



RICKETTSIOSE E BABESIOSE CANINA NO MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS

Eduarda de Araújo Pinto Maciel¹
Elisania Pinheiro Gomes²
Larissa Lopes da Silva³
Ludmilla Ferreira Carlos⁴
Nathalia Cristine Fernandes Alves⁵
Phylipe Rodovalho Gouvea⁶

RESUMO

Neste presente artigo científico apresentamos resultados de pesquisa em campo realizada nos bairros de Anápolis-GO, objetivando investigar a incidência e a espécie dos principais vetores, carrapatos, de babesiose canina e rickettsiose, sendo essa última com foco na espécie *Rickettsia rickettsii* que é responsável pela Febre Maculosa Brasileira (FMB). A babesiose é uma doença emergente, transmitida por carrapatos que afeta animais e humanos, causada por protozoários intraeritrocitários do gênero *Babesia* (IRWIN, 2009). Os cães, devido à proximidade com os humanos, são considerados sentinelas para a Febre Maculosa; considerada uma “zoonose” reemergente no Brasil com alto índice de mortalidade em humanos e difícil diagnóstico (GRECA; LANGONI; SOUZA, 2008). A transmissão da FMB ocorre, principalmente, pela mordida de carrapatos, sendo o *Amblyomma cajennense* considerado seu principal vetor (LABRUNA et al., 2004; GUEDES et al., 2005). Apesar dessa espécie de carrapato ser conhecida como “carrapato de equinos”, o dito “carrapato-estrela”, não tem restrição parasitológica e frequentemente é encontrado em pets. As amostras de pulgas e carrapatos foram coletadas do ambiente, em animais presentes nas casas dos cidadãos, em fazendas e de cães de rua que foram resgatados. Foram coletados oito carrapatos sendo três deles adultos machos da espécie *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, um adulto macho da espécie *Amblyomma cajennense* e os demais eram adultos macho da espécie *Rhipicephalus sanguineus*. O presente artigo permitiu concluir que há grande diversidade de espécies de parasitos nos cães residentes de Anápolis-GO. Assim, torna-se imprescindível monitorar e fazer o controle antiparasitário e considerar a possibilidade de ocorrência das presentes zoonoses.

PALAVRAS-CHAVE: cães; rickettsia; babesia; parasitos.

¹ Curso de Medicina Veterinária da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA. E-mail: eduarda512@hotmail.com

² Curso de Medicina Veterinária da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA. E-mail: elisaniapinheiro@gmail.com

³ Curso de Medicina Veterinária da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA. E-mail: larissalopes1375@gmail.com

⁴ Curso de Medicina Veterinária da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA. E-mail: ludmillacarlos11@gmail.com

⁵ Curso de Medicina Veterinária da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA. E-mail: nathaliafemendes121@gmail.com

⁶ Curso de Medicina Veterinária da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA. E-mail: phylipecr@hotmail.com



INTRODUÇÃO

O Cerrado constitui o segundo maior bioma do Brasil, com uma área de aproximadamente 2 milhões de km² que representa cerca de 23% da área total do país (RATTER, et al., 2003). Anápolis é um município brasileiro do interior do estado de Goiás, Região Centro-Oeste do país. Possui um clima tropical e seu território é composto 100% pelo bioma Cerrado.

Outros trabalhos, como os de Szabó et al., (2007) e Ramos, et al., (2014b) também descreveram a presença de carrapatos no bioma cerrado, inclusive com relatos de picadas em humanos (SZABÓ, et al. 2007; RAMOS, et al. 2014b). Sabe-se que carrapatos são vetores de vários patógenos causadores de doenças em animais e seres humanos. Tanto em ambientes urbanos como em áreas rurais, os cães domésticos desempenham um papel epidemiológico particularmente importante, devido à aproximação de carrapatos infectados ao ambiente doméstico e no contato com o homem (PADDOCK et al., 2002).

É provável que o convívio entre cães e seres humanos represente um risco para a infecção humana, devido ao estreito contato com os carrapatos (GORDON et al., 1984). Além disso, os cães são hospedeiros amplificadores desses artrópodes, aumentando o número de vetores infectados no ambiente (RAOULT; PAROLA, 2007), podendo ser parasitados por várias espécies de carrapatos (FLECHTMANN, 1990).

Bactérias do gênero *Rickettsia* são intracelulares obrigatórias, possuem hastes curtas que retêm fucsina básica quando coradas pelo método Gimenez (GIMENEZ, 1964). Devido essa característica, são detectadas no teste de hemolinfa (BURGDORFER, 1970). Os principais vetores destas bactérias são carrapatos, que são também considerados os seus reservatórios (LABRUNA et al., 2009). Alguns membros do gênero *Rickettsia* são reconhecidos como patógenos humanos, outros devem ser considerados como espécies ou estirpes de patogenicidade desconhecida (MERHEJ, et al., 2014), especialmente quando associados com artrópodes capazes de picar humanos (PAROLA, et al., 2005). A transmissão da *Rickettsia* se dá pela picada do carrapato em qualquer uma de suas fases (larva, ninfa e adulto) (DEL FIOLE et al., 2010).

A febre maculosa brasileira (FMB), doença infecciosa que tem como principal agente etiológico a bactéria *Rickettsia rickettsii*, está associada aos carrapatos do gênero *Amblyomma*, e as espécies de maior importância na transmissão da doença são *A. sculptum* (antigo *A. cajennense*) e *A. aureolatum*, servem como reservatório pois podem transmitir a bactéria a sua progênie de forma transovariana e vertical. O homem se infecta quando se torna um hospedeiro acidental (MCDADE.,1986).

Protozoários do gênero *Babesia* são parasitos intraeritrocitários transmitidos por carrapatos e que infectam vários hospedeiros vertebrados, podendo causar doença severa em animais domésticos, silvestres e no homem (RISTIC, 1988). A babesiose canina é endêmica no Brasil, causada pela *Babesia canis* e *Babesia gibsoni*, ambas transmitidas principalmente pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (DANTAS-TORRES e FIGUEREDO, 2006).

A babesiose felina não foi tão extensamente estudada quanto a doença canina. Apenas algumas espécies de *Babesia* felina foram caracterizadas em nível genérico. A *Babesia felis* é uma pequena cepa altamente patogênica que infecta gatos domésticos no sul da África e no Sudão. Outra espécie pequena, *Babesia cati*, é menos patogênica e é encontrada principalmente na Índia, mas não foi relatada nenhuma caracterização genética dessa espécie.

Diante disso, vê-se a necessidade de analisar a infestação de parasitas em cães e gatos no município de Anápolis, a fins de precaver a incidência de doenças, como as zoonoses febre maculosa e babesiose canina e garantir o bem-estar animal.

OBJETIVO GERAL

Identificar microscopicamente as espécies de pulgas e carrapatos coletados de cães no município de Anápolis juntamente com pesquisas e questionários e discorrer sobre a bactéria *Rickettsia* e duas doenças causadas por esses parasitas; febre maculosa e babesiose.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a espécie de 3 pulgas coletadas de um cachorro resgatado no bairro Geovanni Braga em Anápolis.
- Identificar a espécie de 1 carrapato coletado de uma cadela de 13 anos no bairro jardins das Américas 1º etapa.
- Identificar a espécie de 4 carrapato coletados de um cachorro residente de uma fazenda na zona rural de Anápolis.
- Identificar a espécie de 1 carrapato coletado de um cachorro resgatado do bairro Summerville.
- Identificar a espécie de 1 carrapato coletado de uma cadela no bairro Vila Miguel Jorge.
- Identificar a espécie de 1 carrapato coletado de uma cadela no bairro Jibrán El Hadj
- Análise a partir de estudos realizados a respeito das doenças; febre maculosa e babesiose e da bactéria *Rickettsia*.
- Análise dos resultados de questionários e pesquisas no município de Anápolis.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado a partir da coleta de pulgas e carrapatos em cães residentes nos bairros de Anápolis, em Goiás, acompanhando a realização de questionários pelos tutores de pets. As amostras de pulgas e carrapatos foram coletadas do ambiente, em animais presentes nas casas dos cidadãos, em fazendas e de cães de rua que foram resgatados.

Após a coleta foi feita a identificação microscópica da espécie dos parasitas coletados, no laboratório da Universidade UniEvangélica de Anápolis pelos alunos do curso de Medicina Veterinária do 3º e 4º período do curso, no ano de 2023.

Foram realizados os seguintes passos para a identificação das características dos parasitas no microscópio:

- O parasita após ser coletado foi colocado em um frasco por 1 hora no Hidróxido de potássio para clarificar e tirar toda a gordura do animal e para que fosse possível identificar o gênero.
- Depois foi colocado no álcool 70, 80 e 90, por 10 minutos em cada.
- Após o procedimento no álcool 90 o próximo passo foi colocar o eugenol por 10 minuto no frasco.
- Depois os parasitas são retirados do frasco e colocado na lâmina com gota de verniz.
- Depois se seca com papel toalha em volta da lâmina e coloca a lamina por cima.
- Por fim é colocado a lâmina no microscópio para a identificação da espécie e suas características.

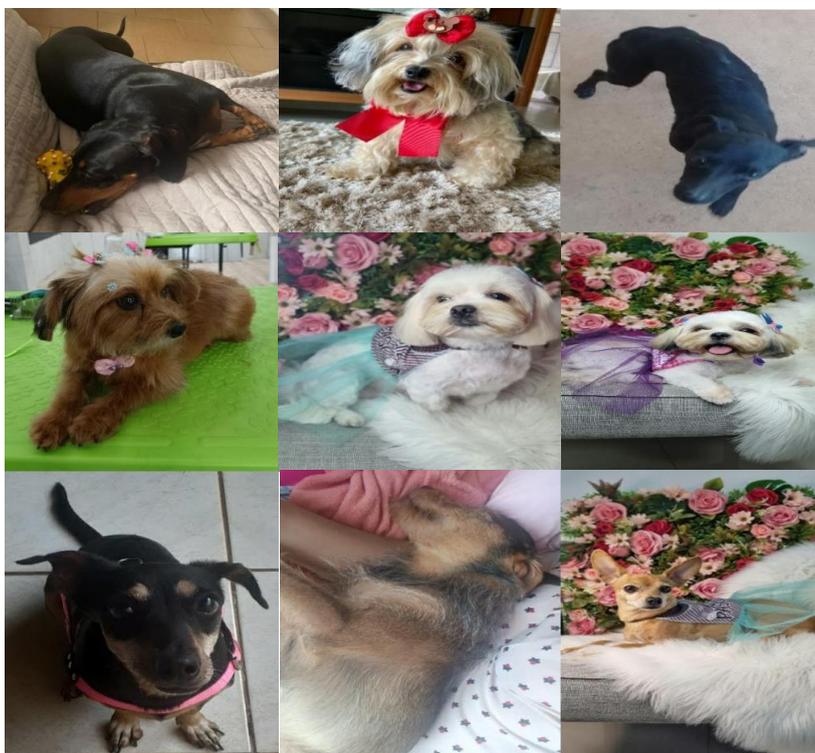


Figura 1 – Animais usados para construção da pesquisa e coleta de parasitas.
Fonte: De autoria própria.



Figura 2 – Carrapatos no frasco, em álcool 70%
Fonte: De autoria própria.

Questionário:

01) Quantas vezes ao ano o seu animal de estimação consulta com o Médico Veterinário

01 vez ao ano ()

Nenhuma vez ao ano()

Quando está doente()

02) No último ano quanto você gastou com medicamentos veterinários?

() Acima de R\$ 50.00

() Abaixo de R\$ 50.00

() nenhum gasto com medicamentos veterinários

03) A alimentação do seu "animal de estimação " compromete o seu orçamento doméstico?

() Sim, porque são de alto custo

() Não, porque está previsto nos meus gastos

() Não, porque os alimento com sobras de comida

04) Você sabe o valor de produtos preventivos contra parasitos?

() sim () não

05) O seu animal mantém contato livre com outros animais na sua rua?

() sim () não

06) Na sua concepção o que é mais barato o tratamento preventivo ou corretivo ?

() preventivo () corretivo

07) No orçamento financeiro familiar atual, quanto poderia ser reservado para gastos preventivos no tratamento de parasitos?

() acima de R\$ 100.00 () abaixo de R\$ 100.00 () nenhum valor

Questionário02

01) Qual porte do seu animal de estimação e o sexo?

R. () pequeno () médio

02) Qual a Raça do seu animal de estimação?

R.

() sem raça definida

03) Qual o sexo do seu animal de estimação:

() macho () fêmea

04) Seu animal está vacinado contra raiva?

() sim

() não

05) O seu animal mantém contato livre com outros animais na sua rua?

() sim

() não

06) Na sua concepção o que é mais barato o tratamento preventivo ou corretivo?

() preventivo

() corretivo

07) No orçamento financeiro familiar atual, quanto poderia ser reservado para gastos preventivos no tratamento de parasitos?

() acima de R\$ 100.00

() abaixo de R\$ 100.00

() nenhum valor

08) Você leva e participa das campanhas públicas de vacinação?

() sim

() não

figura 3 – Questionários utilizados na pesquisa.

Fonte: De autoria própria.

Para a análise das doenças causadas por parasitas de cães e gatos, foi realizada a busca de informações sobre a babesiose, febre maculosa e Rickettsia em artigos científicos e em livros acadêmicos para aprofundar as informações a respeito da temática, tais como tratamento, diagnóstico, transmissão, causa e prevenção. Além disso, vale mencionar que há a incidência de outras doenças causadas por parasitas de cães em gatos em Anápolis, e que o conhecimento delas é de suma importância entre a população e os tutores desses animais, para garantir saúde entre os seres humanos e o bem-estar para os animais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a microscopia dos parasitas coletados foi identificado que as 3 pulgas eram da espécie *Ctnocephalides felis*.



Figura 4 – Pulgas fêmeas adultas da espécie *Ctnocephalides felis*.

Fonte: De autoria própria.

Foram coletados ao todo oito carrapatos, três coletados de um cachorro residente na fazenda da zona rural de Anápolis eram adultos machos da espécie *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, e um era adulto macho da espécie *Amblyomma cajennense*, os demais eram adultos macho da espécie *Rhipicephalus sanguineus*, sendo apenas uma fêmea encontrada no cachorro resgatado no bairro sumerville.



Figura 5 – *Rhipicephalus sanguineus*, macho adulto.

Fonte: De autoria própria.



Figura 6 – *Rhipicephalus sanguineus*, fêmea adulta.

Fonte: De autoria própria.



Figura 7 – *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, macho adulto.

Fonte: De autoria própria.



Figura 8 – *Amblyomma cajennense*, macho adulto

Fonte: De autoria própria.

Tabela 1. Porcentagem das respostas do questionário 1

Questionário 1. Total de tutores:6			
Vezes que o animal consulta o médico veterinário	33% Responderam 1 vez ao ano	16% Responderam Nenhuma vez ao ano	50% Responderam Quando está doente
Gastos com medicamentos veterinários no último ano	50% Acima de R\$50	33% Abaixo de R\$50	16% Nenhum gasto
A alimentação do animal compromete no seu orçamento doméstico?	0% Sim, porque são de alto custo	100% Não, porque está previsto nos meus gastos	0% Não, porque os alimentos são sobras de comida
Tutores que sabem o valor de produtos preventivos contra parasitos	66% Responderam Sim	33% Responderam Não	
Animais que mantêm contato livre com outros animais na rua	0% Mantém	100% Não mantém	
Na sua concepção o que é mais barato o tratamento preventivo ou corretivo?	100% Preventivo	0% Corretivo	
No orçamento familiar, quanto poderia ser reservado para gastos preventivos no tratamento de parasitos?	100% Acima de R\$100	0% Abaixo de R\$100	Nenhum valor

Tabela 2. Porcentagem das respostas do questionário 2

Questionário 2. Total de tutores:6			
Porte do animal de estimação	100% Pequeno	0% Médio	
Sexo do animal	50% Fêmea	50% Macho	
Animal vacinado contra raiva	100% Sim	0% Não	
Animal que mantém contato livre com outros na rua	0 Responderam Sim	100% Responderam Não	
Tutores que levam seu animal para campanhas públicas de vacinação	100% Sim	0% Não	
Na sua concepção o que é mais barato o tratamento preventivo ou corretivo?	100% Preventivo	0% Corretivo	
No orçamento familiar, quanto poderia ser reservado para gastos preventivos no tratamento de parasitos?	100% Acima de R\$100	0% Abaixo de R\$100	0% Nenhum valor

O carrapato *Amblyomma cajennense*, conhecido popularmente como “carrapato estrela” é o principal vetor de FMB, sendo encontrado em abundância nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, com distribuição limitada nos demais locais (HORTA et al., 2004; SANGIONI et al., 2005).

Entre os hospedeiros de *A. cajennense*, o cão doméstico merece destaque, sendo muitas vezes encontrado infestado por *A. cajennense* em diferentes áreas do Brasil (LABRUNA; PEREIRA, 2001).



Diversos gêneros de carrapatos, incluindo *Dermacentor*, *Rhipicephalus* e *Amblyomma*, são importantes reservatórios de *R. rickettsii* na natureza (BURGDORFER, 1988).

Os cães são infectados com a *R. rickettsii* geralmente por meio da saliva de carrapatos infectados, durante sua picada no momento do repasto sanguíneo. Quatro a seis horas após a fixação do carrapato no hospedeiro há reativação da bactéria para o estado virulento, sendo regurgitada pelo artrópode, infectando o organismo no local de fixação (COMER, 1991).

A doença febre maculosa caracteriza por febre, mialgia e cefaleia intensa, exantema, edema nas mãos e nos pés, sendo que em alguns casos apresenta-se de maneira generalizada. O diagnóstico da FMB em cães é baseado na observação de sinais clínicos e na confirmação laboratorial por meio de métodos diretos e/ou indiretos.

O tratamento da FMB em cães é realizado com antibioticoterapia específica e seu sucesso está diretamente ligado ao achado da infecção no seu estágio inicial. Quando a terapia é iniciada tardiamente, mesmo antibióticos eficazes podem não ser capazes de prevenir alterações patológicas, como necrose tissular ou danos neurológicos (GASSER; BIRKENHEUER; BREITSCHWERDT, 2001).

Atualmente, não há produção de vacinas comerciais contra FMB, e a prevenção da doença em cães depende do controle da população de carrapatos, tendo em vista que quanto maior a população desses artrópodes, maior o risco de infecção (RAOULT; PAROLA, 2007). O controle do vetor nos cães é realizado a partir da aplicação regular de acaricidas (DAVOUST et al., 2003). Os parasitas também podem ser retirados manualmente com auxílio de pinça e mortos preferencialmente em álcool ou água sanitária, ou pela aplicação de um inseticida, lavando as mãos cuidadosamente ao fim do processo (RAOULT; PAROLA, 2007).

O *Rhipicephalus sanguineus* (“carrapato marrom do cão”) é o principal carrapato que parasita cães no Brasil, principalmente em áreas urbanas (LABRUNA et al., 2004). Além disso, raramente são relatados parasitando seres humanos (MORAES-FILHO et al., 2009). *R. sanguineus* é descrito no Brasil como um importante transmissor de patógenos como a *Ehrlichia canis*, *Babesia vogeli*, *Hepatozoon canis* e *Mycoplasma haemocanis*. Além disso, há suspeitas de transmissão de *Anaplasma platys*, *Borrelia burgdorferi*, *Babesia gibsoni*, *Rangelia vitalli* e *R. rickettsii* (DANTAS-TORRES, 2008).

Há pouca informação sobre transmissão de babesiose em gatos e assume-se que todas as espécies de *Babesia* sejam transmitidas através de uma carraça vetor. Artrópodes dos gêneros *Ixodes*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Amblyomma* e *Haemophysalis* já foram identificadas como responsáveis de infestação de gatos e são provavelmente os vetores de transmissão (Ayoob et al.,



2010).

Casos de babesiose canina têm sido reportados em vários estados do Brasil, ocasionando diversos sinais clínicos como desidratação, febre, apatia, anorexia, esplenomegalia, linfadenomegalia e icterícia (Furlanello et al., 2005). As formas de diagnóstico da babesiose canina incluem os achados clínicos, diagnóstico parasitológico, testes sorológicos e moleculares (O'Dwyer & Massard, 2002).

Cães de áreas onde ocorrem a *Babesia canis* ou que viajam para áreas endêmicas podem ser tratados profilaticamente com imidocarb e doxiciclina (Urquhart et al, 1998). O modo principal de prevenção é o controle do carrapato vetor, visto haver necessidade de pelo menos 3 dias para que ocorra a transmissão do parasita (Ettinger & Feldman, 1995).

CONCLUSÃO

Dessa forma, nota-se a importância de conhecer a epidemiologia das doenças transmitidas por carrapatos e pulgas, especialmente na cidade de Anápolis, onde foram encontrados vetores. Logo, é necessário que os proprietários localizados na cidade sejam informados sobre o risco de contato entre animais e vetores infectados. Além disso, os proprietários podem fornecer as informações necessárias para a vigilância das doenças em pets e seres humanos, como a Divisão de Vigilância de Zoonoses (DVZ).

Assim sendo, é essencial avaliar e monitorar a frequência da ocorrência das doenças nas diferentes regiões da cidade, estabelecendo áreas de potencial de risco para a transmissão da doença a cães e seres humanos, possibilitando a implantação de medidas profiláticas adequadas.

O controle dos parasitas nos animais e no ambiente, aliado a ações de educação em saúde, são essenciais para a prevenção e o controle das doenças parasitárias. Por fim, a melhor maneira de se controlar infestação por pulgas e carrapatos é tratar os animais e também as áreas que ele permanece a maior parte do tempo, devido ao fato de ter sido encontrado vetores em mais de uma área na cidade de Anápolis, é importante considerar a possibilidade de ocorrência das doenças em cães e solicitar a confirmação laboratorial em casos suspeitos.

REFERÊNCIAS

- AYOUB, A.L., Prittie, J. & Hackner, S.G., (2010). Feline Babesiosis. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 20(1), 90-97.
- BURGDORFER, W.; ANACKER, R. L.; BIRD, R. G.; BERTRAM, D. S. Intranuclear growth of *Rickettsia rickettsii*. *J. Bacteriol.* v 96, p. 1415–1418, 1968.
- BURGDORFER, W. Ecological and epidemiological considerations of Rocky Mountain spotted fever and scrubs typhus. In: WALKER, D. H. (Ed.). *Biology of Rickettsial Diseases*, Boca Raton, FL: CRC Press, 1988. p. 33-50.
- BURGDORFER W. The hemolymph test. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 19, 1010-1014, 1970.



- COMER, M. K. Rocky mountain spotted fever. *Veterinary Clinics of North America*, v. 21, n. 1, p. 27-44, 1991.
- CORNACK, K.M., O'ROURKE, P.K. Parasites of sheep dogs in the Charville District, Queensland. *Aust Vet J*, v. 68, n. 4, p.149, 1991.
- DANTAS-TORRES, F. Canine vector-borne diseases in Brazil. *Parasites & Vectors*, v. 1, n. 1, p. 25, 2008.
- DANTAS-TORRES, F. Causative agents of canine babesiosis in Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*. v.83, p. 210-211, 2008.
- DAVOUST, B.; MARIÉ, J. L.; MERCIER, S.; BONI, M.; VANDEWEGHE, A.; PARZY, D.; BEUGNET, F. Assay of fipronil efficacy to prevent canine monocytic ehrlichiosis in endemic areas. *Veterinary Parasitology*, v. 112, n. 1, p. 91-100, 2003.
- DEL FIOLE, F. S., et al. Perfil de prescrições e uso de antibióticos em infecções comunitárias. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Uberaba*, v. 43 n. 1, p. 68-72, 2010.
- ENCINAS GRANDES, A. Ticks of the province of Salamanca (Central/ NW Spain). Prevalence and parasitization intensity in dogs and domestic ungulates. *Ann Parasitol Hum Comp*, v. 61, n. 1, p. 95-107, 1986.
- ETTINGER, S.J. & FELDMAN, E.C. *Tratado de Medicina Interna Veterinária*. São Paulo: Editora Manole, p.563-564, 1995.
- FLECHTMANN, C.A.W. *Ácaros de importância médico-veterinária*. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1990. 192 p.
- FURLANELLO, T.; FIORIO, F.; CALDIN, M.; LUBAS, G.; SOLANO-GALEGO, L. Clinicopathological findings in naturally occurring cases of babesiosis caused by large Babesia from dogs of northeastern Italy. *Veterinary Parasitology*. v.134, p. 77-85, 2005.
- GASSER, A. M.; BIRKENHEUER, A. J.; BREITSCHWERDT, E. B. Canine Rocky Mountain spotted fever: a retrospective study of 30 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, v. 37, n. 1, p. 41-48, 2001.
- GIMÉNEZ, D. F. Staining rickettsiae in yolk sacs cultures. *Stain Technology*, v. 39, p. 135-140, 1964.
- GORDON, J. C.; GORDON, S. W.; PETERSON, E.; PHILIP, R. N. Epidemiology of Rocky Mountain spotted fever in Ohio, 1981: serologic evaluation of canines and rickettsial isolation from ticks associated with human case exposure sites. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 33, p. 1026-1031, 1984.
- GRECA, H.; LANGONI, H.; SOUZA, L. C. Brazilian spotted fever: a reemergent zoonosis. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, v. 14, n. 1, p. 3-18, 2008.
- GUEDES, E.; LEITE, R. C.; PRATA, M. C. A.; PACHECO, R. C.; WALKER, D. H.; LABRUNA, M. B. Detection of Rickettsia rickettsii in the tick Amblyomma cajennense in a new Brazilian spotted fever-endemic area in the state of Minas Gerais. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 100, p. 841-845, 2005.
- HORAK, I.G., GUILLARMOD, A.J., MOOLMAN, L.C. et al. Parasites of domestic and wild carnivores. *Onderstepoort J Vet Res*, v. 54, p. 573-580, 1987.
- HORTA, M. C.; LABRUNA, M. B.; SANGIONI, L. A.; VIANNA, M. C. B.; GENNARI, S. M.; GALVÃO, M. A. M.; MAFRA, C. L.; VIDOTTO, O.; SCHUMAKER, T. T. S.; WALKER, D. H. Prevalence of antibodies to spotted fever group rickettsiae in humans and domestic animals in a Brazilian Spotted fever-endemic area in the state of São Paulo, Brazil: serologic evidence for infection by Rickettsia rickettsii and another spotted fever group Rickettsia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 71, n. 1, p. 93-97, 2004.
- IRWIN, P. J. Canine babesiosis: from molecular taxonomy to control. *Parasites & vectors*, v. 2, n. 1, p. S4, 2009.
- LABRUNA, M. B.; PEREIRA, M. C. Carrapato em cães no Brasil. *Clínica Veterinária*, v. 6, n. 30, p. 24-32, 2001.



- LABRUNA, M. B.; WHITWORTH, T.; HORTA, M. C.; BOUYER, D. H.; McBRIDE, J.; PINTER, A.; POPOV, V.; GENNARI, S. M.; WALKER, D. H. Rickettsia species infecting Amblyomma cooperi ticks from an area in the State of São Paulo, Brazil, where Brazilian spotted fever is endemic. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 42, n. 1, p. 90-8, 2004.
- LABRUNA, M. B. Ecology of Rickettsia in South America. *Ann N Y Acad Sci.*, v 1166: p.156-166. 2009.
- MCDADJE JE, Newhouse VF. Natural history of Rickettsia rickettsii. *Annu Rev Microbiol.* 1986;40(1):287-309. PMID:3096192. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.mi.40.100186.001443>
- MASSARD, C.A., MASSARD, C.L., REZENDE, H.E.B. et al. Carrapatos de cães em áreas urbanas e rurais de alguns estados brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 6., 1981, Belo Horizonte, MG. Resumos... Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Parasitologia, 1981. p. 201.
- MERHEJ, V.; ANGELAKIS, E.; SOCOLOVSKI, C.; RAOULT, D. Genotyping, evolution, and epidemiological findings of Rickettsia species. *Infect. Genet. Evol.*, v 25, p. 122-137, 2014.
- MORAES-FILHO, J.; PINTER, A.; PACHECO, R. C.; GUTMANN, T. B.; BARBOSA, S. O.; GONZÁLES, M. A. R. M.; MURARO, M. A.; CECÍLIO, S. R. M.; LABRUNA, M. B. New epidemiological data on Brazilian spotted fever in an endemic area of the State of São Paulo, Brazil. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, v. 9, n. 1, p. 73-78, 2009.
- MUMCUOGLU, K.Y., BURGAN, I., IOFFE-USPENSKY, I. et al. Rhipicephalus sanguineus: Observations on the parasitic stage on dogs in the Negev Desert of Israel. *Experim Appl Acarol*, v. 17, p. 793-798, 1993a.
- MUMCUOGLU, K.Y., FRISH, K., SAROV, B. et al. Ecological studies on the brown dog tick Rhipicephalus sanguineus (Acari: Ixodidae) in Southern Israel and its relationship to spotted fever group Rickettsiae. *J Med Entomol*, v. 30, n. 1, p. 114-121, 1993b.
- O'DWYER, L.H.O. & MASSARD, C.L. Babesiose em pequenos animais domésticos e como zoonoses, p.57-67. In: Almosny N.R.P. (Org.). Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses. L.F. Livros de Veterinária, Rio de Janeiro, 135p., 2002.
- PADDOCK, C. D.; BRENNER, O.; VAID, C.; BOYD, D. B.; BERG, J. M.; JOSEPH, R. J.; ZAKI, S. R.; CHILDS, J. E. Short report: concurrent Rocky Mountain spotted fever in a dog and its owner. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 66, n. 2, p. 197-199, 2002.
- PAROLA, P.; DAVOUST, B.; RAOULT, D. Tick- and Xea-borne rickettsial emerging zoonoses. *Vet. Res.*, v 36, p. 469-492, 2005.
- RAMOS, V. N.; OSAVA, C. F.; PIOVEZAN, U.; SZABÓ, M.P.J. Ticks on humans in the Pantanal wetlands, Brazil. *Ticks and Tick-borne Dis.*, v 5, p.497-499, 2014b.
- RAOULT, D.; PAROLA, P. Rickettsial diseases. New York London: CRC Press, 2007.
- RATTER, J., S. BRIDGEWATER & J.F. RIBEIRO. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation. III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinb. J. of Botany.*, v 60, p. 57-109, 2003.
- RISTIC, M. Babesiosis of domestic animals and man. Florida: CRC Press Inc., 255p., 1988.
- RIVOCCHI, L., KHOURI, C., LEZZERINI, C. et al. Osservazioni su Rhipicephalus sanguineus (Ixodidae) nella periferia di Roma. *Riv Parass.*, v. 41, n. 2, p. 273-276, 1980.
- SANGIONI, L. A.; HORTA, M. C.; VIANNA, M. C. B.; GENNARI, S. M.; SOARES, R. M.; GALVÃO, M. A. M.; SCHUMAKER, T. T. S.; FERREIRA, F.; VIDOTTO, O.; LABRUNA, M. B. Rickettsial infection in animals and Brazilian spotted fever endemicity. *Emerging Infectious Diseases*, v. 11, n. 2, p. 265-270, 2005.
- SZABÓ, M. P. J.; OLEGÁRIO, M. M. M.; SANTOS, A. L. Q. Tick fauna from two locations in the Brazilian savannah. *Exp. and Appl. Acar.*, v 43, p. 73-84. 2007.
- URQUHART, et al. Parasitologia Veterinária. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 214, 1998.