

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 12 (1)

February 2019

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=630&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



Avaliação comparativa entre as técnicas de confecção do esfregaço sanguíneo de sangue periférico como método diagnóstico de hemoparasitoses em cães (*Canis lupus familiaris*, Linnaeus, 1758)

Comparative evaluation of peripheral blood smear preparation techniques as a diagnostic method for hemoparasitosis in dogs (*Canis lupus familiaris*, Linnaeus, 1758)

T. R. Berndt, L. M. J. L. Ecco, F. S. C. Santi, J. B. Neto, A. L. Vasconcelos, A. M. Menezes, A. Kataoka, A. A. Novais

Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Sinop

Author for correspondence: reginab.msn@hotmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar qual o melhor local de colheita do sangue periférico, utilizado para confecção de esfregaços sanguíneos para exame parasitológico direto. Adicionalmente, avaliar a prevalência dos hemoparasitas em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop. Dos 66 animais avaliados, 17 deles (25,75%) foram considerados positivos. Dos exames realizados, a pesquisa de capa leucocitária foi a que obteve maior número de resultados positivos, seguida do sangue periférico e, por último, a ponta de orelha. Entre os agentes etiológicos mais encontrados, destacou-se o *Anaplasma platys* (64,72%), seguido do *Hepatozoon spp.* (17,64%), *Babesia spp.* (11,76%) e *Ehrlichia spp.* (5,88%). Conclui-se que o exame direto parasitológico pode ser utilizado como método diagnóstico, apesar de sua baixa sensibilidade. Adicionalmente, concluímos que a prevalência de hemoparasitas na população canina de Sinop é significativa, justificando uma melhoria nos métodos rotineiros de controle da transmissão dessas doenças.

Palavras-chave: Exame microscópico direto, hematologia, cães.

Abstract: The goal of this research was to evaluate the most suitable site for peripheral blood collection, used to perform blood smears for direct parasitological examination. Besides, to detect the prevalence of hemoparasites in dogs referred to the Veterinary Hospital of the Federal University of Mato Grosso, situated in Sinop, Mato Grosso, Brazil. From the 66 tested animals, 17 of them (25.75%) were considered positive. Regarding to the performed exams, the buffy coat smears obtained the highest number of positive results, followed by peripheral blood smears and, finally, the ear tip blood smears. Among the most commonly found etiological agents were *Anaplasma platys* (64.72%), followed by *Hepatozoon spp.* (17.64%), *Babesia spp.* (11.76%) and *Ehrlichia spp.* (5.88%). It is concluded that parasitological direct microscopic examination can be used as a reliable diagnostic method, despite its low sensitivity. Additionally, the observed prevalence of hemoparasites in tested canine population was significant enough to justify an improvement in routine control methods of transmission.

Keywords: Direct microscopic examination, hematology, dogs.

Introdução

As hemoparasitoses podem acometer todos os cães, independente do sexo, raça ou idade. São mundialmente distribuídas e no Brasil já foram encontrados em diversos estados (Borin et al., 2009; Taylor et al., 2010; Fonseca et al., 2010; Carmo, 2012; Silva et al., 2013).

Entre as hemoparasitoses podemos citar a Eriiquiose Monocitotrópica Canina (EMC) e

Anaplasmosse Trombocitotrópica Canina (ATC), causadas pelas riquetsias *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys*, e a Babesiose e Hepatozoonose causadas pelos protozoários *Babesia canis* e *Hepatozoon canis* respectivamente (LAPPIN, 2015). As hemoparasitoses podem ser ocasionadas por agente isolado ou pode haver co-infecção (Sousa et al., 2009).

Rhipicephalus sanguineus é o principal vetor envolvido na transmissão destas doenças (Breitschwerdt, 2004). *Ehrlichia canis*, *Babesia canis* e *Anaplasma platys* são transmitidos para o hospedeiro através do repasto sanguíneo (através da picada), já *Hepatozoon canis* é transmitido pela ingestão de carrapatos contaminados (Lappin, 2015).

O diagnóstico pode ser realizado por meio de diferentes técnicas, dentre elas estão hemograma, exame microscópico direto, testes sorológicos como RIFI (Reação de Imunofluorescência Indireta) e ELISA (Ensaio de Imunoadsorção Enzimática), além de técnicas moleculares como PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) (Valente, 2014).

No hemograma pode-se observar alterações hematológicas que são desencadeadas pelas hemoparasitoses, como graus variados de anemia (normocítica normocrômica, normocítica hipocrômica), policromasia, anisocitose, leucocitose ou leucopenia, desvio nuclear de neutrófilos para a esquerda, eosinopenia, trombocitopenia, bem como diminuição das proteínas plasmáticas (Acceta, 2008; Borin et al., 2009; Sousa et al., 2009).

O exame microscópico direto pode ser realizado por meio de esfregaço de sangue periférico, obtido de veias de médio ou grande calibre, de capilares venosos como de ponta de orelha e da capa leucocitária (Valente, 2014; Oliveira, 2015).

Todos os hemoparasitas podem ser encontrados em esfregaços sanguíneos. *Ehrlichia canis* é encontrada em células mononucleares e *Anaplasma platys* em plaquetas sob a forma de mórulas, *Babesia canis* em hemácias, sob a forma de piroplasmas pareados, enquanto *Hepatozoon spp.* em neutrófilos e monócitos sob a forma de gamontes (Lasta et al., 2009; Sousa et al., 2009; Taylor et al., 2010; Lappin, 2015).

Este trabalho objetivou avaliar a melhor técnica de confecção de esfregaço sanguíneo a partir de sangue periférico (sangue venoso obtido de veia periférica ou sangue de ponta de orelha), para realização de exame microscópico direto. Adicionalmente, avaliar a prevalência dos hemoparasitas em cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop.

Métodos

Animais

Foram avaliados 66 cães, machos e fêmeas, de idades variadas, atendidos na rotina clínica do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop, os quais apresentaram sinais clínicos compatíveis com o diagnóstico de hemoparasitose, como apatia, anorexia, perda de peso, palidez de mucosas, hemorragias espontâneas, dores musculares e tosse, bem como presença de carrapatos.

Coleta de Sangue

Destes animais, realizou-se coleta de sangue de veias periféricas (jugular, cefálica ou safena), utilizando-se seringas agulhadas estéreis (seringas com capacidade para 3 mL e agulhas 25 x 7 mm), enquanto o sangue de ponta de orelha foi obtido por meio de punção simples com agulha estéril (25 x 7 mm).

Confecção dos Esfregaços Sanguíneos

Do sangue obtido de cada animal, realizaram-se três tipos de esfregaço sanguíneo (esfregaço de sangue de ponta de orelha, de sangue proveniente de vasos mais calibrosos (jugular, cefálica ou safena) e de capa leucocitária, extraída do sangue dos vasos calibrosos).

Do sangue venoso foi realizado esfregaço simples, por meio da técnica da cunha ou deslizamento, na qual são utilizadas duas lâminas de microscopia de vidro. Colocou-se uma gota de sangue próximo a extremidade da primeira lâmina. A segunda lâmina foi colocada sobre a primeira de modo a formar uma “cunha”, com ângulo de 30 a 45 graus à frente da gota de sangue. A segunda lâmina, conhecida como lâmina deslizadora, foi puxada para trás até o contato com a gota de sangue e, em seguida, deslizada para frente até alcançar a extremidade, num movimento rápido e sem exercer forte pressão (Glade, 2015).

Para confecção do esfregaço da capa leucocitária, o material foi extraído por meio da centrifugação do sangue em um microcapilar, na velocidade de 10.000 rpm (10080G) durante 5 minutos. Posteriormente, o capilar foi cortado acima do nível da capa leucocitária, a mesma foi extraída e, após, confeccionou-se o esfregaço.

Para confecção do esfregaço de ponta de orelha, uma gota de sangue total foi colocada sobre uma lâmina de vidro e, em seguida, realizou-se o esfregaço da mesma forma como foi feito esfregaço do sangue total.

Para ambos os esfregaços realizou-se coloração pelo método Panótico e visualização em microscópio óptico na objetiva de imersão 100x (Vasconcelos, 2010).

As amostras foram processadas no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop.

Princípios Éticos

Essa pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética (Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA)) e foi aprovada, dentro dos princípios éticos e da legislação vigente.

Resultados e discussão

Neste trabalho avaliou-se um total de 66 animais, sendo 40 fêmeas (60,61%) e 26 machos (39,39%), com média de idade de 3 anos e 4

meses. Dentre as amostras sanguíneas pesquisadas, 17 foram consideradas positivas para os agentes causadores de hemoparasitoses. Das positivas, 10 foram machos (58,87%) e 7 fêmeas (41,18%). A idade média dos animais positivos foi de 3 anos, enquanto para os animais negativos foi de 3 anos e 5 meses.

Quanto ao aspecto racial, dos 66 cães pesquisados, 35 foram sem raça definida (SRD) (53,03%), 7 American Pit Bull Terrier (Pit Bull) (10,62%), 6 Pinscher (9,09%), 3 Boiadeiro Americano (Blue Heeler) (4,55%), 3 Lhasa Apso (4,55%), 3 Rottweiler (4,55%), 2 Shih Tzu (3,03%), 2 Border Collie (3,03%), 1 Dálmata (1,51%), 1 Dachshund (1,51%), 1 Labrador (1,51%), 1 Pastor Belga (1,51%) e 1 Yorkshire (1,51%). Da mesma forma que os cães SRD predominaram entre o total de animais analisados, estes foram predominantes nos resultados positivos e negativos, conforme a tabela 1.

Entre os grupos raciais que obtiveram positividade, o grupo que mais se destacou foi Boiadeiro Australiano como está representado na tabela 2.

Considerando-se os cães positivos, o hemoparasita mais encontrado no grupo dos animais SRD foi o *Anaplasma platys*, com uma média de idade dos animais de 2 anos e 6 meses, como mostra a Tabela 3.

os três métodos utilizados para análise dos esfregaços sanguíneos obtidos de cada animal, a maior positividade foi obtida com a pesquisa de capa leucocitária, seguida da pesquisa em sangue periférico e, por último, em ponta de orelha, como apresentado na Tabela 4.

Foram considerados positivos para doença, aqueles animais que apresentaram hemoparasita em um, dois ou três dos exames descritos como mostra a Tabela 5.

Dentre os hemoparasitas encontrados, obteve-se uma maior frequência de *Anaplasma platys* (64,72%), seguido de *Hepatozoon spp.* (17,64%), *Babesia spp.* (11,76%) e *Ehrlichia spp.* (5,88%). A Tabela 6 apresenta o número de lâminas positivas e seu percentual, de acordo com o hemoparasita encontrado.

Tabela 1. Percentual de análises positivas e negativas e média de idade dos cães analisados, divididos por raça (n = 66, Sinop, 2018).

Raça	Positivos	Percentual (%)	Média de Idade (anos)	Negativos	Percentual (%)	Média de Idade (anos)	Número total de animais
SRD	10	58,82	2,9	25	51,02	3,8	35
Pinscher	3	17,65	5,0	3	6,12	5,2	6
Boiadeiro Australiano (Blue Heeler)	2	11,77	2,7	1	2,04	5,0	3
American Pit Bull Terrier (Pit Bull)	1	5,88	4,0	6	12,24	3,0	7
Border Collie	1	5,88	0,4	1	2,04	1,0	2
Dálmata	-	-	-	1	2,04	2,0	1
Daschund	-	-	-	1	2,04	9,0	1
Labrador	-	-	-	1	2,04	6,0	1
Lhasa Apso	-	-	-	3	6,12	2,4	3
Pastor Belga	-	-	-	1	2,04	6,0	1
Rotweiler	-	-	-	3	6,12	1,6	3
Shitzu	-	-	-	2	4,1	0,1	2
Yorkshire	-	-	-	1	2,04	1,1	1
Total	17	-	-	49	-	-	66

Tabela 2. Representação do percentual de acometimento por raça (n = 66, Sinop, 2018).

Raça	Total analisado	Total de positivos	Percentual (%)
Boiadeiro Australiano	3	2	66,66
Border Collie	2	1	50
Pinscher	6	3	50
SRD	35	10	28,57
American Pit Bull Terrier	7	1	14,28

Tabela 3. Percentual de hemoparasitas encontrados por raça e média de idade dos animais acometidos (n = 66, Sinop, 2018).

Raça	Hemoparasitas											
	<i>Anaplasma platys</i>			<i>Hepatozoon spp</i>			<i>Babesia spp</i>			<i>Ehrlichia spp</i>		
	QTDE (*)	%	Média idade (anos)	QTDE (*)	%	Média idade (anos)	QTDE (*)	%	Média idade (anos)	QTDE (*)	%	Média idade (anos)
SRD	7	63,64	2,6	1	33,33	5	1	50	2	1	100	3,6
Pinscher	1	9,09	6	1	33,33	5	1	50	4	-	-	-
Boiadeiro Australiano	1	9,09	5	1	33,33	0,4	-	-	-	-	-	-
American Pit Bull Terrier	1	9,09	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Border Collie	1	9,09	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*Qtde = quantidade.

Dentre

Tabela 4. Número total de amostras positivas por exame (n = 66, Sinop, 2018).

Tipo de Exame	Quantidade	Percentual (%)
Capa Leucocitária (C.L)	15	88,24
Sangue Periférico (S.P)	12	70,59
Ponta de Orelha (P.O)	5	29,42

Tabela 5. Número total de amostras positivas em mais de um exame (n = 66, Sinop, 2018).

Tipo de Exame	Quantidade	Percentual (%)
P.O / C.L	1	5,88
P.O / S.P	1	5,88
C.L / S.P	7	41,17
P.O / C.L / S.P	3	17,65
Exame único	5	29,42
Total	17	100

(*) P.O = Ponta de Orelha; C.L= Capa Leucocitária; S.P= Sangue Periférico.

Tabela 6. Número total e percentual de lâminas positivas para hemoparasitas, divididos por grupo de exames (n = 66, Sinop, 2018).

Hemoparasita	Exame									
	P.O / C.L		P.O / S.P		C.L / S.P		P.O / C.L / S.P		Exame único	
	Qtde(*)	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
<i>Anaplasma platys</i>	0	0	0	0	5	29,42	1	5,88	5	29,42
<i>Hepatozoon spp</i>	1	5,88	0	0	1	5,88	1	5,88	0	0
<i>Babesia spp</i>	0	0	1	5,88	0	0	1	5,88	0	0
<i>Ehrlichia spp</i>	0	0	0	0	1	5,88	0	0	0	0
Total	1	5,88	1	5,88	7	41,17	3	17,65	5	29,42

(*) Qtde = quantidade.

(*) P.O = Ponta de Orelha; C.L= Capa Leucocitária; S.P= Sangue Periférico.

Dos animais que apresentaram resultados positivos neste estudo, os machos apresentaram-se em maior percentual, em relação às fêmeas, resultado oposto ao encontrado por Scherer et al. (2014) em seu estudo retrospectivo, onde a relação de fêmeas foi maior que de machos. A mesma citou que a raça mais acometida por hemoparasitas foi

Pinscher, seguida por Pug e Boxer, diferentemente do presente estudo, o qual apresentou maior acometimento para cães Boiadeiro Australiano (Blue Heeler), seguido das raças Pinscher e Border collie. Diferentemente, Santarém & Aguiar (2016), Takahira (2016) e Aguiar (2016) referem que não existe predileção por sexo ou raça para infecções

por *Ehrliquia spp.*, *Babesia spp.*, e *Hepatozoon spp.*, enquanto para infecções por *Anaplasma platys* sugerem que haja predisposição para raças puras e animais jovens, também diferindo deste estudo, onde 63,64% dos animais positivos para *Anaplasma platys* eram SRD, apesar de serem animais jovens com idade média de 2 anos e 6 meses.

A média de idade dos animais acometidos por *Ehrlichia spp.* foi de 3 anos e 6 meses. No entanto, Santarém & Aguiar (2016) referem que mórulas são mais fáceis de ser encontradas em animais até 1 ano, sugerindo que sejam encontradas com menos frequência em animais adultos e considerando o exame sorológico mais eficaz para esta faixa etária.

Entre os sintomas observados nos animais avaliados destacaram-se apatia, anorexia, perda de peso, palidez de mucosas, hemorragias espontâneas, dor muscular e tosse, acompanhados da presença de carrapatos, assim como descrito por Fonseca et al. (2010) e Lappin (2015).

O método diagnóstico utilizado nesse estudo foi o exame microscópico direto. Os esfregaços foram realizados comparativamente a partir de sangue de capilares de ponta de orelha, sangue de vasos calibrosos (jugular/cefálica/safena) e de capa leucocitária. Segundo Lappin (2015), o esfregaço da capa leucocitária e de sangue proveniente de capilares de ponta de orelha demonstrou ser a melhor técnica de exame microscópico direto para visualização de mórulas de *Ehrlichia spp.*, bem como para visualização de *Babesia spp.* O estudo de Chiareli (2009), demonstrou que gamontes de *Hepatozoon spp.*, podem ser visualizados em esfregaços de capa leucocitária e de ponta de orelha e, Leal et al. (2015) sugerem que o alto número de *Anaplasma platys* encontrado em seu experimento tenha ocorrido pelo fato do esfregaço sanguíneo ter sido confeccionado a partir da capa leucocitária.

Dos 66 animais avaliados, 17 deles foram considerados positivos para hemoparasitose, pois os agentes foram encontrados em um, dois ou três dos exames diretos, assim como sugeriu Taylor et al. (2010), considerando que o resultado negativo não necessariamente significa ausência de doença, principalmente se houver sintomatologia aparente. Nesses casos, sugeriu a avaliação por métodos sorológicos ou moleculares, como descrito por Chiareli (2009), por meio da PCR, a qual demonstrou até seis vezes mais sensibilidade do que a pesquisa de hemoparasitas no esfregaço sanguíneo.

Os resultados encontrados nos esfregaços sanguíneos geralmente são menores do que os encontrados em outros testes diagnósticos, como descrito por Valente (2014), o qual observou uma maior taxa de resultados positivos em exames sorológicos e moleculares do que em parasitológicos, sugerindo que o fato tenha ocorrido

em decorrência da diferença entre a sensibilidade e especificidade dos exames.

Ramos et al. (2009) realizaram avaliações por meio de exame microscópico direto e nested-PCR, observando uma diferença significativa entre os testes e um grande número de falsos negativos para o exame microscópico direto em relação ao nested-PCR, o que poderia justificar o baixo número de positivos neste estudo, levando-se em consideração que todos os animais avaliados apresentavam-se sintomáticos.

Entre os resultados obtidos, o exame que mais apresentou positividade foi a pesquisa de capa leucocitária (88,24%), corroborando com Chiareli (2009). Seguida do esfregaço de sangue periférico (cefálica ou jugular) (70,59%) e por último a pesquisa de ponta de orelha (29,42%). Várias literaturas diferem do resultado deste trabalho em virtude dos diferentes métodos utilizados e dos agentes encontrados, como o trabalho escrito por Valente (2014), que realizou a pesquisa em capa leucocitária e sangue periférico, encontrando variação entre os resultados para diferentes agentes, havendo maior positividade de *Babesia spp.* em esfregaço de sangue periférico (5,1%) e menor positividade em capa leucocitária (2,2%), enquanto para *Anaplasma platys* tenha sido o contrário, ou seja, 4,3% de positividade encontrada em capa leucocitária e 2,6% em esfregaço sanguíneo.

Em um estudo feito por Carvalho et al. (2014), em esfregaço de sangue periférico (jugular) e ponta de orelha, pesquisando *Babesia spp.* em equinos, constatou-se maior positividade em esfregaços de sangue periférico do que em ponta de orelha. Em outra pesquisa realizada por Lemos (2009) não houve diferença entre os achados de ponta de orelha e sangue periférico, apesar de encontrarem uma baixa positividade, pois dos 103 animais, 4 foram positivos em ambos os exames.

Os esfregaços foram corados com a coloração Panótico Rápido, mesma coloração utilizada por Carvalho et al. (2014) e Valente (2014) em suas pesquisas. Em outro estudo, Pereira et al. (2011) realizaram avaliações morfológicas de *Hepatozoon spp.* em esfregaços corados pelo Giemsa. Já Olicheski (2003) realizou um estudo comparativo das colorações Panótico Rápido e Giemsa em esfregaços para pesquisa de *Babesia spp.* e *Ehrlichia spp.*, concluindo que a melhor coloração para pesquisa de *Babesia spp.* foi o Giemsa, enquanto para *Ehrlichia spp.* foi o Panótico Rápido. Só houve concordância entre os resultados positivos e negativos quando as colorações citadas foram realizadas para cada agente.

Na leitura dos esfregaços pôde-se observar uma maior porcentagem de *Anaplasma platys* (64,72%), corroborando os resultados de Silva et al. (2013) em seu estudo retrospectivo, onde 199 animais haviam sido diagnosticados com

hemoparasitose, sendo 121 positivos para Anaplasmose.

Dos 17 animais positivos, apenas 3 foram positivos (17,64%) para *Hepatozoon spp.*, resultado semelhante ao encontrado por Pereira et al. (2011), os quais avaliaram 88 animais por meio de esfregaços sanguíneos e apenas 2 apresentaram-se positivos para Hepatozoonose. Em outro estudo, Silva et al. (2014) demonstraram um número maior de hepatozoonose onde, de 250 animais avaliados, 60 (24%) se mostraram positivos para Hepatozoonose, o mesmo refere que esse resultado foi maior em um grupo de animais provenientes da zona rural, onde 95% dos cães se encontravam parasitados por carrapatos.

Já para pesquisa do gênero *Babesia spp.*, apenas dois animais foram positivos representando 11,76%. Esta baixa prevalência também foi descrita por Pinheiro (2009), que encontrou dos 145 animais avaliados, apenas 9,6% de *Babesia spp* em seus esfregaços.

Mundim et al. (2008) encontraram um percentual de 5,56% de positividade para *Ehrlichia spp.*, semelhante ao percentual encontrado neste estudo. O que contradiz o estudo realizado por Witter et al. (2013), em Mato Grosso, onde dos 77 cães avaliados, 18 (23,3%) apresentaram DNA compatível com o gênero *Ehrlichia*, sendo todos positivos pelo nested-PCR específicos para *Ehrlichia canis*.

Apesar da pequena porcentagem de *Ehrlichia spp.* (5,88%) encontrada nos exames realizados, Almosny & Massard (2002) referiu que o diagnóstico apoiado na observação de mórulas de *Ehrlichia spp.*, em células dos esfregaços periféricos, é bastante fidedigno uma vez que, no início da fase aguda, o diagnóstico sorológico pode mostrar-se negativo.

A mórula de *Ehrlichia spp.* foi visualizada em esfregaço de sangue periférico (cefálica/Jugular) e no esfregaço de capa leucocitária, o que se contrapõe ao descrito por Borin et al. (2009), os quais sugeriram que a realização excessiva de esfregaços de ponta de orelha contribuiu para o achado de grande número de mórulas intracitoplasmáticas de *Ehrlichia spp.*

Harrus et al., (2015) também sugerem que o diagnóstico da *Ehrlichia spp.* pode ser realizado a partir de aspirados teciduais (pulmão, baço e linfonodos), onde as mórulas são observadas em macrófagos.

Segundo Santarém & Aguiar (2016) as hemoparasitoses transmitidas por carrapatos podem ocorrer de forma única (apenas um hemoparasita) ou como coinfeções (mais de um hemoparasita envolvido). Neste estudo não se observou coinfeção, o que difere do estudo realizado por Borin et al. (2009), os quais descreveram associação entre *Ehrlichia spp*, *Babesia spp* e *Hepatozoon spp*. Tal observação pode ter sido aleatória, mas favoreceu os pacientes pesquisados

uma vez que Santarém & Aguiar (2016) afirmam que as coinfeções agravam os sinais clínicos e podem dificultar o tratamento, e que além dos hemoparasitas citados, pode haver coinfeção com protozoários como *Leishmania spp.* e vírus como da cinomose e parvovirose.

Conclusão

O exame parasitológico direto é um exame de execução rápida e barata e, pode ser utilizado como método diagnóstico na rotina clínica, apesar da baixa sensibilidade e de não informar a espécie do referido hemoparasita encontrado. Dentre as técnicas utilizadas neste trabalho, a que mais apresentou eficácia foi a pesquisa em capa leucocitária.

A presença de doenças transmitidas por carrapatos é uma realidade da população de animais do município de Sinop, devido ao grande número de animais que apresentam infestação e a dificuldade de combate ao ácaro. Nesse sentido, é necessária maior interatividade entre clínico e proprietário, visando o repasse de informação sobre as hemoparasitoses e a compreensão, por parte dos proprietários, da necessidade do cuidado e prevenção dos carrapatos em seus animais, com o objetivo de diminuir a ocorrência dessas afecções. Neste trabalho foi possível observar que o hemoparasita mais encontrado foi o *Anaplasma platys*.

Referências

- ACCETA, E. M. T. . *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758) trombocitopênicos da região dos Lagos do Rio de Janeiro. 61f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brasil, 2008.
- AGUIAR, D. M. . Hepatozoonose. In: MEGID, J., RIBEIRO, M. G., PAES, A. C. . Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro, Brasil. p 973-984. 2016.
- ALMOSNY, N. R. P., MASSARD, C. L.. Erliquiose em pequenos animais. In: ALMOSNY, N. R. P. . Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses. Rio de Janeiro, Brasil, p 7-31. 2002.
- BORIN, S., CRIVELENTI, L.Z., FERREIRA, F.A. Aspectos epidemiológicos, clínicos e hematológicos de 251 cães portadores de mórula de *Ehrlichia spp.* naturalmente infectados. Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia, 61: 566-571, 2009.
- BREITSCHWERDT, E. B.. Riquetsioses. In: ETTINGER, S. J., FELDMAN, E. C. . Tratado de Medicina Interna Veterinária – Doenças do cão e do gato. Rio de Janeiro, Brasil, p 423-429. 2004.

- CARMO, I. T. P.. Circulação de *Ehrlichia canis* (Donatien e Lestoquard, 1935) em cães (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758) no município de Bom Jesus do Itabapoana no estado do Rio de Janeiro. 76f. (Dissertação de pós-graduação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, 2012.
- CARVALHO, F. S., GOMES, G. M., BOTTEON, P. T. L., ABREU, A. P. M., GUEDES, P. H. E., CRESPILO, A. M., GOMES, L. P. M. . Comparação da sensibilidade de técnicas diagnósticas diretas para identificação de Babesiose em equinos. Revista Saúde 05 (1/2): 05-10, 2014.
- CHIARELI, R. A. Investigação clínico laboratorial e molecular da infecção por *Hepatozoon canis* em cães da região periurbana de Brasília. 85f. (Dissertação de mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2009.
- HARRUS, S., WANER, T., NEER, T. M. . Infecção por *Ehrlichia canis*. In: GREENE, C. E. Doenças infecciosas em cães e gatos. Rio de Janeiro, Guanabara koogan, p. 238-249. 2015.
- FONSECA, Z.A.A.S, SOUSA, E.S., MOURA, E.S.R. . Erliquiose x Babesiose canina: relato de caso. PUBVET, 4: 1-12, 2010.
- LAPPIN, M. R. . Doenças Riquetsiais Polissistêmicas. In: NELSON, R. W., COUTO, C. G.. Medicina Interna de Pequenos Animais. Rio de Janeiro, Brasil. p 1326-1340. 2015.
- LAPPIN, M. R. . Infecções Protozoárias Polissistêmicas. In: NELSON, R. W., COUTO, C. G.. Medicina Interna de Pequenos Animais. Rio de Janeiro, Brasil. p 1367-1383. 2015.
- LASTA, C. S., SANTOS, A. P., MELLO, F. P. S., LACERDA, L. A., MESSICK, J. B., GONZÁLEZ, F. H. D. . Infecção por *Hepatozoon canis* em canino doméstico na região Sul do Brasil confirmada por técnicas moleculares. Ciência Rural 39: 2135-2140, 2009.
- LEAL, P. D. S., MORAES, M. I. M. R., BARBOSA, L. L. O., LOPES, C. W. G. . Infecção por hematozoários nos cães domésticos atendidos em serviço de saúde animal. Revista Brasileira de Medicina Veterinária 37: 55-62, 2015.
- LEMO, T. D. . Frequência e caracterização molecular de *Babesia spp.* em cães naturalmente infectados no município de Teresópolis – RJ. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil, 2009.
- MUNDIM, É. C. S., FRANCISCO, M. M. S., SOUZA, J. N.; ALENCAR, M. A. G., RAMALHO, P. C. D.. Incidência de hemoparasitoses em cães (*Canis familiares*) de rua capturados pelo centro de controle de zoonoses (CCZ) da cidade de Anápolis-GO. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde 12: 107-115, 2008.
- OLICHESKI, A. T.. Comparação entre os métodos de coloração Panótico rápido e Giemsa para o diagnóstico de protozoários do gênero *Babesia* (Starcovici, 1893) e de riquetsias do gênero *Ehrlichia* (Ehrlich, 1888) em cães (*Canis familiaris*) no município de Porto Alegre, RS, Brasil. 87f. (Dissertação de mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 2003.
- OLIVEIRA, A. C.. Diagnóstico das hemoparasitoses caninas por biologia molecular, alterações hematológicas e centrifugação por gradiente. 51f. (Tese de Pós Graduação) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2015.
- PEREIRA, A. M., CERQUEIRA, A. M. F., VELHO, P. B., SÁ, A. G., FERREIRA, R. F., MACIEIRA, D. B., MOREIRA, N. S., FONSECA, C. N., XAVIER, M. S., LEITE, S. G. L., OLIVEIRA, R. R. G. C., ALMOSNY, N. R. P.. Ocorrência de *Hepatozoon sp.* em caninos naturalmente infectados no município de Pirai, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira Ciência Veterinária, p. 121-125, 2011.
- PINHEIRO, M. S.. Prevalência de *Babesia* através da técnica do esfregaço sanguíneo e avaliação eritrocitária de cães suspeitos, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural da Amazônia. (Tese de especialização) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Brasil, 2009.
- RAMOS, C. A. N., RAMOS, R. A. N., ARAÚJO, F. R., JR., D. S. G., SOUZA, I. I. F., ONO, T. O., VIEIRA, A. S., PIMENTEL, D. S., ROSAS, E. O., FAUSTINO, M. A. G., ALVES, L. C. . Comparação de nested-PCR com o diagnóstico direto na detecção de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães. Revista Brasileira Parasitologia Veterinária, 18: 58-62, 2009.
- SANTARÉM, V. A., AGUIAR, D. M. . Erliquiose Canina. In: MEGID, J., RIBEIRO, M. G., PAES, A. C. . Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro, Brasil. p 95 - 111. 2016.
- SCHERER, M.; MERGENER, M.. Prevalência de hemocitozoários em caninos de municípios do Vale do Taquari com foco em Lajeado – RS. Revista destaques acadêmicos, 6: 206-212, 2014.
- SILVA, M. H. M., CAVALCANTE, M. G., FRANCO, L. O., MAIA, R. C. C.. Hemoparasitoses em cães e gatos: conscientização dos proprietários e levantamento da ocorrência em animais

atendimentos no grande Recife no período de janeiro a junho de 2013. (XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil, 2013.

SILVA, M. C. A., MUNDIM, A. V., MENDONÇA, G. A., MUNDIM, M. J. S., GUIMARÃES, E. C. Hemoparasitos em cães domésticos naturalmente infectados, provenientes das zonas urbana e rural do município de Abadia dos Dourados, Minas Gerais, Brasil. *Bioscience Journal*, 30: 892-900, 2014.

SOUSA V.R.F., BOMFIM T.C.B., ALMEIDA A.B.P.F., BARROS L.A., SALES K.G., JUSTINO C.H.S., DALCIN L.. Coinfecção por *Anaplasma platys* e *Ehrlichia canis* em cães diagnosticada pela PCR. *Acta Scientiae Veterinariae*. 37(3): 281-283. 2009.

TAKAHIRA, R. K. . Babesiose canina e outras Babesias de animais domésticos. In: MEGID, J., RIBEIRO, M. G., PAES, A. C. . Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro, Brasil. p 973-984. 2016.

TAKAHIRA, R. K. . Enfermidades de menor frequência causadas pelos gêneros *Ehrlichia*, *Neorickettsia* e *Anaplasma*. In: MEGID, J., RIBEIRO, M. G., PAES, A. C. . Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro, Brasil. p. 1250-1257. 2016.

TAYLOR, M. A., COOP, R. L., WALL, R. L. . Parasitologia Veterinária. Rio de Janeiro, Brasil. 742p. 2010.

WEISER, G. Tecnologia Laboratorial em Medicina Veterinária. In: THRALL, M. A., WEISER, G., ALLISON, R. W., CAMPBELL, T. W. . Hematologia e Bioquímica clínica veterinária. São Paulo, Brasil. p 2-27. 2015.

VALENTE, P. C. L. G.. Avaliação de métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares no diagnóstico das hemoparasitoses caninas no Estado de Minas Gerais. 58f. (Tese de Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2014.

VASCONCELOS, M. F.. Estudo de infecção por *Babesia* spp em cães da região periurbana de Brasília, Distrito Federal. (Dissertação de Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2010.

WITTER, R., VECCHI, S. N. V., PACHECO, T. A., MELO, A. L. T., BORSA, A., SINKOC, A. L., MENDONÇA, A. J., AGUIAR, D. M.. Prevalência da Erliquiose Monocítica Canina e Anaplasmose Trombocítica em cães suspeitos de hemoparasitose em Cuiabá, Mato Grosso. *Ciências Agrárias*, 34: 3811-3822, 2013.