decorrentes do estro e gestação (FELICIANO *et al.*, 2012).

Na análise da variável faixa etária 64,10% (266) os animais soropositivos tinham idade superior a 1 ano (Quadro 1), resultados semelhantes encontrados em outros estudos (SILVA *et al.*, 2017; PEDRASSANI *et al.*, 2019). Este fator pode estar relacionado ao período de incubação da infecção da doença, que pode variar de 3 a 7 meses e ao maior risco de infecção por exposição ao flebótomo (BRASIL, 2014). Por outro lado, Figueiredo *et al.* (2014) correlacionaram os resultados de seus estudos, alta prevalência em filhotes de até dois anos, à imaturidade do sistema imunológico.

Os resultados deste estudo revelaram que o maior

percentual de cães positivos era domiciliado e de área urbana 93,49% (388) e 95,66% (397) (Quadro 1) respectivamente. Com a urbanização os casos de LVC foram aumentando, deixou de ser restrita apenas a áreas rurais. Na área urbana, o cão é a principal fonte de infecção em humanos. Em 2006, os dados epidemiológicos do Ministério da Saúde revelaram a periurbanização e a urbanização da leishmaniose visceral, destacando-se as cidades do MS, entre as quais Corumbá, Três Lagoas e Campo Grande. Estudos recentes revelam alta na casuística para Leishmaniose Visceral Canina (LVC) e Leishmaniose Visceral humana em Campo Grande (BRASIL, 2014; TELES *et al.*, 2015). Neste estudo se revelou a alta prevalência de cães soropositivos domiciliados 93,49%, o cão é o principal reservatório da LV, sendo fonte alimentar para o vetor o mosquito-pólvora *Lutzomyia longipalpis*, artrópode adaptado à região urbana.

Quadro 1 - Fatores de risco associados à leishmaniose visceral canina, em cães positivos para Leishmaniose Visceral na Clínica Veterinária da Universidade Anhanguera Uniderp de Campo Grande, entre os anos de 2017 a 2019

	Característica	N Total	%
Sexo	Fêmea	221	53,25
	Macho	194	46,75
Idade	< 1 ano	35	8,43
	1 a 5 anos	266	64,10
	> 6 anos	114	27,47
Carrapatos	Sim	98	23,61
	Não	317	76,39
Pulgas	Sim	43	10,36
	Não	372	89,64
Domicílio	Rural	18	4,34
	Urbano	397	95,66
Procedência	Domiciliado	388	93,49
	Errante	27	6,51
Contactantes	Cães e Gatos	292	70,36
	Sem contato	123	29,64

Fonte: dados da pesquisa.

Cães soropositivos domiciliados são um fator de risco, favorecem a ocorrência de LV em humanos, pelo fato de atrair o vetor à residência, expondo, assim, os seres humanos (BORGES *et al.*, 2009; GONÇALVES, 2014). Animais domésticos coabitados com caninos soropositivos para a LVC têm mais chance de desenvolver da doença pela contínua exposição ao vetor (GONÇALVES, 2014). Os resultados do estudo revelaram que 70,36% (292) dos cães positivos conviviam com outros animais domésticos cães ou gatos. Pesquisas epidemiológicas em áreas endêmicas confirmam gatos infectados por *Leishmania* spp (NOÉ *et al.*, 2015).

O papel de ectoparasitas como pulgas e carrapatos na transmissão de zoonoses tem sido objeto de pesquisas recentes. Estudos com cães de áreas urbanas e rurais, mostraram que ambos grupos tinham algum ectoparasita ou mais de um, os resultados mostraram que animais de área rural foram os mais parasitados (ARAES-SANTOS *et al.*, 2015; COSTA *et al.*, 2013).

Fernandes *et al.* (2018) observaram que a infestação por carrapatos (*Rhipicephalus sanguineus*) foi a mais frequente que por pulgas (*Ctenocephalides felis felis*) e a frequência das infestações por ectoparasitas foi maior nas populações de cães não domiciliados. É objeto do presente estudo a presença de ectoparasitas (carrapatos e pulgas) em animais positivos para leishmaniose visceral. Torres (2009) mostrou que a presença de DNA de *L. (L.) infantum* em carrapatos *R. sanguineus* coletados de cães soropositivos em regiões de Pernambuco foi maior que 12%. Rakhshanpour *et al.* (2017) determinaram a presença de *Leishmania* spp em carrapatos *Rhipicephalus sanguineus*, mas descartaram sua capacidade como vetor, ao analisar molecularmente cinco cães expostos aos ectoparasitas infectados.

Pulgas e carrapatos continuam sendo os ectoparasitas de maior importância na clínica de pequenos animais, considerados cosmopolitas e maiores transmissores de doenças para cães. Dos cães incluídos no estudo foram os dois únicos ectoparasitas relatados pelos proprietários durante a consulta. Pesquisas atuais buscam a associação de cães com leishmaniose à presença ou não de ectoparasitas, em que cães com parasitismo têm uma chance maior de ter leishmaniose, principalmente, em áreas endêmicas para leishmaniose nas quais a presença do vetor *Lutzomyia longipalpis* ainda não foi comprovada. Estudos recentes não descartam a possível participação de ectoparasitas, em especial, pulgas e carrapatos na epidemiologia da leishmaniose visceral (OTRANTO; DANTAS-TORRES, 2010; PAZ, 2010; PAZ *et al.*, 2013; TORRES, 2009)

A prevalência de cães positivos para LVC parasitados com carrapatos foi de 23,61% (98) e parasitados com pulgas 10,36% (43) revelando que infestação por carrapatos foi maior que a de pulgas em animais positivos, resultados semelhantes encontrados por Paz (2010). Este mesmo autor demonstrou após análises estatísticas, que chance de positividade para *Leishmania* sp foi 53% mais alta nos cães infestados por carrapato e 3 vezes mais alta nos cães com infestação por pulga.

Neste estudo, avaliando a presença de pulgas e carrapatos, dos 415 cães soropositivos para leishmaniose visceral a prevalência de infestação por ectoparasitos foi de 33,9% (141). O carrapato vermelho do cão é a principal espécie encontrada nos cães, atuam como reservatório de diversos patógenos. Alguns trabalhos já demonstram a presença de *Leishmania* spp. em carrapatos do gênero *Rhipicephalus sanguineus*, e a capacidade de transmissão transovariana das fêmeas, ou seja, os filhotes já nascem infectados pelo protozoário, não necessitando do repasto sanguíneo (DABAGHMANESH *et al.*, 2016; RAKHSHANPOUR *et al.*, 2017; TORRES, 2009; VIOL *et al.*, 2016).

A presença do carrapato *Rhipicephalus sanguineus* como possível vetor em áreas onde a leishmaniose visceral canina é endêmica, deve ser objeto de futuras pesquisas na epidemiologia da LV. Explorar através de pesquisas

multidisciplinares meios de transmissão de *Leishmania* spp para cães e humanos é relevante, estudos devem ser realizados com o objetivo de determinar se realmente existe uma participação do carrapato no ciclo da leishmaniose.

A Leishmaniose Visceral Zoonótica tem um aspecto de grande importância tanto para a Medicina humana quanto para a Veterinária, em consequência de sua influência ambiental, distribuição de vetores e seu principal reservatório de infecção, o cão doméstico, e em consonância com a dependência da população de animais de estimação à população humana. O controle da Leishmaniose Visceral Zoonótica demanda participação de profissionais como: médicos veterinários, médicos clínicos, sanitaristas, biólogos e ambientalistas. Portanto, a abordagem de Saúde Única (*One Health*), se insere perfeitamente neste estudo, que tem como benefícios a condução da informação a respeito das doenças parasitárias comuns à população humana e animais, doenças zoonóticas como a LV. A integração da saúde requer o desenvolvimento de estratégias e promoção de políticas públicas nacionais e a posterior implementação pelos municípios.

4 Conclusão

A presença de ectoparasitas influencia diretamente no comportamento e bem-estar dos cães, interferem na sua imunidade, além de serem vetores permanentes de doenças infecciosas e parasitárias.

Com base nos dados levantados se constatou a presença de carrapatos e pulgas em 33,9% dos cães soropositivos para leishmaniose visceral e, neste sentido, outras enfermidades deve ser delineadas na anamnese como fator de risco, auxiliando no direcionamento da suspeita diagnóstica.

Estudos sobre a presença de vetores em cães soropositivos para leishmaniose visceral e outras enfermidades deve ser registradas rotineiramente na clínica, o que pode ajudar no entendimento da transmissão desses agentes e facilitar, assim, o controle e a prevenção das doenças zoonóticas.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (FUNADESP), Universidade Anhanguera Uniderp, Fundação de Apoio a Fiocruz (Fiotec), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz Mato Grosso do Sul), Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

Referências

ARAES-SANTOS, A.I. *et al.* Ectoparasite Infestations and Canine Infection by Rickettsiae and Ehrlichiae in a Semi-Arid Region of Northeastern Brazil. *Vector Borne Zoonotic Dis.*, v.15, n.11, p.645-51, 2015. doi: 10.1089/vbz.2015.1786.

BECSKEI, C. *et al.* Efficacy of a novel oral chewable tablet containing sarolaner, moxidectin and pyrantel (Simpatica Trio™) against natural flea and tick infestations on dogs presented as veterinary patients in Europe. *Parasit Vectors*, v.13, n.72, 2020. doi: 10.1186/s13071-020-3946-1.

BORGES, B.K.A. *et al.* Presença de animais associada ao risco de transmissão da leishmaniose visceral em humanos em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.61, n.5, p.1035-1043, 2009. doi: 10.1590/S0102-09352009000500004.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral*. Brasília: MS, 2014.

COSTA, A.P. *et al.* A survey of ectoparasites infesting urban and rural dogs of Maranhão state, Brazil. *J. Med. Entomol.*, v.50, n.3, p.674-678, 2013. doi: 10.1603/me12243.

COSTA, F.B. *et al.* *Rickettsia amblyommatis* infecting ticks and exposure of domestic dogs to *Rickettsia* spp. in an Amazon-Cerrado transition region of northeastern Brazil. *PLoS One*, v.2, n.6, p.e0179163, 2017. doi: 10.1371/journal.pone.0179163.

DABAGHMANESH, T. *et al.* Natural transovarial and transstadial transmission of *Leishmania infantum* by naïve *Rhipicephalus sanguineus* ticks blood feeding on an endemically infected dog in Shiraz, south of Iran. *Trans. Royal Soc. Trop. Med. Hygi.*, v.110, n.7, p.408-413, 2016. doi: 10.1093/trstmh/trw041.

DANTAS-TORRES, F. *et al.* TroCCAP recommendations for the diagnosis, prevention and treatment of parasitic infections in dogs and cats in the tropics. *Vet. Parasitol.*, v.283, 2020. doi: 10.1016/j.vetpar.2020.109167.

DE SOUSA, K.C.M. *et al.* *Rickettsia* spp. among wild mammals and their respective ectoparasites in Pantanal wetland, Brazil. *Ticks and Tick Borne Dis.*, v.9, n.1, p.10-17 2018. doi: 10.1016/j.ttbdis.2017.10.015.

FELICIANO, M.A.R. *et al.* Imunologia na gestação de cadelas: revisão de literatura. *Rev Bras. Reprod. Anim.*, v.36, n.3, p.158-162, 2012.

FERNANDES, M.M.P. *et al.* Ectoparasitas de cães domiciliados e errantes do município de Rio Branco-Acre. *Enciclopédia Biosfera*, v.15 n.28, 2018. doi: 10.18677/EnciBio_2018B38.

FIGUEIREDO, M.J.F.M. *et al.* Fatores de risco e classificação clínica associados à soropositividade para leishmaniose visceral canina. *Ciênc. Anim. Bras.*, v.15, n.1, p.102-106, 2014. doi: 10.5216/cab.v15i1.25097.

GONÇALVES, M.B. Prevalência, distribuição e identificação de prováveis fatores de risco para Leishmaniose Visceral canina em Camaçari - BA. Salvador: Fundação Oswaldo Cruz, 2014.

LINS, S.B.H. Situação atual da leishmaniose visceral canina e humana no estado. CRMV, 2016. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/wp-content/uploads/2020/01/stephanie-ballatore.pdf>. Acesso em: 29 maio 2020.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul, Gerencia Estadual de Zoonoses/CECV/SGVS. Informe epidemiológico nº 2 – leishmaniose visceral. 2016. Disponível em: <http://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2017/02/Informe-epidemiológico-Leishmaniose-Visceral-nº-2-2017.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2021.

NOÉ, P. *et al.* Detection of *Leishmania chagasi* in cats (*Felis catus*) from visceral leishmaniasis endemic area in Brazil. *Ciênc. Animal*, v.25, n.4, p.3-14, 2015.

OTRANTO, D.; DANTAS-TORRES, F. Fleas and ticks as vectors of *Leishmania* spp. to dogs: Caution is needed. *Vet Parasitol*, v.168, n.1/2, p.173-174, 2010. doi:10.1016/j.vetpar.2009.11.016.

PAZ, G.F. Participação de *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) e *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) na epidemiologia da leishmaniose visceral canina. Belo Horizonte: Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

PAZ, G.F. *et al.* Ectoparasites and anti-*Leishmania* antibodies: association in an observational case-control study of dogs from

- a Brazilian endemic area. *Prev Vet Med*, v.112, n.1/2, p.156-159, 2013. doi: 10.1016/j.prevetmed.2013.07.012.
- PEDRASSANI, D. *et al.*. Detecção sorológica de anticorpos anti-*Leishmania infantum chagasi* em cães atendidos em hospital veterinário escola. *Saúde Meio Amb. Rev. Interdisc.*, v.8, p.193-206, 2019. doi: 10.24302/sma.v8i0.2148.
- RAKHSANPOUR, A. *et al.*. Transmission of *Leishmania infantum* by *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in Dogs. *Iranian J. Parasitol.*, v.12, n.4 p.482-489, 2017.
- SILVA, J.D. *et al.*. Leishmaniose visceral em cães de assentamentos rurais. *Pesq. Vet. Bras*, v.37, n.11, p.1292-1298, 2017. doi: 10.1590/s0100-736x2017001100016.
- SILVA, A.P.S. *et al.*. Prevalência da leishmaniose visceral canina no município de Jaguaribe, Ceará. *Ciênc. Animal*, v.28, n.4, p.1-4, 2018.
- TELES, A.P.S. *et al.*. Fatores de risco associados à ocorrência da leishmaniose visceral na área urbana do município de Campo Grande/MS. *Hygeia Rev. Bras. Geogr. Méd. Saúde*, v.11, n.21, p.35-48, 2015.
- TORRES, F.D. *Rhipicephalus sanguineus* e a epidemiologia da leishmaniose visceral canina no estado de Pernambuco. Recife: Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, 2009.
- VIEIRA, R.F.C. *et al.*. Serological survey of *Ehrlichia* species in dogs, horses and humans: zoonotic scenery in a rural settlement from southern Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, v.55, n. 5, p. 335-340, 2013. doi: 10.1590/S0036-46652013000500007.
- VIOL, M.A. *et al.*. Identification of *Leishmania* spp. promastigotes in the intestines, ovaries, and salivary glands of *Rhipicephalus sanguineus* actively infesting dogs. *Parasitol Res*, v. 115, n. 9, p. 3479-84, 2016. doi: 10.1007/s00436-016-5111-5.
- WHO. World Health Organization. Control of the leishmaniasis: report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis. Geneva: *WHO Technical Report Series*, 2010.