



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO CIÊNCIAS ANIMAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MARIÂNGELA SILVA DE OLIVEIRA

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA ANAPLASMOSE EM CÃES NO HOSPITAL
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**

MOSSORÓ

2019

MARIÂNGELA SILVA DE OLIVEIRA

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA ANAPLASMOSE EM CÃES NO HOSPITAL
VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em MEDICINA VETERINÁRIA.

Orientador: Profa. Dra Juliana Fortes Vilarinho Braga.

MOSSORÓ

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

048e Oliveira, Mariângela Silva de.
Estudo retrospectivo da anaplasmosse em cães no
Hospital Veterinário da Universidade Federal
Rural do Semi-Árido / Mariângela Silva de
Oliveira. - 2019.
33 f. : il.

Orientadora: Juliana Fortes Vilarinho Braga.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-Árido, Curso de Medicina
Veterinária, 2019.

1. Trombocitopenia cíclica canina. 2.
Rhipicephalus sanguineus. 3. Anaplasma platys. 4.
esfregaço sanguíneo. I. Braga, Juliana Fortes
Vilarinho, orient. II. Título.

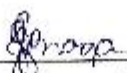
MARIÂNGELA SILVA DE OLIVEIRA

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA ANAPLASMOSE EM CÃES ATENDIDOS NO
HOSPITAL VETERINÁRIO JERÔNIMO DIX-HUIT ROSADO MAIA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO NO ANO DE 2018**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em MEDICINA VETERINÁRIA.

Defendida em: 14 / 08 / 20 19

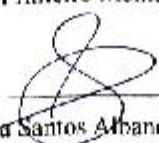
BANCA EXAMINADORA



Prof.^a. Dr.^a. Juliana Fortes Vilarinho Braga (UFERSA)
Presidente



Prof. Dr. João Marcelo Azevedo de Paula Antunes (UFERSA)
Primeiro Membro



Prof.^a. Dr.^a. Sthania Santos Albano Amora (UFERSA)
Segundo Membro

*Dedico à minha mãe, Maria do Carmo da
Silva Oliveira, por acreditar (in memoriam).*

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a Deus por me permitir concretizar este grande sonho de tornar-me Médica Veterinária. É com infinito carinho e amor que agradeço também à minha família que me deu total apoio e ajuda em todos os momentos durante esses 5 anos, sendo estes Marizângela Cláudio de Oliveira que além de irmã assumiu um papel de mãe, amiga e exemplo de perseverança me proporcionando a dádiva de poder me dedicar somente ao curso, meu Pai Geraldo Claudio de Oliveira que mesmo em meio a tantas dificuldades não me deixou desamparada, meu irmão Marcelângelo da Silva Oliveira que mesmo estando a uma grande distância me transmitiu carinho e me auxiliou sempre que precisei, meus sobrinhos Nicole e Raul que me encorajaram e me deram força para continuar através de abraços e sorrisos, sou muito privilegiada de ter todos vocês na minha vida.

Ao meu namorado e companheiro nesta jornada, André Alves Holanda, que me amparou em todos os momentos críticos, sendo extremamente fundamental para esta conquista, me apoiando, me ouvindo e renovando a esperança a toda hora, obrigada por estar sempre ao meu lado. Agradeço também à minha sogra Dona Socorro Alves que foi extraordinária dando o apoio e ajuda sempre.

Aos meus colegas de curso e grandes amigos que a Medicina Veterinária me presenteou e que levarei comigo por toda a vida, Alysson Leno, Aluisio de Souza Neto, Camila Maia Alencar, Camila Pontes Landim, Estela Borges Lemos, Fernando Fernandes, Francisco Fernandes Feitoza Neto, Ítalo Urcezino, Letícia Cely de Medeiros, Maria de Lara, Paula Luíza, Suzana Oliveira e Zacarias Júnior que se mostraram presentes sempre que necessário, estendendo a mão amiga, compartilhando alegrias e tristezas do início ao fim do curso. Também gostaria de agradecer a uma grande amiga e colega de apartamento, Fernanda Albuquerque, pela amizade, companheirismo, por me ouvir em tantos momentos durante o início do curso, por todo o carinho e sorrisos que tornaram mais fácil a adaptação a esta cidade.

Não poderia deixar de agradecer também, a minha orientadora, Juliana Fortes Vilarinho Braga, por todo o aprendizado que me proporcionou no decorrer deste último semestre e durante o período em que foi minha professora, sempre dedicada, atenciosa, solícita e muito profissional.

RESUMO

Anaplasma platys é uma bactéria que infecta plaquetas de cães, sendo o agente etiológico da trombocitopenia cíclica canina, doença de caráter oportunista e silenciosa. Este patógeno ocorre em todos os continentes, sendo maior a prevalência em regiões de clima tropical e subtropical. Acredita-se que a transmissão da bactéria ocorra pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* e as alterações clinicopatológicas mais comuns costumam ser trombocitopenia e distúrbios plaquetários associados a sinais clínicos variáveis, que incluem febre, apatia, hematoquezia, perda de peso e hemorragias petequiais. Este estudo tem como objetivo determinar a ocorrência e principais características clinicoepidemiológicas da anaplasmosse em cães da cidade de Mossoró, RN. Para isso, foi realizada a análise retrospectiva dos casos de anaplasmosse diagnosticados em cães atendidos no Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) localizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, durante o período de janeiro a setembro de 2018. Os resultados revelaram que houve identificação de *A. platys* em 22,91% (393/1715) dos cães atendidos nesse período, com ou sem coinfeção com outro agente infeccioso, sendo *Leishmania* sp. e *Hepatozoon* sp os mais frequentes detectados. Observou-se que 51,39% (202/393) dos animais com anaplasmosse apresentavam ectoparasitas no momento do exame físico. Em relação ao sexo, 55,28% (204/369) eram fêmeas. Quanto a raça, observou-se que 67,30 (212/315) eram cães sem padrão racial definido. Dentre o total, notou-se que a idade com maior frequência para os casos positivos foi a de 5 a 10 anos. Os sinais clínicos mais observados foram linfadenomegalia e mucosas hipocoradas, que tiveram maior expressão dentre os animais que não possuíam coinfeção com outro patógeno, sendo positivos somente para *A. platys*. Quanto aos achados hematológicos o mais frequentemente observado em cães com identificação de *A. platys* foi anemia, que também foi mais frequente nos pacientes que não possuíam coinfeção. Os resultados desse estudo revelaram a alta frequência de diagnóstico de anaplasmosse, obtidos através da hematoscopia, como também a necessidade de diagnósticos diferenciais, uma vez que os sinais clínicos são, muitas vezes, inespecíficos e coinfeções com outros patógenos são frequentes.

Palavras-chave: Trombocitopenia cíclica canina, *Rhipicephalus sanguineus*, *Anaplasma platys*, esfregaço sanguíneo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Frequência de cães diagnosticados com anaplasmoses por pesquisa direta de <i>Anaplasma platys</i> no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro 2018.....	18
----------	---	---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Características epidemiológicas observadas em cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta de <i>Anaplasma platys</i> no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro de 2018.....	19
Tabela 2	–	Frequência de sinais clínicos observados em cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta de <i>Anaplasma platys</i> , com e sem coinfeção com outro patógeno, no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro 2018.....	20
Tabela 3	–	Achados hematológicos observados em cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta de <i>Anaplasma platys</i> , com e sem coinfeção com outro patógeno, no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro 2018	21
Tabela 4	–	Frequência de monoinfeção por <i>Anaplasma platys</i> e coinfeções por outros patógenos em cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro de 2018.....	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1	Agente etiológico, vetores e formas de transmissão.....	11
2.2	Epidemiologia.....	12
2.3	Patogenia e alterações clinicopatológicas	13
2.4	Métodos de diagnósticos.....	14
2.5	Tratamento e prevenção.....	15
3	OBJETIVOS.....	16
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	17
5	RESULTADOS.....	18
6	DISCUSSÃO.....	23
7	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS.....	26
	ANEXO A - FICHA DE ATENDIMENTO CLÍNICO (HOVET)	32

1. INTRODUÇÃO

Anaplasma platys é uma bactéria que infecta plaquetas de cães, sendo o agente etiológico da trombocitopenia cíclica canina, doença de caráter oportunista e silenciosa. Este patógeno ocorre em todos os continentes, sendo maior a prevalência em regiões de clima tropical e subtropical (SHAW et al., 2001; RAMOS et al., 2010). Acredita-se que a transmissão da bactéria ocorra pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (CARDOSO et al., 2015; MAIA et al., 2015), embora estudos epidemiológicos também sugiram a transmissão por *Amblyomma cajennense* (DAHMANI et al., 2015).

Os animais acometidos costumam apresentar trombocitopenia e distúrbios plaquetários associados a sinais clínicos variáveis, que incluem febre, apatia, hematoquezia, perda de peso e hemorragias petequiais (JERICÓ, 2017; MCDADE, 1990). Sabe-se que coinfeções com outros patógenos transmitidos por vetores e alguns fatores intrínsecos aos hospedeiros, como idade, raça, condição física, estado imunológico e estresse, podem contribuir para uma forma mais severa da doença (ANTOIGNONI et al., 2014; DAHMANI et al., 2015).

O diagnóstico dessa hemoparasitose é realizado na maioria das vezes por detecção das mórulas do microorganismo em esfregaços sanguíneos corados ou métodos sorológicos, para detecção de anticorpos. Há ainda a identificação por amplificação do DNA de *A. platys*, utilizando a PCR (Polymerase Chain Reaction) (RAMOS et al., 2014; FERREIRA et al., 2008).

No nordeste brasileiro, estudos prévios demonstram a ocorrência de *A. platys*. No município de Areia (Paraíba), foram detectados 10 animais infectados com o agente em uma análise realizada com 95 cães anêmicos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal da Paraíba (FERNANDES, 2017). Na cidade de Teresina (Piauí), realizou-se um estudo com 270 cães e pôde-se observar 48 casos de mono-infecção por *A. platys* (SILVA, 2010). No sudeste do país, no Rio de Janeiro, observou-se uma ocorrência de infecção por *A. platys* de 34,5% em relação ao número de animais com hemoparasitoses (ACCETTA, 2008). Em virtude da elevada frequência de doenças transmitidas por vetores na clínica veterinária e da escassez de dados sobre a ocorrência de anaplasmoses em cães na cidade de Mossoró-RN, este estudo tem como objetivo determinar a ocorrência e principais características clinicoepidemiológicas dessa doença em cães da cidade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Agente etiológico, vetores e formas de transmissão

Anaplasma platys é um parasita intracelular obrigatório que pode ser visualizado como inclusões no interior dos trombócitos, sendo o patógeno causador da trombocitopenia cíclica canina (TCC) (COSTA-JÚNIOR et al., 2013). Plaquetas quando infectadas podem conter, cada uma, de um a três vacúolos circundados por membrana, este por sua vez, pode conter até 15 microorganismos (GREENE, 2015). Esta doença é desencadeada por um microorganismo pertencente ao subgrupo Proteobactéria, ordem Rickettsiales, família Anaplasmataceae, gênero *Anaplasma* (DUMLER et al., 2001). A doença ou síndrome, também é chamada de trombocitopenia cíclica infecciosa canina (NELSON; COUTO, 2015). O agente da TCC foi relatado à primeira vez por Harvey (1978) na Flórida, sendo caracterizado como inclusões basofílicas em plaquetas de cães, que são seu reservatório primário (LASTA, 2011). Suspeita-se que o patógeno penetre nas plaquetas por aderência em sua superfície celular e posteriormente ocorra endocitose (GREENE, 2015).

Acredita-se que o principal vetor de *A. platys* seja o carrapato *Rhipicephalus sanguineus* por frequentemente ser detectado em cães com anaplasmose (LASTA, 2011). O carrapato da espécie *R. sanguineus* possui considerável distribuição mundial, podendo ser localizado em todos os continentes (WALKER et al., 2005). Este vetor possui origem no continente africano e foi introduzido, juntamente com cães domésticos, durante o período de colonização pelos europeus e atualmente pode ser encontrado em todos os países da América do Norte e América do Sul (LABRUNA, 2004). Até o momento não existem estudos que confirmem de fato sua participação na transmissão de *A. platys*. Porém, o DNA do agente da TCC já foi repetidas vezes identificado em *R. sanguineus* através de PCR, assim como também em *Dermacentor auratus* na Tailândia (YABSLEY, 2008). Mesmo com populações de *Amblyomma cajennense* superiores às de *R. sanguineus* em algumas regiões onde há a ocorrência da doença, não há evidências até o momento para confirmar a transmissão de *A. platys* por *Amblyomma cajennense* (MARTIN et al. 2005). Suspeita-se também que o *Heterodoxus spiniger* possa ser um vetor em potencial na estação de inverno na Austrália, pois tanto a prevalência do patógeno quanto do possível vetor são altas neste período. Na estação fria, no referido país, a prevalência de *R. sanguineus* é baixa (COSTA-JÚNIOR et al., 2013).

Também pode haver a transmissão direta através de inoculação intravenosa sanguínea e a partir de sangue de cães infectados. Tais métodos são comumente utilizados em infecções

experimentais (LITTLE, 2010). Há ainda a hipótese de que pode ocorrer transmissão vertical de *A. platys* da cadela grávida para seus filhotes na primeira metade da gestação, que foi confirmada por Latrofa et al. (2016) que obteve evidências para apoiar tal hipótese através de estudo experimental onde amostras de tecidos de órgãos de fetos, oriundos de cadelas positivas para o patógeno, foram qPCR positivo para *A. platys*.

2.2 Epidemiologia

Anaplasma platys é considerada endêmica no Brasil e as taxas de prevalência dependem de cada região geográfica, variando de 1,1% para 41,9% (MOURA et al., 2002; SOUZA et al., 2004). De acordo com Ribeiro et al. (2017), os fatores como idade e sexo não são associados a transmissão do patógeno, isto foi observado durante seus estudos sobre a epidemiologia do agente no estado do Paraná. Em pesquisa realizada sobre a ocorrência de anaplasmo-se na região norte do Paraná, Silva et al. (2012) também não observaram associação entre a faixa etária e sexo dos animais que foram diagnosticados com *A. platys*. Ainda, foi analisado no mesmo estudo a relação com o acesso à rua e não se estabeleceu uma relação também para isso. Em estudos realizados na capital do Mato Grosso, Witter et al. (2013) observaram que a faixa etária mais acometida foi de 1 a 12 meses, registrando 33,3% de frequência. Estudos apontam não haver predisposição racial ou sexual para a infecção (HARRUS et al., 1996). Já em um trabalho realizado por Jiménez – Coello et al. (2008) em cães sem raça definida, é sugerido que haja o desenvolvimento de uma resistência destes animais a infestação por carrapatos, e conseqüentemente à infecção por agentes por eles transmitidos, isto porque há uma menor exposição ao *R. sanguineus* nas ruas, pois são parasitos bem adaptados a ambientes internos.

As condições climáticas, a distribuição de vetores, sobrevivência, idade média e habitat e o manejo influenciam diretamente na prevalência da anaplasmo-se canina (KEEFE et al., 1982; RAMOS et al., 2009). Aglomeração de cães, como observado em abrigos de animais, idade adulta e tipo de alimentação também são descritos como fatores de risco (TRAPP et al., 2006). A oviposição dos carrapatos é afetada em temperaturas abaixo de 17 °C, ocorrendo um atraso na incubação e por conseqüência se reflete no seu ciclo, deixando-o mais longo, o que irá causar um número menor de indivíduos no ano (SONENSHINE, 1993). De acordo com Costa-Júnior et al. (2013), os cães que vivem em áreas rurais são expostos com maior frequência a carrapatos. Ainda se tratando do mesmo estudo, os resultados obtidos reforçam a hipótese de o carrapato *R. sanguineus* ser o principal vetor da *A. platys*, já que se notou forte relação entre cães infestados com a espécie de carrapatos e a infecção com *A. platys*.

É comum ocorrer a infecção por *A. platys* em cães que estão em áreas com população alta de *R. sanguineus* (LITTLE, 2010). No verão, é comum que os cães venham à se infectar com alguns patógenos transmitidos por carrapatos, isto graças ao aumento de atividade do vetor (NAIR et al., 2016).

2.3 Patogenia e alterações clinicopatológicas

No momento em que os carrapatos estão se alimentando do sangue do hospedeiro, ocorre a transmissão do patógeno através da lesão alimentar provocada pelas quelíceras e hipóstomo. O patógeno encontra o ambiente favorável para a infecção já que sua saliva contém fatores anti-inflamatórios, imunomodulatórios e anticoagulantes (GUO et al., 2009; KAZIMÍROVÁ; ITIBRÁNIOVÁ, 2013).

As células hospedeiras, onde ocorre a multiplicação do patógeno, são as plaquetas (NAIR et al., 2016). O período de incubação do agente corresponde de oito a 15 dias. Nesta fase é possível deparar-se com grande número de plaquetas parasitadas visualizadas em esfregaços sanguíneos. Depois desta fase o número de plaquetas é reduzido, o que torna o diagnóstico através de exame direto difícil (EDLESTONE et al., 2007). A doença originada pelo agente *A. platys* causa uma trombocitopenia recorrente durante a infecção aguda, que encerra e diminui ciclicamente durante um período de aproximadamente 10 a 14 dias (HARVEY; SIMPSON; GASKIN, 1978). Há um sequestro esplênico dos trombócitos infectados (EDDLESTONE et al., 2007).

A doença clínica se manifesta com maior frequência em cães infectados com *A. platys* juntamente com outros patógenos transmitidos por carrapatos (LITTLE, 2010). Alguns pacientes podem apresentar sinais clínicos discretos, como leve aumento da temperatura ou hematoquezia, sinais que são frequentemente observados na anaplasmoze (NAIR et al., 2016; LASTA, 2011). Durante a fase aguda da infecção, pode-se observar anorexia, letargia e linfadenomegalia (RIKIHISA, 1991; NAIR et al., 2016). Nos casos mais brandos da doença, foram observados apatia e febre (JERICÓ; ANDRADE NETO; KOGIKA, 2015). Já em casos graves da doença, os cães podem apresentar equimoses, petéquias, epistaxe, melena, sangramento gengival, hemorragia de retina e formação de hematoma (NELSON; COUTO, 2015). Estudos demonstram também distúrbios oculares, como uveíte. Isso pode ser explicado devido à variação das cepas de *A. platys* de acordo com a região e isto pode explicar as diferenças na patogenicidade (ABARCA et al., 2007).

Em estudo experimental, cães infectados com *A. platys* manifestaram trombocitopenia grave a partir do dia 10 após a infecção, porém, no mesmo estudo não foi notada a

trombocitopenia cíclica (NAIR et al., 2016). Inicialmente, a trombocitopenia é causada pela proliferação do patógeno (WOODY & HOSKINS, 1991; DAGNONE et al., 2003), podendo também envolver mecanismos imunomediados (NEER & HARRUS, 2006). Além de trombocitopenia, anemia e leucocitose neutrofílica podem ser descritos no hemograma, podendo as mórulas estarem ou não presentes dentro de plaquetas (NELSON; COUTO, 2015).

Em estudo com infecção experimental observou-se o aumento da contagem total de leucócitos (TLC) em animais infectados por *A. platys* (NAIR et al., 2016). Em outro experimento, cães infectados apresentaram trombocitopenia marcante e presença de mórulas intraplaquetárias em sete dias (EDLLESTONE et al., 2007; GAUNT et al., 2010). Segundo o mesmo experimento, houve aumento de neutrófilos e monócitos, resultado observado a partir da análise diferencial de contagem de leucócitos (NAIR et al., 2016).

2.4 Métodos de diagnósticos

O diagnóstico da anaplasmoze canina normalmente tem início com o exame clínico em pacientes que manifestam sinais como febre e mialgia. Concomitantemente, avalia-se o histórico de exposição a ectoparasitas e o hemograma. A principal anormalidade encontrada no hemograma que leva à suspeita da doença, juntamente com os outros fatores, é a trombocitopenia (LITTLE, 2010).

O diagnóstico laboratorial pode ser realizado por sorologia, reação em cadeia pela polimerase (PCR) ou identificação de mórulas dentro de plaquetas infectadas visualizadas em esfregaços sanguíneos, que após corados, permitem confirmar a anaplasmoze (GREENE, 2006; DANTAS-TORRES, 2008).

As lâminas de esfregaço podem ser preparadas com corante de Wright-Giemsa, em temperatura ambiente, para posterior análise direta através do microscópio onde é possível observar o patógeno como inclusões no interior das plaquetas (NAIR et al., 2016). No entanto, a detecção por meio do esfregaço sanguíneo pode apresentar baixa sensibilidade, devido à parasitemia cíclica, o que leva a fases onde o número de células infectadas diminui. Ainda, é importante ressaltar que as mórulas de *A. platys* devem ser diferenciadas de granulações plaquetárias inespecíficas (FERREIRA et al., 2007).

As técnicas moleculares, como PCR, RFLP-PCR, nPCR e PCR em tempo real, têm sido também adotadas no diagnóstico de infecções por *A. platys* (HARVEY et al., 1978; CHANG et al., 1996). A amostra para o exame pode ser a partir de sangue coletado com

EDTA, podendo também o DNA do agente ser amplificado a partir de aspirados de medula óssea e baço (NELSON; COUTO, 2015).

Os anticorpos séricos podem ser detectados por meio de Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI) (NELSON; COUTO, 2015), sendo este teste mais utilizado no diagnóstico sorológico de TCC (LASTA, 2011).

2.5 Tratamento e prevenção

O fármaco de primeira escolha para o tratamento da TCC em cães é a doxiciclina, que é um antibiótico do grupo das tetraciclinas (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2006). Segundo Viana (2014), a dose indicada para esta droga, durante o tratamento da anaplasmosse, é de 5-10 mg/kg com um intervalo de 12 a 24 horas. Porém, a dose de 10 mg/kg é a mais recomendada, em via de administração oral, a cada 24 horas por 28 dias (LITTLE, 2010).

A maioria dos cães acometidos com anaplasmosse aguda apresenta uma melhora dentro de um a dois dias após o início do tratamento, já em manifestações mais graves da doença é necessário um tempo maior para haver resposta à antibioticoterapia (SCHAEFER et al., 2007). Em estudo experimental em cães, não houve amplificação do DNA de *A. platys* à PCR em cães anteriormente positivos após a administração de doxiciclina (GAUNT et al., 2010). Ainda, *A. platys* é bastante sensível à aplicação de dipropionato de imidocarb (JERICÓ; ANDRADE NETO; KOGIKA, 2015).

A terapia de suporte deve ser aplicada de acordo com a necessidade de cada caso, podendo ser transfusão sanguínea e fluidoterapia. É imprescindível realizar o controle de carrapatos, sendo esta uma forma de prevenção importante da infecção com *A. platys* (NICHOLSON et al., 2010). Os cães apresentam maior suscetibilidade à reinfecção, por essa razão é necessário manter o controle do carrapato em áreas endêmicas (NELSON; COUTO, 2015).

Além de fármacos de uso tópico para o controle de carrapatos, algumas ações podem diminuir o risco de haver infestações por carrapatos, que podem ser a utilização de antiparasitários de uso ambiental e restringir o acesso do animal à rua (NICHOLSON et al., 2010). Na atualidade estão disponíveis no mercado antiparasitários que podem ser administrados tanto por via oral em cães, ou por aplicação tópica, como o fipronil e o fluralaner que é um só comprimido que mastigável e palatável que oferece proteção por 12 semanas (ROHDICH et al., 2014).

3. OBJETIVO

Determinar a frequência de anaplasmoses em cães atendidos no Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), na cidade de Mossoró-RN, no ano de 2018, identificando as principais características epidemiológicas e sinais clínicos apresentados pelos animais acometidos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado pela análise retrospectiva dos casos de anaplasmosse canina diagnosticados no Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) localizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), no município de Mossoró-RN.

Para obtenção dos dados, foram analisados 1715 registros clínicos de cães atendidos no HOVET da UFERSA no período de janeiro a setembro do ano de 2018. Foram considerados positivos cães diagnosticados com anaplasmosse através da técnica de hematoscopia, que identifica *A. platys* no esfregaço sanguíneo de amostras coletadas por venopunção jugular, coradas por Giemsa e visualizadas em microscópio de luz comum (COWELL et al., 2009).

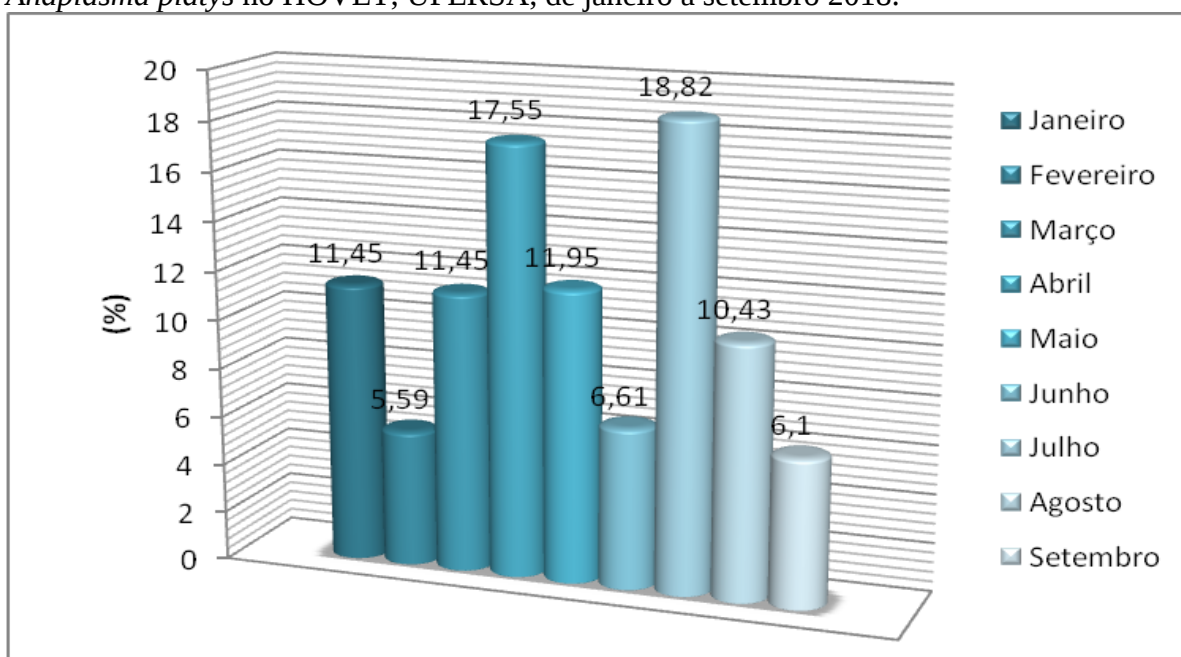
Os registros clínicos incluíram dados dos pacientes atendidos no setor de clínica médica como raça, sexo e idade, assim como informações sobre o histórico ou presença de ectoparasitas e os sinais clínicos observados no momento do exame físico (Anexo A). Foram também analisados no estudo, os achados laboratoriais obtidos por meio de hemogramas realizados no setor de Patologia Clínica do HOVET-UFERSA, juntamente com outros exames que confirmassem uma coinfeção com um ou mais agente patológico, como sorologia, citologia de medula óssea ou pesquisa direta de outros hemoparasitas através do esfregaço sanguíneo.

Os dados referentes ao número de animais positivos para *A. platys* por mês e às características clinicoepidemiológicas, como faixa etária, sexo, presença ou ausência de ectoparasitas, padrão racial, sinais clínicos (febre, anorexia, apatia, linfadenomegalia, letargia, petéquias, epistaxe, sangramento gengival, hematoquezia e mucosas hipocoradas), ocorrência de coinfeção com um ou mais patógenos e achados hematológicos (trombocitopenia, anemia, leucocitose, leucopenia) foram inseridos em tabelas de distribuição de frequência.

5. RESULTADOS

Das 1715 fichas clínicas avaliadas, houve detecção de *A. platys* em 393 (22,91%). O maior número de casos foi observado no mês de julho, 18,82 % (74/393), e o menor em fevereiro, 5,59 % (22/393) (Figura 1).

Figura 1. Frequência de cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta de *Anaplasma platys* no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro 2018.



Dos cães positivos, 55,28% (204/369) eram fêmeas e 44,71% (165/369) machos (Tabela 1). A frequência de animais positivos foi mais elevada em cães sem raça definida quando comparada aos cães com padrão racial definido. Com relação à idade, a maior frequência de cães positivos para *A. platys* foi observada naqueles com idade entre cinco a 10 anos, atingindo o total de 28,02% (102/364) dos animais. No entanto, alguns pacientes não tiveram a sua idade registrada na ficha de atendimento. A frequência de animais que apresentavam ectoparasitas no momento do exame clínico foi 51,39 % (202/393), enquanto em 48,60 % (191/393) os mesmos não foram observados.

Tabela 1. Características epidemiológicas observadas em cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta de *Anaplasma platys* no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro 2018.

Parâmetro		Frequência % (n/N)
Sexo		
	Macho	44,71 (165/369)
	Fêmea	55,28 (204/369)
Padrão racial		
	Sem padrão racial definido	67,30 (212/315)
	Com padrão racial definido	32,69 (103/315)
Faixa etária		
	Até 6 meses	17,03 (62/364)
	6 meses a 2 anos	22,80 (83/364)
	2 anos a 5 anos	23,07 (84/364)
	5 anos a 10 anos	28,02 (102/364)
	> 10 anos	9,06 (33/364)
Ectoparasitas		
	Presente	51,39 (202/393)
	Ausente	48,60 (191/393)

Um percentual de 77,60% (305/393) dos cães diagnosticados com anaplasmosse manifestavam sinais clínicos no momento do exame físico, enquanto que 22,39% (88/393) foram considerados assintomáticos, considerando a sintomatologia avaliada no estudo. Os sinais clínicos observados com maior frequência nos cães positivos para *A. platys* foram linfadenomegalia 55,40% (169/305) e mucosas hipocoradas 45,91% (140/305), sendo observada maior frequência de sinais clínicos em cães que possuíam infecção apenas com *A. platys* (Tabela 2). Dentre os achados laboratoriais, a alteração mais frequente foi anemia, seguida de leucocitose, também nos pacientes positivos para *A. platys* apenas (Tabela 3).

Tabela 2. Frequência de sinais clínicos observados em cães diagnosticados com anaplasmose por pesquisa direta de *Anaplasma platys*, com e sem coinfeção com outro patógeno, no HOVET, UFERSA, de janeiro a setembro 2018.

	Febre	Anorexia	Apatia	Linfadenomegalia	Letargia	Petéquias	Epistaxe	Sangr. geng. ¹	Hematoquezia	Mucosas hipocoradas
<i>Anaplasma platys</i>	8,19 (25/305)	8,85 (27/305)	9,18 (28/305)	29,18 (89/305)	3,27 (10/305)	0,65 (2/305)	1,63 (5/305)	0,32 (1/305)	3,60 (11/305)	27,86 (85/305)
+ <i>E. canis</i>	0,65 (2/305)	1,31 (4/305)	0,98 (3/305)	1,96 (6/305)	0,65 (2/305)	--	--	--	0,32 (1/305)	1,63 (5/305)
+ <i>Leishmania</i> sp.	2,29 (7/305)	1,63 (5/305)	0,65 (2/305)	10,81 (33/305)	0,32 (1/305)	--	1,31 (4/305)	--	0,32 (1/305)	7,54 (23/305)
+ <i>Hepatozoon</i> sp.	1,96 (6/305)	4,26 (13/305)	2,29 (7/305)	5,57 (17/305)	0,65 (2/305)	--	0,65 (2/305)	0,65 (2/305)	1,31 (4/305)	4,59 (14/305)
+ <i>Morbillivirus</i>	0,32 (1/305)	0,32 (1/305)	0,98 (3/305)	1,31 (4/305)	0,32 (1/305)	--	--	--	0,65 (2/305)	0,32 (1/305)
+ <i>Parvovirus canino</i>	--	1,31 (4/305)	0,65 (2/305)	0,98 (3/305)	--	0,32 (1/305)	--	--	--	0,65 (2/305)
+ <i>Microfilaria</i> sp.	0,32 (1/305)	--	0,65 (2/305)	2,62 (8/305)	0,32 (3/305)	--	--	--	--	0,65 (2/305)
+ <i>Dirofilaria immitis</i>	--	--	--	0,32 (3/305)	--	--	--	--	--	--
+ <i>Leishmania</i> sp. +	0,32 (1/305)	--	--	0,98 (3/305)	--	--	--	--	--	--
<i>Hepatozoon</i> sp.										
+ <i>Morbillivirus</i> +	0,32 (1/305)	--	0,65 (2/305)	0,32 (1/305)	--	--	0,32 (1/305)	--	0,32 (1/305)	0,32 (1/305)
<i>Hepatozoon</i> sp.										
+ <i>E. canis</i> +	0,32 (1/305)	0,65 (2/305)	0,65 (2/305)	0,32 (1/305)	--	0,32 (1/05)	--	--	0,32 (1/305)	0,98 (3/305)
<i>Hepatozoon</i> sp.										
+ <i>Leishmania</i> sp +	--	0,32 (1/305)	--	0,32 (1/305)	--	--	--	--	--	--
<i>Hepatozoon</i> sp. + <i>E. canis</i>										
+ <i>Microfilaria</i> sp +	--	0,32 (1/305)	0,65 (2/305)	0,32 (1/305)	--	--	--	--	--	0,32 (1/305)
<i>Hepatozoon</i> sp.										
+ <i>Leishmania</i> sp +	--	--	0,32 (1/305)	0,32 (1/305)	--	--	--	--	--	0,32 (1/305)
<i>Microfilaria</i> sp.										
+ <i>Morbillivirus</i> +	--	--	0,32 (1/305)	--	0,32 (1/305)	--	--	--	--	0,32 (1/305)
<i>Leishmania</i>										
+ <i>B. canis</i>	0,32 (1/305)	0,32 (1/305)	--	--	0,32 (1/305)	--	--	--	0,32 (1/305)	0,32 (1/305)
Total	15,73 (48/305)	19,01 (58/305)	18,03 (55/305)	55,40 (169/305)	6,22 (19/305)	1,31 (4/305)	3,93 (12/305)	0,98 (3/305)	7,21 (22/305)	45,91 (140/305)

¹Sangramento gengival

Tabela 3. Achados hematológicos observados em cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta de *Anaplasma platys*, com e sem coinfeção com outro patógeno, no HOVET, UFRSA, de janeiro a setembro 2018.

Agente etiológico	Trombocitopenia	Anemia	Leucocitose	Leucopenia
<i>Anaplasma platys</i>	8,65 (34/393)	27,48(108/393)	11,45(45/393)	4,07(16/393)
+ <i>Ehrlichia canis</i>	1,01 (4/393)	1,27 (5/393)	0,25 (1/393)	0,25 (1/393)
+ <i>Leishmania</i> sp.	2,54 (10/393)	5,34 (21/393)	1,01 (4/393)	0,50 (2/393)
+ <i>Hepatozoon</i> sp.	1,27 (5/393)	3,81 (15/393)	2,29 (9/393)	1,52 (6/393)
+ <i>Morbillivirus</i>	0,50 (2/393)	0,76 (3/393)	0,50 (2/393)	0
+ <i>Parvovirus canino</i>	0	0	0	0,50 (2/393)
+ <i>Microfilaria</i> sp.	0,76 (3/393)	3,30 (13/393)	2,03(8/393)	0,25 (1/393)
+ <i>Dirofilária immitis</i>	0	0	0	0
+ <i>Hepatozoon</i> sp. + <i>Microfilaria</i> sp.	0	0	0,25 (1/393)	0
+ <i>Morbillivirus</i> + <i>Hepatozoon</i> sp.	0,25 (1/393)	0,50 (2/393)	0	0,25 (1/393)
+ <i>Hepatozoon</i> sp. + <i>E. canis</i>	0	0,25 (1/393)	0	0,50 (2/393)
+ <i>Morbillivírus</i> + <i>E. canis</i>	0,50 (2/393)	0,25 (1/393)	0	0
+ <i>Leishmania</i> sp. + <i>Hepatozoon</i> sp. + <i>E. canis</i>	0,25 (1/393)	0,25 (1/393)	0,25 (1/393)	0
+ <i>Microfilaria</i> sp. + <i>Leishmania</i> sp.	0,25 (1/393)	0,25 (1/393)	0	0
+ <i>Leishmania</i> sp. + <i>Hepatozoon</i> sp.	0	0	0,25 (1/393)	0
+ <i>Dirofilaria immitis</i> + <i>Hepatozoon</i> sp.	0,25 (1/393)	0,25 (1/393)	0	0
+ <i>Babesia canis</i>	0	0	0,25 (1/393)	0
Total	16,28 (64/393)	43,76 (172/393)	18,57 (73/393)	7,88 (31,393)

Dentre os 393 casos positivos para anaplasmosse canina, em 55,47% (218/393) dos cães atendidos houve diagnóstico apenas de *A. platys*. No entanto, 173 animais revelaram coinfeção com um ou mais agentes infecciosos (Tabela 4). Dentre eles, a maior frequência foi do protozoário *Leishmania* sp., 12,97 % (51/393), seguido por *Hepatozoon* sp., com 12,72 % (50/393).

Tabela 4. Frequência de monoinfecção por *Anaplasma platys* e coinfeções por outros patógenos em cães diagnosticados com anaplasmosse por pesquisa direta no HOVET, UFRSA, de janeiro a setembro 2018.

Agente(s) etiológico(s)	Frequência % (n/N)
<i>Anaplasma platys</i>	55,47 (218/393)
<i>A. platys</i> + <i>Leishmania</i> sp.	12,97 (51/393)
<i>A. platys</i> + <i>Hepatozoon</i> sp.	12,72 (50/393)
<i>A. platys</i> + <i>Ehrlichia canis</i>	1,01 (4/393)
<i>A. platys</i> + <i>Microfilária</i> sp.	4,58 (18/393)
<i>A. platys</i> + <i>Morbillivirus</i>	3,56 (14/393)
<i>A. platys</i> + <i>Leishmania</i> sp. + <i>Hepatozoon</i> sp.	2,03 (8/393)
<i>A. platys</i> + <i>Hepatozoon</i> sp. + <i>Microfilária</i> sp.	1,52 (6/393)
<i>A. platys</i> + <i>Morbillivirus</i> + <i>Hepatozoon</i> sp.	1,27 (5/393)
<i>A. platys</i> + <i>E. canis</i> + <i>Hepatozoon</i> sp.	1,01 (4/393)
<i>A. platys</i> + <i>Microfilária</i> sp. + <i>Leishmania</i> sp.	1,01 (4/393)
<i>A. platys</i> + Parvovirus canino	0,76 (3/393)
<i>A. platys</i> + <i>Dirofilaria immitis</i>	0,50 (2/393)
<i>A. platys</i> + <i>Morbillivirus</i> + <i>Leishmania</i> sp.	0,25 (1/393)
<i>A. platys</i> + <i>E. canis</i> + <i>Leishmania</i> sp. + <i>Hepatozoon</i> sp.	0,25 (1/393)
<i>A. platys</i> + <i>Dirofilaria immitis</i> + <i>Hepatozoon</i> sp.	0,25 (1/393)

6. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo estabelecer a ocorrência de cães diagnosticados com *A. platys* à hematoscopia no Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) localizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) no ano de 2018, além de identificar as principais características clinicoepidemiológicas da doença nesses animais. A partir dos hemogramas realizados no setor de Patologia Clínica Veterinária e anexados juntos às fichas cadastrais foi possível diagnosticar 393 (22,91%) cães positivos para *A. platys*. Neste estudo os resultados de pacientes positivos são aproximados aos obtidos por Silva et al. (2012), onde 19,4% dos cães de Jataizinho-PR foram positivos para *A. platys* em 2010. Essa variação de resultados pode ser explicada pelo fato de tutores estarem mais atentos, em algumas regiões, com o fator de risco que está mais associado à doença, a presença de carrapatos. Mesmo a forma de transmissão não estando totalmente elucidada, acredita-se que o *R. sanguineus* tem grande importância na ocorrência desta doença infecciosa.

Constatou-se que a maior frequência de cães que manifestaram anaplasmoses foi em julho, com 18,82% (74/393) casos confirmados, seguido de abril com 17,55% (69/393) casos. Considerando o carrapato *R. sanguineus* como o principal fator de risco da anaplasmoses pode-se sugerir uma correlação entre os períodos com maior número de casos e período de maior atividade reprodutiva do vetor. Segundo Dantas-Torres (2009) a melhor temperatura para postura de *R. sanguineus* é entre 20 e 30 °C. De acordo com Silva et al. (2012), provavelmente há uma forte relação entre a temperatura e o tamanho da população de *R. sanguineus*, sendo essas mais abundantes em locais úmidos. Na região de Mossoró, o trimestre mais chuvoso compreende os meses de fevereiro, março e abril e o período mais seco compreende os meses de setembro, outubro e novembro (SILVA, 2014). Nesse estudo, observamos frequências crescentes dos casos de anaplasmoses de fevereiro a abril, seguida pelo registro de queda nesse número nos meses de maio e junho. No entanto, a maior frequência de diagnóstico de *A. platys* foi no mês de julho, limitando o estabelecimento de uma clara relação entre o aumento de casos de anaplasmoses e o índice pluviométrico no presente estudo. Mas, se considerarmos o mês de abril que apresentou uma frequência bastante aproximada da frequência do mês de julho, seria possível estabelecer uma correlação como Costa-Júnior (2012), que demonstrou o aumento dos casos de anaplasmoses durante a estação de chuvas em três regiões de Minas Gerais.

Em 51,39 % (202/393) dos cães com detecção de *A. platys* foram detectados ectoparasitas durante o exame clínico, frequência levemente superior à dos cães que não apresentavam ectoparasitas. Vale ressaltar que frequentemente não constava na ficha de atendimento por qual classe de ectoparasita o animal estava parasitado no momento da consulta. Destaca-se, ainda, que a doença pode manifestar-se de forma crônica, não sendo necessária a presença do carrapato vetor no cão no momento em que animal desenvolve a doença. Em estudo realizado no estado de Minas Gerais, Costa-Júnior et al. (2013) observaram uma forte associação entre animais de áreas rurais infestadas com *R. sanguineus* e infecção por *A. platys*.

Analisando a frequência observada quanto ao sexo não houve grande diferença entre machos e fêmeas, o que também foi observado por Ribeiro et al. (2017). Quanto ao padrão racial, observou-se que houve uma maior frequência em cães sem padrão racial definido. De acordo com Harvey (2015), cães pertencentes a determinadas raças parecem estar mais propensos à infecção. Para esclarecer este ponto, seria necessário realizar trabalhos de pesquisa voltados para a investigação sobre a resposta que diferentes tipos de padrões raciais apresentam diante da exposição ao patógeno.

Analisando os animais diagnosticados com *A. platys* por faixa etária, observou-se uma maior frequência nos cães com idade de cinco a 10 anos. Neste estudo observou-se um resultado diferente do obtido por Witter et al. (2013), que observou uma frequência maior em animais com até 12 meses de idade em seu estudo, sem predileção do carrapato por uma determinada faixa etária.

Os sinais clínicos mais frequentemente observados nos animais com identificação de *A. platys* à hematoscopia foram linfadenomegalia e mucosas hipocoradas. Esses sinais clínicos não são patognomônicos da anaplasmoses e podem estar associados a outras doenças que possivelmente não obtiveram o diagnóstico confirmatório. Considerando que houve uma maior frequência de sinais clínicos em animais que estavam infectados apenas com anaplasmoses, pode-se explicar tal achado devido ao grau de patogenicidade da cepa ou pode estar associada a coinfeção(ões) não detectada(s) (HARVEY, 2015).

Observou-se nos achados laboratoriais uma maior frequência de animais que manifestaram anemia, que é dentre outros, um dos achados mais comuns para a doença, de acordo com Dagnone et al. (2003). Segundo Harrus et al. (1997), na fase crônica o ciclo da parasitemia diminui, ocorrendo lenta resolução da trombocitopenia e da parasitemia esporádica, podendo ocorrer anemia e/ou leucopenia.

7. CONCLUSÃO

A análise realizada nesse estudo permitiu inferir que *A. platys* é um hemoparasita identificado com frequência em cães atendidos no Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (HOVET) localizado na (UFERSA), no município de Mossoró-RN. Observou-se que mucosas hipocoradas e linfadenomegalia são comumente observados ao exame clínico de animais diagnosticados com *A. platys*. Considerando a inespecificidade desses sinais clínicos e as frequentes coinfeções em animais com essa bactéria, torna-se evidente a necessidade de realização de diagnósticos diferenciais. É interessante, ainda, ressaltar que considerando a sensibilidade limitada da pesquisa direta do agente no esfregaço sanguíneo, o número de pacientes acometidos pode ter sido subestimado, o que evidencia a importância dos testes moleculares e sorológicos para o diagnóstico, como também medidas de prevenção e controle do carrapato vetor, uma vez que este é considerado o principal transmissor do agente.

REFERÊNCIAS

- ABARCA, Katia et al. *Anaplasma platys* in Dogs, Chile. **Emerging Infectious Diseases**, [s.l.], v. 13, n. 9, p.1392-1395, set. 2007. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <http://dx.doi.org/10.3201/eid1309.070021>
- ACCETTA, E.M.T. *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães (*Canis familiaris*, Linnaeus, 1758) trombocitopênicos da região dos lagos do Rio de Janeiro. Tese de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, 2008.
- ANTOGNONI, M.T et al. 2014. Natural infection of *Anaplasma platys* in dogs from Umbria region (Central Italy). **Vet. Ital.** 50, 49–56.
- BEAUFILS, J.P.; INOKUMA, H.; MARTIN-GRANEL, J.; JUMELLE, P.; BARBAULT-JUMELL, M.; BROUQUI, P. *Anaplasma platys* (*Ehrlichia platys*) infection in a dog in France: description of the case and characterization of the agent. **Rev Med Vet**, v.153, p. 85-90, 2002.
- CARDOSO, L et al. 2015. First report of *Anaplasma platys* infection in red foxes (*Vulpes vulpes*) and molecular detection of *Ehrlichia canis* and *Leishmania infantum* in foxes from Portugal. **Parasites Vectors**. 8,144.
- CHANG, W.L., Pan, M.J., 1996. Specific amplification of *Ehrlichia platys* DNA from blood specimens by two-step PCR. *J. Clin. Microbiol.* 34, 3142–3146.
- COSTA-JÚNIOR, L.m. et al. Factors associated with epidemiology of *Anaplasma platys* in dogs in rural and urban areas of Minas Gerais State, Brazil. **Preventive Veterinary Medicine**, [s.l.], v.109, n.3-4, p.321-326, maio 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2012.10.011>.
- COWELL, R.L. et al. **Diagnóstico citológico e hematologia de cães e gatos**. 3.ed. São Paulo: MedVet, 2009. Cap. 26, p.390-422.
- DAGNONE, A.S et al. (2003). Ehrlichiosis in anemic, thrombocytopenic, or tick – infested dogs from a hospital population in South Brazil. **Veterinary Parasitology**. v.117, p. 285-290.
- DAHMANI, M et al. 2015. First Identification of *Anaplasma platys* in the Blood of Dogs from French Guiana. **Vector-Borne and Zoonotic Dis.** 15,170-172.
- DANTAS-TORRES, Filipe. **RHIPICEPHALUS SANGUINEUS E A EPIDEMIOLOGIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO ESTADO DE PERNAMBUCO**. 2009. 96 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2009. Disponível em: <www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/19483/1/DantasTorres_tese_revisada%5B1%5D.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2019.
- DANTAS-TORRES, F. Canine vector-borne diseases in Brazil. **Parasites & Vectors**, Keele University, v. 1, n. 1, p. 25-42, 2008.
- DUMLER, J.S et al. Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and

Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of Ehrlichia with Anaplasma, Cowdria with Ehrlichia and Ehrlichia with Neorickettsia, descriptions of six new species combinations and designation of Ehrlichia equi and HGE agent as subjective synonyms of Ehrlichia phagocytophila. **Int J Syst Evol Microbiol**, v.51, p.2145-2165, 2001.

EDDLESTONE, S.m. et al. PCR detection of *Anaplasma platys* in blood and tissue of dogs during acute phase of experimental infection. **Experimental Parasitology**, [s.l.], v. 115, n. 2, p.205-210, fev. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.exppara.2006.08.006>.

FERNANDES, Magda. **Identificação molecular da Ehrlichia canis, Babesia spp., Anaplasma platys e Hepatozoon spp. em cães anêmicos atendidos no Hospital Veterinário da UFPB**. Trabalho de Conclusão de Curso. Areia, PB: Universidade Federal da Paraíba, Curso de Medicina Veterinária, 2017.

FERREIRA, R.F. et al. Cross-reaction evaluation of PCR-*Anaplasma platys* positive dogs tested to *Anaplasma phagocytophilum* antibodies by commercial ELISA. **Rev Bras Parasitol Vet**. 2008 Sep;17 Suppl 1:5-8. Portuguese.

FERREIRA, R.F., Cerqueira, A.M.F., Pereira, A.M., Guimarães, C.M., Sá, A.G., Abreu, F.S., Massard, C.L., Almosny, N.R.P., 2007. *Anaplasma platys* Diagnosis in Dogs: Comparison Between Morphological and Molecular Tests. **Intern. J. Appl. Res. Vet. Med.** 5, 113-119.

GAUNT, Sd et al. Experimental infection and co-infection of dogs with *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis*: hematologic, serologic and molecular findings. **Parasites & Vectors**, Westbrooke, p.1-10, abr.2010. Disponível em: <<https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1756-3305-3-33>>. Acesso em: 04 ago. 2019.

GUO, X. et al. Inhibition of Neutrophil Function by Two Tick Salivary Proteins. **Infection And Immunity**, [s.l.], v. 77, n. 6, p.2320-2329, 30 mar. 2009. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/iai.01507-08>.

GREENE, Craig E.. **DOENÇAS INFECCIOSAS EM CAES E GATOS**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015

HARRUS, S et al., (1996). Serum protein alterations in canine ehrlichiosis. **Veterinary Parasitology**. v.66, p. 241-249.

HARRUS, S et al. Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease. **Veterinary Records**, v.141, n.14, p.360-363, 1997.

HARVEY, J. W.; SIMPSON, C. F.; GASKIN, J. M.. Cyclic Thrombocytopenia Induced by a Rickettsia-Like Agent in Dogs. **Journal Of Infectious Diseases**, [s.l.], v. 137, n. 2, p.182-188, 1 fev. 1978. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/137.2.182>.

HUANG, H et al., Prevalence and molecular analysis of *Anaplasma platys* in dogs in Lara, Venezuela. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 36, n. 3, p. 211-216, 2005.

JERICÓ, Marcia Marques; ANDRADE NETO, João Pedro de; KOGIKA, Márcia

Mery. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 2464 v.

GREENE, C.E.; BREITSCHWERDT, E.B. Rocky Mountain Spotted Fever, Murine Typhuslike Disease, Rickettsialpox, Typhus, and Q Fever. In: Greene, E.C. **Infectious Diseases of the dog and cat**. 3º ed. Elsevier, p.232-245, 2006.

JIMÉNEZ-COELLO, M. et al. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 9, n.2, p.209-211, 2009.

KAZIMÍROVÁ, Mária; FTIBRÁNIOVÁ, Iveta. Tick salivary compounds: their role in modulation of host defences and pathogen transmission. **Frontiers In Cellular And Infection Microbiology**, [s.l.], v. 3, p.1-19, 2013. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fcimb.2013.00043>.

KEEFE, T.J., Holland, C.J., Salyer, P.E., Ristic, M., 1982. Distribution of Ehrlichia canis among military working dogs in the world and selected civilian dogs in the United States. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 181, 236–238.

LABRUNA, M. B. (2004). Biologia-ecologia de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: ixodidae). **Revista Brasileira de Parasitologia e Veterinária**, 13(S1):

LASTA, Camila Serina. **FATORES DE RISCO, PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS E DETECÇÃO MOLECULAR E SOROLÓGICA DE Ehrlichia canis E anaplasma platys EM CÃES DE PORTO ALEGRE/RS – BRASIL**. 2011. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

LATROFA, Maria Stefania et al. Vertical transmission of *Anaplasma platys* and *Leishmania infantum* in dogs during the first half of gestation. **Parasites & Vectors**, [s.l.], v. 9, n. 1, p.1-6, 10 maio 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-016-1545-y>.

LITTLE, Susan E.. Ehrlichiosis and Anaplasmosis in Dogs and Cats. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [s.l.], v. 40, n. 6, p.1121-1140, nov. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.07.004>.

MAIA, C et al. Campino L.2015. Bacterial and protozoal agents of canine vector-borne diseases in the blood of domestic and stray dogs from southern Portugal. **Parasites Vectors**. 8,138.

MARTIN A.R., et al., 2005. *Anaplasma platys*: an improved PCR for its detection in dogs. **Exp Parasitol**, v.109, n.3, p. 176-180, 2005.

MCDADE J.E. 1990. Ehrlichiosis – a disease of animals and humans. **The Journal of Infectious Disease**. 161: 609-617.

MOURA, S.T., Fernandes, C.G.N., Ruffino, S., Silva, V.L., Oliveira-Júnior, P.A. 2002. Ocorrência de hemoparasitos em cães de Cuiabá, estado de Mato Grosso. **XII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária**, Rio de Janeiro.

NAIR, Arathy D. S. et al. Comparative Experimental Infection Study in Dogs with Ehrlichia canis, E. chaffeensis, Anaplasma platys and A. phagocytophilum. **Plos One**, [s.l.], v. 11, n. 2, p.1-21, 3 fev. 2016. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0148239>.

NELSON, Richard W.; COUTO, C. Guillermo. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. São Paulo, SP: Elsevier, 2015. 1474 p. ISBN 9788535279061.

NEER, T. M. & HARRUS, S. Canine monocytotropic ehrlichiosis and neorickettsiosis (E. canis, E. chaffeensis, E. ruminantium, N. sennetsu, and N. risticii infections). In: GREENE, C. E. Infectious Diseases of the Dog and Cat. Saint Louis: Saunders Elsevier, 2006. p. 203-230.

NICHOLSON, William L. et al. The increasing recognition of rickettsial pathogens in dogs and people. **Trends In Parasitology**, [s.l.], v. 26, n. 4, p.205-212, abr. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pt.2010.01.007>.

OLIVEIRA, Fernanda de Toledo. "**OCORRÊNCIA DE EHRLICHIA spp., ANAPLASMA spp., BABESIA spp., HEPATOZOON spp. E RICKETTSIA spp. EM CÃES DOMICILIADOS EM SEIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL**". 2017. 68 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Doenças Infecciosas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017. Disponível em: <<http://portais4.ufes.br>>. Acesso em: 14 jul. 2019.

RAMOS, RA et al. Detection of *Anaplasma platys* in dogs and *Rhipicephalus sanguineus* group ticks by a quantitative real-time PCR. **Veterinary parasitology**. 2014 Sep 15;205(1-2):285-8. PubMed PMID: 25027609.

RAMOS, R et al. Molecular survey and genetic characterization of tick-borne pathogens in dogs in metropolitan Recife (north-eastern Brazil). **Parasitology research**. 2010 Oct;107(5):1115-20. PubMed PMID: 20680344.

RAMOS, C.A.N., Ramos, R.A.N., Araujo, F.R., Guedes, D.S., Souza, R.I.F., Ono, T.M., Vieira, A.S., Pimentel, D.S., Rosas, E., Faustino, M.A.G., Alves, L.C., 2009. Comparação de nested-PCR com o diagnóstico direto na detecção de Ehrlichia canis e Anaplasma platys em cães. Rev. Bras. **Parasitol. Vet.** 18 (Suppl. 1), 58–62.

RIBEIRO, Claudia M. et al. Molecular epidemiology of *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis* and *Babesia vogeli* in stray dogs in Paraná, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [s.l.], v. 37, n. 2, p.129-136, fev. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-736x2017000200006>.

RIKIHISA, Y. The Tribe Ehrlichiae and Ehrlichial Diseases. **Clinical Microbiology Reviews**, v.4; p.286-308, 1991.

RODRIGUES, D., et al. 2004. Levantamento de hemoparasitos em cães da área rural de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Rev. Bras. **Parasitol. Vet.** 13 (Supl. 1), 371.

ROHDICH, N., Roepke, R. K. A. & Zschiesche, E. (2014). Estudo de campo randomizado e cego, controlado e multicêntrico comparando a eficácia e segurança do Bravecto™(fluralaner)

com o Frontline™(fipronil) em cães infestados por pulgas e carrapatos. **Parasites & Vectors**, 739.

SCHAEFER, J. J. et al. Tick Acquisition of *Ehrlichia canis* from Dogs Treated with Doxycycline Hyclate. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy*, [s.l.], v. 51, n. 9, p.3394-3396, 2 jul. 2007. **American Society for Microbiology**. <http://dx.doi.org/10.1128/aac.00358-07>.

SHAW, SE et al. Tick-borne infectious diseases of dogs. **Trends in Parasitology**. 2001 2/1/;17(2):74-80.

SILVA, L.S. **Erliquiose e anaplasmose canina em Teresina, Piauí**. 2010. 92p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, Teresina, 2010.

SILVA, Sabrina Aiecha de Oliveira. **ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ-RN (1970-2013)**. 2014. 46 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2014. Disponível em: <<https://labimc.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/>>. Acesso em: 05 ago. 2019.

SILVA1, Gislaine Cristina Ferreira da et al. Occurrence of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in household dogs from northern Parana: Occurrence of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in household dogs from northern Parana. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, p.1-8, out. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbpv/v21n4/aop_84595.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2019.

SONENSHINE, D.E., 1993. **Biology of Ticks**, vol. 2. Oxford University Press, New York, pp. 465.

SOUZA, A.I., Dagnone, A.S., Machado, R.Z., 2004. Infecção por *Anaplasma platys* em cães de Campo Grande, MS. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 13 (Supl. 1), 352

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 4 ed. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2006.

TRAPP S.M., A.S. Dagnone, O. Vidotto, R.L. Freire, A.M. Amude, H.S.A. de Moraes, Seroepidemiology of canine babesiosis and ehrlichiosis in a hospital population, **Vet. Parasitol.** 140 (2006) 223–230, <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.03.030>.

VIANA, Fernando A. Bretas. **Guia terapêutico veterinário**. 3. ed. São Paulo: Cem, 2014. 560 p. (GAUNT et al., 2010).

VIEIRA, Fernanda de Toledo. **"OCORRÊNCIA DE EHRLICHIA spp., ANAPLASMA spp., BABESIA spp., HEPATOZOON spp. E RICKETTSIA spp. EM CÃES DOMICILIADOS EM SEIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL"**. 2017. 68 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

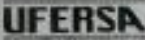
WALKER, J. B., Keirans, J. E. & Horak, I. G. (2005). The genus *Rhipicephalus* (Acari, Ixodidae): a guide to the brown ticks of the world. London: Cambridge University Press.

WITTER, Rute et al. Prevalência da erliquiose monocítica canina e anaplasmoze trombocítica em cães suspeitos de hemoparasitose em Cuiabá, Mato Grosso. **Semina: Ciências Agrárias**, [s.l.], v. 34, n. 62, p.3811-3822, 17 dez. 2013. Universidade Estadual de Londrina. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n6supl2p3811>.

WOODY, B.J & HOSKINS, J.D. EHRLICHIAL diseases of dogs. **Vet. Clin. N. Am.: Small Anim. Pract.** 21: 75-98, 1991.

YABSLEY MJ, McKibben et al. Prevalence of *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia canis vogeli*, *Hepatozoon canis*, *Bartonella vinsonii berkhoffii*, and *Rickettsia spp.* in dogs from Grenada. **Vet Parasitol** 2008; 151(2–4):279–85.

ANEXO A – Ficha de atendimento clínico do Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia (Frente e verso).

 UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA HOSPITAL VETERINÁRIO DIX-HUIT ROSADO MAIA – HOVET	
FICHA DE EXAME CLÍNICO DE CANINOS E FELINOS	
RG/HOVET:	DATA:
<u>Identificação do Proprietário:</u>	
Nome:	Telefone:
CPF:	
Endereço:	
Profissão:	
<u>Identificação do paciente</u>	
Nome:	Especie:
Sexo:	Idade:
	Raça:
	Peso:
<u>Anamnese</u>	
Alimentação: _____ (tipo, quantidade e frequência)	Vacinação: _____ (tipo e data)
	Vermifugação: _____ (tipo e data)*
Contatantes: _____	
Queixa principal: _____	
História da doença atual: _____	
Antecedentes (indivíduos e/ou de outros animais): _____	
Atendimentos anteriores: _____	
<u>Exame físico geral e específico</u>	
Altura: _____	Comportamento: _____
Temperatura: _____	Estado nutricional: _____
Desidratação (%): _____	Mucosas: _____
Ectoparasitas (presença ou ausência): _____	Pêlos: _____
Pele e subcutâneo: _____	
Aparência geral: _____	
<u>Sistema cardiovascular</u>	
Coração (sons cardíacos): _____	Frequência: _____
Prova de estase: _____	TPC: _____
	Pulso femoral: _____
	Outros: _____
<u>Sistema respiratório</u>	
Pulmão esquerdo (auscultação e percussão): _____	Narinas: _____
Pulmão direito (auscultação e percussão): _____	Laringe: _____
Tosse: _____	Outros: _____
<u>Sistema digestório</u>	
Apetite: _____	Boca: _____
Refúgio: _____	Estômago: _____
Abdome (forma, palpação): _____	Feces: _____

Intestinos (avulsão e colocação) _____
 Rato _____ Anus _____

Sistema locomotor

Caudação (membrado) _____ Articulações _____
 Ossos _____ Músculos _____

Olhos e anexos

Córnea _____ Palpebras _____
 (alterações) _____
 Câmara anterior (fundo do olho) _____ Ducto naso-lacrimal _____
 Outros _____

Ouvidos e anexos

Ouvido externo _____ Ouvido interno _____
 Ectoparasitas _____ Outros _____

Sistema Nervoso

Postura _____ da Reflexo palpebral _____ Reflexo Corneano _____ Deglutição _____
 cabeça _____ (presente ou ausente) _____ (presente ou ausente) _____ (presente ou ausente) _____
 Coordenação _____ Tônus da cauda e ânus _____ Sensibilidade dolorosa _____ Depressão ()
 (características) _____ (características) _____ (alterações) _____ Convulsão ()
 Outros _____ Tetania ()

Sistema genito-urinário

Rins _____ Bexiga _____ Uretra _____
 Uteros _____ Vulva _____ Vagina _____
 Útero _____ Ovario esquerdo _____ Ovario direito _____
 - _____
 Pênis/prepúcio _____ Testículo esquerdo _____ Testículo direito _____
 Escroto (exame _____ Espemograma (probabilidade) _____
 anátomo) _____
 Glândulas acessórias _____

Outros achados ou provas complementares

Diagnóstico

Suspeita clínica _____
 Clínico _____ Laboratorial _____ Prognóstico _____
 (favorável, desfavorável, reservado)
 Exames _____ Necropsia _____
 complementares _____

Tratamento

Data	T °C	FC	FR	Prescrição	Assinatura

Clinico/Cirurgião _____ Graduação(s) _____