

ERLIQUIOSE TRANSMITIDA AOS CÃES PELO CARRAPATO MARROM (*Rhipicephalus sanguineus*)

Daniela Maria Bastos de SOUZA¹, Zoraide Fernandes COLETO^{2*},
Andreia Fernandes de SOUZA¹, Sildivane Valcácia SILVA³,
Jeyce Kelle de ANDRADE⁴, George Chaves GIMENEZ¹

RESUMO – Os animais da espécie canina representam aqueles que estão mais ligados ao homem, seja pelo apelo sentimental quando utilizados como animais de companhia, ou quando são empregados para serviço e/ou pesquisa. Entretanto, as doenças transmitidas pelos carrapatos, como a erliquiose, vêm causando grandes prejuízos econômicos e na saúde desses animais. Além destas questões, o protocolo estabelecido, o uso indiscriminado de medicamentos por parte dos proprietários que os utilizam como método preventivo provoca resistência às substâncias, gerando dificuldades no tratamento dessa patologia. Ao discorrer sobre o assunto, objetivou-se abordar o tema como forma de contribuir para um melhor conhecimento da biologia dessa doença, bem como a tomada de decisão na adoção de medidas de controle, prevenção e cura.

Termos para indexação: hemoparasitose, medidas de controle, cura.

EHRlichiosis TRANSMITTED TO DOGS BY TICK BROWN (*Rhipicephalus sanguineus*)

ABSTRACT – The canine species represent those who are more connected to the man, either by the sentimental appeal when used as pets or when they are employed to service and/or research. However, diseases transmitted by ticks such as ehrlichiosis is causing a great economic loss and to the health of these animals. In addition to these issues, the established protocol, the indiscriminate use of drugs by the owners who use them as a preventive method, causes resistance to these substances, implying in difficulties in the treatment of this pathology. To discuss the subject, the objective of addressing the theme is a way of contributing to a better knowledge of the biology of this disease, as well as the decision on the adoption of control, prevention and cure measures.

Index terms: hemoparasitosis, control measures, cure.

INTRODUÇÃO

Mundialmente, são reconhecidas várias doenças transmitidas aos indivíduos da espécie animal por diversas espécies de carrapatos. Dentre essas doenças, a erliquiose é uma enfermidade parasitária transmitida por carrapatos aos cães de

todas as raças, sexo e idade, e foi descrita pela primeira vez no Brasil por Costa et al. (1973). Oyafuso et al. (2002), no norte do Paraná, caracterizaram a espécie *Rhipicephalus sanguineus* parasitando 96% de 71 cães, enquanto 4% eram da espécie *Amblyomma cajenense*, enquanto Torres

¹ Professor Adjunto da Universidade Federal Rural de Pernambuco

² Doutora pela Universidade Federal Rural de Pernambuco *Autor para correspondência: Av: Bernardo Vieira de Melo, 2366, Apto 1801, Ed. Maria Odile zora.ga@uol.com.br

³ Professor Adjunto da Universidade Federal da Paraíba

⁴ Doutoranda de Inovação Terapêutica da Universidade Federal de Pernambuco

et al. (2004), no estado de Pernambuco, encontraram somente carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* parasitando 82,77% de 325 cães avaliados. Medeiros e Lima (2004) avaliaram 198 cães e constataram que 13 (6,56%) desses animais tiveram o diagnóstico clínico/parasitológico confirmado para a doença. Benigno et al. (2011) estudaram 744 cães suspeitos para erliquiose, oriundos de duas populações diferentes: população A, localizada em região de alto padrão econômico; população B, localizada em região de periferia e baixo poder aquisitivo, determinando que, independente da localização, os animais da raça Podle foram os mais propensos à infecção (15 de 48 animais de raça definida avaliados).

A erliquiose é uma doença de ocorrência frequente no verão brasileiro, visto que, os carrapatos necessitam de condições ideais como o calor e a umidade para se reproduzirem. É transmitida de um cão contaminado para um cão sadio através da picada do carrapato. O principal vetor é o carrapato marrom (*Rhipicephalus sanguineus*), que irá infectar células sanguíneas da série branca, ou seja, as células de defesa do cão, com formas contaminantes

do agente causador da doença (HOSKINS, 1991). A sintomatologia é ampla e deve-se levar em conta outras enfermidades como, por exemplo, a doença viral cinomose, que pode confundir o diagnóstico, pela similaridade dos aspectos clínicos (HARVEY, 1978; CHIARI, 2010).

Com esta revisão de literatura, objetivou-se auxiliar os profissionais envolvidos com a criação e cuidados dispensados aos cães no entendimento e no combate à erliquiose.

TRANSMISSOR DA ERLIQUIOSE

O carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (Figura 1), tem grande importância epidemiológica por ser cosmopolita e um reservatório da doença. É um típico parasita de três hospedeiros, isto é, durante as fases de sua evolução (larva, ninfa e adulto), ele pode parasitar três animais diferentes e, as mudas de fase, ocorrem fora do corpo do hospedeiro, facilitando a transmissão da doença. O carrapato é contaminado quando o cão se alimenta do sangue de um cão portador de *Ehrlichia sp*, e este agente se multiplica no interior do carrapato mantendo-se vivo por até 5 meses. O carrapato passa a



FIGURA 1 - Carrapatos do gênero *Rhipicephalus sanguineus*, transmissor da erliquiose em cães. Em A - fêmea ingurgitada, após espoliação do animal; B - macho adulto, apresentando exoesqueleto muito resistente, característico da espécie.

(Fonte: Viviane Dubal <http://bullblogingles.files.wordpress.com>, 2011)

transmitir a *Ehrlichia* em 3 a 5 dias após a sua contaminação. A transmissão ocorre por inoculação no sangue, resultado da espoliação parasitária, quando o carrapato infectado pica um animal sadio, liberando no local da picada secreções salivares que contêm a *Ehrlichia sp.*, infectando o animal, ou no momento de transfusões sanguíneas, através de agulhas ou instrumentais contaminados e pela via transplacentária. O mesmo carrapato pode transmitir outras enfermidades, como a babesiose e anaplasmose, que podem ocorrer conjuntamente à erliquiose. O período de incubação varia de 7 a 21 dias, e no prazo de 14 a 28 dias, o animal manifesta a fase aguda da doença (ALMOSNY e MASSARD, 2002).

CICLO DA EHRLIQUIOSE

O agente se multiplica nos órgãos do sistema mononuclear fagocítico (fígado, baço e linfonodos) dos indivíduos. Os monócitos ligam-se às células endoteliais, iniciando uma vasculite. A destruição das plaquetas e a persistente trombocitopenia tende a provocar hemorragias em membranas, mucosas, ou em outros sistemas orgânicos. A anemia ocorre devido à leucopenia na fase aguda e à hipoplasia da medula óssea na fase crônica (CHIARI, 2010).

O GÊNERO *Ehrlichia sp.*

A classificação do gênero *Ehrlichia* apresenta-se controversa, sendo designado inicialmente como *Rickettsia*, e compreende as famílias *E. canis*, *E. chaffeensis*, *E. equi*, *E. ewingi* (que acomete mais os humanos), *E. platys* e *E. risticii*. Estes parasitos sanguíneos intraleucocitários e plaquetários transmitidos aos cães pelos carrapatos acometem vários hospedeiros mamíferos. Harvey et al. (1978) descreveram um microrganismo semelhante a *E. sp.*, causador de trombocitopenia clínica induzida em cães, infectando plaquetas,

enquanto French e Harvey (1983) descreveram organismos arredondados, ovoides ou achatados, corados pelo Giemsa em plaquetas de cães enfermos.

São organismos não móveis, de morfologia cocóide a elipsoidais que podem ocorrer de maneira isolada ou formando colônias arredondadas, de vários tamanhos, visualizadas em vacúolos no citoplasma de monócitos, corados em azul escuro pelo Giemsa. É um parasito aeróbico, ou seja, não utiliza a glicose como fonte de energia, e, sim os aminoácidos como a glutamina e o glutamato, preferencialmente nesta ordem, para o seu metabolismo (CHIARI, 2010).

Os cães, comumente, contraem a espécie *E. canis*, com os indivíduos apresentando sintomatologia bem definida e específica ou quadro menos agressivos. Entretanto, Oliveira (2008), avaliando uma população de 100 cães, detectou 32 cães infectados por *E. canis* e 5 cães infectados por *E. ewingii*.

Os caninos também podem ser infectados por *E. equi* que geralmente apresenta infecção leve. Na infecção em humanos, as espécies *E. ewingii*, *E. platys*, *E. risticii* e *E. chaffeensis* foram suficientemente investigadas e determinadas, apesar de existirem controvérsias quanto a classificação zoológica (DUMLER et al., 2001).

As plaquetas voltam a valores normais após 2 a 3 semanas. Na fase aguda da doença observa-se hiperplasia megacariocítica regenerativa na medula óssea, uveíte bilateral, e ainda anemia arregenerativa pode ser observada (GLAZE e STEPHEN, 1986; GAUNT et al., 1990).

Hoskins (1991) relata que *E. platys* (ou *Anaplasma plays*/Dumler et al., 2001) parasita somente plaquetas provocando parasitemia cíclica das plaquetas, trombocitopenia e linfadenopatia generalizada. Com o agravamento do quadro, a diminuição da ciclicidade e o aumento da trombocitopenia, a fase crônica é estabelecida.

SINTOMATOLOGIA E FASES DA DOENÇA EM CÃES

Os sintomas apresentados pelo animal, principalmente no estágio inicial, podem ser muito semelhantes aos de outros tipos de enfermidades, aliado ao fato de que os animais podem ainda se apresentar sem sinais e/ou sintomas aparentes da doença (forma subclínica), dificultando o diagnóstico. De maneira geral, os sinais clínicos comumente observados no paciente com erliquiose são: letargia, onde o cão se apresenta apático, ou seja, sem vontade de brincar ou correr; perda de apetite (anorexia) e de peso; febre; sangramentos nas gengivas e demais mucosas sem lesão mecânica aparente; palidez das mucosas (anemia); alterações respiratórias com aumento da frequência, como se estivesse permanentemente cansado; alterações na forma de caminhar, como se o paciente perdesse o equilíbrio e apresentasse dificuldade para deambular; e/ou inchaço nos membros. Entretanto, esses sinais clínicos corriqueiramente podem ser divididos em três fases: aguda (início da infecção); subclínica (geralmente assintomática) e crônica (nas infecções persistentes) (GAUNT et al., 1990).

Na fase aguda, o animal infectado pode transmitir a doença, sendo possível se encontrar os carrapatos parasitas. São observados, falta de apetite, febre, perda de peso e apatia, que podem surgir entre uma e três semanas após a infecção. O cão pode apresentar sangramento nasal, urinário, vômitos, manchas avermelhadas na pele e dificuldades respiratórias; fase subclínica, que pode perdurar de 6 a 10 semanas, ou por um período maior em alguns animais. O canino não apresenta sintomas clínicos, apenas alterações nos exames de sangue. Somente em alguns casos, o cão pode apresentar sintomas como inchaço nas patas, perda de apetite, mucosas pálidas, sangramentos, cegueira, etc. Entretanto, a maioria dos animais

acometidos ingressa na fase subclínica, ou seja, assintomática (SMITH et al., 1975).

Caso o sistema imune do animal não seja capaz de eliminar a bactéria, o animal poderá desenvolver a fase crônica da doença. Durante a fase crônica os sintomas como perda de peso, abdômen sensível e dolorido, aumento do baço, do fígado e dos linfonodos, depressão, pequenas hemorragias, edemas nos membros e maior propensão em adquirir outras infecções são percebidos mais facilmente. A doença começa a comprometer o sistema imunológico e a assumir características de uma doença autoimune. Geralmente o animal apresenta os mesmos sinais da fase aguda, porém, atenuados, com a ocorrência de infecções secundárias como pneumonias, diarreias, problemas de pele etc. Pode ainda apresentar sangramentos crônicos devido ao baixo número de plaquetas (células responsáveis pela coagulação do sangue), ou cansaço e apatia devidos à anemia (ALMOSNY e MASSARD, 2002).

Em áreas endêmicas, observa-se, frequentemente, a fase aguda da doença caracterizada por: febre (39,5 – 41,5 °C), perda de apetite e de peso, fraqueza muscular. Em menor frequência observam-se secreção nasal, perda total do apetite, depressão, sangramentos na pele, nariz e urina, vômitos, dificuldade respiratória ou ainda edema nos membros. Este estágio pode perdurar por até 4 semanas e, dependendo da severidade, pode não ser percebido pelo proprietário (SMITH et al., 1975).

A fase subclínica geralmente é assintomática, podendo, no entanto, ocorrer algumas complicações, tais como depressão, hemorragias, edema de membros, perda de apetite e palidez de mucosas. O animal apresenta os mesmos sinais da fase aguda, porém, na maioria das vezes, bastante atenuados e concomitantes com os das infecções secundárias tais como pneumonias, diarreias e problemas de pele,

dentre outras. O animal pode também apresentar sangramentos crônicos devido ao baixo número de plaquetas, responsáveis pela coagulação sanguínea, ou cansaço e apatia devidos à anemia. Nessa fase, já se observa o comprometimento do sistema imunológico, com a doença assumindo características de uma doença autoimune, podendo evoluir para a fase crônica (ALMOSNY e MASSARD, 2002).

A fase persistente ou crônica da doença pode ser observada quando o sistema imunológico do animal torna-se incapaz de combater e eliminar a bactéria do organismo. Nestes indivíduos, as defesas imunológicas para esta e outras infecções ficam comprometidas e o animal pode ser acometido por infecções secundárias oportunistas, apresentando pneumonia, diarreia, lesões na pele, dentre outros sintomas. Nessa fase, ao exame de sangue, percebe-se uma queda do número de plaquetas, responsáveis pela coagulação sanguínea, causando sangramentos crônicos (sangramento nasal, no aparelho digestivo, etc.), influenciando dessa forma, o estado geral do animal (WANER et al., 1997).

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Diagnóstico Clínico

O diagnóstico clínico da enfermidade é difícil no início da infecção, pois os sintomas são semelhantes aos de várias outras doenças. Entretanto, a presença do carrapato e a ocorrência de casos da doença na região de domicílio, lazer ou trabalho do animal são importantes para a confirmação da suspeita clínica. Além do quadro clínico constatado, é de grande relevância a observação dos sinais antecedentes e prevalentes, relativos ao animal, quando do atendimento. A presença do carrapato no animal ou no ambiente e a ocorrência da enfermidade em outros cães, ou em outros animais como o gato, na região, podem auxiliar no diagnóstico (SILVA, 2009).

Diagnóstico Laboratorial

Geralmente, se coleta sangue para hemograma completo, esfregaços ou acondicionamento de material para testes bioquímico-sorológicos, ou avaliações genéticas do DNA/RNA que determinam a detecção do problema.

Um diagnóstico laboratorial é comumente realizado pela visualização de granulações basofílicas em esfregaços de sangue periférico (orelha), de mórulas e/ou granulações (corpúsculos iniciais de *E. canis*) intracitoplasmáticas (monócitos/linfócitos), observados em lâminas coradas, que poderá concluir o diagnóstico (MYLONAKIS et al., 2003). Esfregaços corados pelo corante de Wright, Giemsa, kit Panótico Rápido ou a ainda a combinação Giemsa/kit Panótico Rápido em uma mesma amostra, aumenta a confiabilidade dos resultados como relatado por Olicheski (2003). A observação das três formas de *E. canis* nas lâminas: colônia arredondada com grânulos coradas em azul pelo Giemsa; estruturas amorfas arredondadas de vários tamanhos presentes em vacúolos no citoplasma de monócitos (corpúsculos elementares); forma granular (corpúsculos iniciais), composta de múltiplos grânulos, que, porém, necessitam ser diferenciados das granulações azurófilas de cães saudáveis. Apesar de essa técnica/método ser amplamente recomendada, sua limitação se refere ao ciclo do agente transmissor, aos órgãos aonde os mesmos se encontram e a sua disponibilidade no sangue periférico, mesmo em animais que apresentem quadro agudo (ELIAS, 1992; LIBERATI et al., 2009).

Diagnóstico Sorológico

A avaliação das características hematólogicas e bioquímicas do sangue pode ser utilizada para o estabelecimento do diagnóstico. A presença de hipoalbuminemia e hiperglobulinemia, geralmente aliados à trombocitopenia de ocorrência cíclica, auxi-

lia no diagnóstico. Saito (2009), alerta que a redução na porcentagem de linfócitos T CD4 na fase inicial da doença, parece estar relacionada à virulência e letalidade da erliquia e pela constatação do aumento, ainda que mais discreto, dos linfócitos T CD8.

O diagnóstico sorológico é importante na fase subclínica e através de testes sorológicos realizados em laboratórios especializados pode-se estabelecer a ocorrência da doença. A Reação de Imunofluorescência Indireta é muito utilizada, embora, de acordo com Isola et al. (2012), a associação do resultado do hemograma onde o animal apresente trombocitopenia e anemia aliados à sintomatologia clínica sejam os mais utilizados. Sousa e Almeida (2008) realizaram estudo com kit comercial, considerando positivas, amostras observadas em microscópio de epifluorescência que apresentaram fluorescência na diluição de 1:40. Entretanto, segundo CHIARI (2010), para maior confiabilidade, devem-se levar em conta as reações cruzadas, os falso/positivos e falso/negativos, que podem resultar em um diagnóstico equivocado.

Na fase aguda da doença pode-se realizar ainda a punção aspirativa da medula óssea, que, de acordo com Tenório et al. (2007), podem ser encontradas mórulas em granulócitos, atestando que o mielograma pode ser utilizado como método diagnóstico para erliquiose.

Diagnóstico pela Técnica Molecular

Estudos genéticos tem-se tornado confiáveis e imprescindíveis na determinação do patrimônio dos indivíduos, das condições de higiene, ou na detecção de doenças em seres vivos utilizando-se materiais biológicos como o DNA, RNA, plasmídeos, etc. através de várias metodologias. Reforçando esta afirmação, Iqbal et al. (1994) relataram que a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) é um teste altamente sensível e específico para a determinação de níveis muito baixos de *E. canis*.

De acordo com Ramos et al. (2009), a técnica nPCR é uma ferramenta que apresenta maior precisão diagnóstica da erliquiose canina. Por meio dessa técnica (nPCR), estes pesquisadores confirmaram a infecção por *E. canis* em cães da cidade de Cuiabá.

A utilização da técnica de PCR do sangue periférico deve ser usada criteriosamente, pois, de acordo com Harrus et al. (1998), na fase assintomática ou subclínica da doença, os cães podem se apresentar negativos à técnica, em virtude de o agente encontrar-se em órgãos, como por exemplo no baço, e ausentes na circulação sanguínea, dificultando o diagnóstico.

Na técnica de LAMP (Loop-Mediated Isothermal Amplification, Notomi et al, 2000), utilizaram sequências específicas do gene dsb (disulfide bond) de *E. canis* como alvo, os quais mostraram-se altamente específicos para a detecção de *E. canis*, por apresentar-se divergente, até mesmo em relação às bactérias filogeneticamente próximas. A técnica de diagnóstico por LAMP é mais sensível do que a da PCR, empregando-se a enzima PHUSIONTM FLASH DNA polimerase, demonstrando alta especificidade, não sendo necessária a extração do DNA para a sua amplificação. Além disso, o diagnóstico obtido através da metodologia LAMP possibilita a identificação específica e alta sensibilidade em animais infectados, com uma estrutura laboratorial mínima, viabilizando sua utilização em clínicas veterinárias, laboratórios e instituições de ensino, por minimizar custos pela não utilização de gel de agarose, e otimizar o tempo de confirmação da enfermidade (CHIARI, 2010).

NECROPSIA EM CÃES

A realização de avaliações necroscópicas é de grande valia, principalmente no que se refere à detecção da doença em uma região. É comum observar-se no cor-

po do animal a ocorrência de escoriações (escaras) de decúbito com áreas de alopecia, decorrentes da emaciação, carência proteica e pela compressão prolongada e persistente de saliências ósseas sobre a pele e tecido muscular contra o solo ou cama, assim como, sinais de hemorragias petequiais, difusas e/ou equimoses que também são observadas nas superfícies serosas e mucosas em tecidos subcutâneos e de vários órgãos. Edema de membros também é observado. Dentro da cavidade corporal podem ser observados: edema pulmonar, secreção gastrintestinal mucosa, ascite, hidrotórax, ulcerações e erosões bucais. Vísceras (pulmões) com distúrbio congestivo hemorrágico (HILDEBRAND et al., 1973; MYLONAKIS et al., 2003).

TRATAMENTO

O objetivo do tratamento é curar os animais doentes e prevenir a manutenção e a transmissão da doença pelos portadores assintomáticos (fase subclínica e crônica). A Erlíquiose é tratável em qualquer fase. Por vezes, é necessária a complementação do tratamento com aporte de soro ou transfusão de sangue, dependendo do estado do animal. Os critérios adotados para o tratamento variam de acordo com a precocidade do diagnóstico, dos sintomas clínicos, da severidade do caso, e/ou da fase da doença na qual o paciente se encontra. A doença é tratada com o uso de antibiótico (tetraciclina, oxitetraciclina, doxiciclina, minociclina, dipropionato de imidocarb e cloranfenicol), em qualquer de suas fases. O paciente é monitorado com contagem plaquetária semanal e, em casos graves, esse prazo de acompanhamento pode ser reduzido. Após o tratamento, os testes sorológicos devem ser repetidos (\pm 9 meses) (KONTOS e ATHANASIOU, 1998; ALMOSNY e MASSARD, 2002).

Dentre os protocolos existentes para o tratamento da erliquiose canina, o antibióti-

co de eleição é a Doxiciclina, um antibiótico bacteriostático da família das Tetraciclinas que atua em todos os estágios da Erlíquiose canina. O tempo de tratamento pode variar de acordo com a fase da doença, dos sintomas e do estado em que o animal se encontra e na precocidade do diagnóstico, que aumenta as chances de cura. A dose recomendada pode variar de 5 a 11 mg/kg de peso corporal, duas vezes ao dia, observando-se melhora do quadro clínico após 24 a 48 horas do início do tratamento, sendo recomendado o mínimo de 14 a 21 dias de tratamento na fase crônica e até 56 dias, durante a fase aguda (VIGNARD-ROSEZ et al., 2001).

O Cloranfenicol tem sido utilizado no tratamento de filhotes de cães com menos de 5 meses de idade, apesar de alguns profissionais da área considerá-lo um tratamento de suporte (TROY e FORRESTER, 1990; HOSKINS, 1991). O tratamento de suporte pode ser realizado com base na fluidoterapia principalmente em casos crônicos e com corticóides para animais em quadros de trombocitopenia. Em alguns casos, faz-se necessária a transfusão sanguínea quando o animal apresenta variações severas nos aspectos hematológico-sorológicos. Alguns autores recomendam prolongar o tratamento por mais de 6 semanas nos casos de erliquiose subclínica (HARRUS et al., 1998; VIGNARD-ROSEZ et al., 2001).

É importante lembrar que um cão infectado anteriormente, não adquire imunidade e, assim, ao entrar em contato com carrapatos contaminados, o animal pode novamente adquirir a erliquiose. Os riscos de reinfecção e de transmissão a outros animais sadios são minimizados pela adoção de medidas profiláticas (RIKIHISA, 1991; ALMOSNY e MASSARD, 2002).

PROGNÓSTICO

O prognóstico em caninos depende da fase na qual a doença foi diagnosticada e,

do início, eficiência e eficácia da terapia. A precocidade no diagnóstico e tratamento melhoram sobremaneira as chances de cura. Em cães nas fases iniciais da doença, observa-se melhora do quadro clínico após 24 a 48 horas do início do tratamento. O prognóstico geralmente é favorável na maioria dos casos (fase aguda), mas em cães com erliquiose crônica, com comprometimento de medula óssea, o prognóstico é reservado para aqueles que estejam na fase crônica, pois nesta fase o animal poderá apresentar supressão da medula óssea e conseqüente diminuição das células sanguíneas, não respondendo satisfatoriamente ao tratamento. Ao se suspeitar de erliquiose canina, a prática corriqueira é a de iniciar o tratamento imediatamente e repetir o hemograma durante e após o tratamento. Manter o animal em repouso e bem alimentado, com fornecimento de água à vontade. Pode ser feita uma suplementação vitamínico-mineral caso seja necessário e efetuar um bom controle de carrapato no ambiente e no animal. (ALMOSNY e MASSARD, 2002; CHIARI, 2010).

PREVENÇÃO

Devido à inexistência de vacina contra esta enfermidade e apesar dos esforços em combater a erliquiose, a prevenção é realizada através do tratamento dos animais doentes e do controle da infestação pelo vetor da doença (carrapatos) nos canis e em locais de grande concentração de animais, utilizando-se produtos carrapaticidas ambientais e de uso tópico nos animais, que se mostraram bastantes eficaz. A aplicação de produtos anticarrapatos na pele, ou em coleiras impregnadas, deve ser utilizada regularmente, para que garantam a segurança do cão (SILVA, 2009).

Vários estudos foram efetivados para o desenvolvimento de métodos que conferissem imunidade aos animais acometidos pela doença. Or et al. (2009) e Rudoler et

al. (2012), relataram que após a infecção experimental de cães com amostra atenuada de *Ehrlichia canis* (# 611 A) verificaram um alto potencial de seu emprego como vacina, sendo recomendado por Rudoler et al. (2012) a utilização futura do próprio agente (carrapato) para inoculação da cepa atenuada.

Entretanto, não é suficiente verificar a presença de carrapato no cão com frequência. Desinfetar periodicamente o ambiente onde o animal vive é imprescindível, pois as larvas de carrapatos são encontradas, com frequência, no ambiente, como no percurso de trilhas ecológicas, nas proximidades de coleções hídricas, em locais com pastagens mistas próximas a residências e condomínios, em escolas e indústrias que possuem canteiros com vegetação de crescimento excessivo e em outros locais de utilização de humanos aonde é constatada a circulação de cães errantes e gatos, oferecendo riscos de infestações (SILVA, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevenção, assim como o diagnóstico precoce de doenças é fundamental para a recuperação e/ou cura dos pacientes. As medidas de higienização do animal e do ambiente contribuem para o controle de parasitos e a promoção de saúde sendo importantes: a adoção de banhos regulares, com a utilização de produtos veterinários carrapaticidas como sabonetes, xampus, coleiras, etc., Esta é uma ocasião que propicia uma melhor inspeção do corpo do animal. A tosa de animais de pelos longos em períodos de muito calor pode facilitar o controle de parasitas.

Entretanto, transfusões sanguíneas, através de agulhas ou instrumentais contaminados, podem contribuir para a disseminação da doença. É importante lembrar que, antes de procedimentos cirúrgicos, deve-se fazer uma avaliação sanguínea a fim de se detectar problemas como a

erliquiose, e evitar hemorragias durante os procedimentos. Animais submetidos ao contato com outros cães em áreas de convivência (domicílios, hotéis, parques, exposições, etc.), visitas ao veterinário ou a pet shopping devem passar por uma inspeção criteriosa em locais preferidos pelos carrapatos no corpo do animal, tais como, a região das orelhas, entre os dedos das patas, próximo aos olhos, nuca e pescoço. Portanto, deve-se manter a grama do jardim sempre curta e estar atento aos hotéis para cães, pois, se houver algum cão infectado, o mesmo poderá transmitir a doença através de outro carrapato do local.

É observado na clínica veterinária, através de relatos dos proprietários, que ao encontrar um carrapato no corpo do animal, o primeiro impulso é o de arrancá-lo. Entretanto este procedimento não é recomendado, pois, nessa retirada, uma parte do carrapato pode continuar aderida à pele do cão, representando uma porta de entrada para diversas infecções, e para o risco de contaminação. É recomendável a aplicação de algumas gotas de vaselina ou parafina na pele, ao redor do parasita, esfregando-a, até que seja possível sua retirada, suave e completamente. Depois, coloca-se o carrapato em recipiente com álcool para exterminá-lo, dificultando o escape de ovos ou larvas para o ambiente, no caso da fêmea ingurgitada. A prática de lavar e desinfetar as mãos após manipulação do paciente e/ou do carrapato pode dificultar a proliferação do parasito.

Deve-se considerar ainda, que por apresentar um diagnóstico difícil, no que se refere à sintomatologia nas diversas fases, que pode ser confundida com outras doenças, e, tendo em vista o aumento do número de casos da patologia, é importante que os profissionais e pesquisadores desenvolvam trabalhos, no sentido de um maior e mais efetivo controle da erliquiose, principalmente, no que se refere ao vetor transmissor e ao diagnóstico precoce, assim como na

descoberta de um método de imunização, objetivando facilitar a promoção da saúde animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMOSNY, N.R.P.; MASSARD, C.L. Erliquiose em pequenos animais domésticos e como zoonose. In: ALMOSNY, N.R.P.; MASSARD, C.L.; LABARTHE, N.V. et al. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. L.F. Livros de Veterinária Ltda., 1ª ed., Rio de Janeiro, p. 14-56, 2002.

BENIGNO, R.N.M.; RODRIGUES, B.R.F.; SERRA-FREIRE, N.M. Avaliação das infecções por *Babesia* e *Ehrlichia* em cães e das infecções humanas por carrapatos oriundos desses cães no município de Campinas, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 4, p. 238-245, 2011.

CHIARI, M.F. (2010) (Mestrado) Nova metodologia de diagnóstico para *Ehrlichia canis*: PCR X LAMP. Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade Federal de São Carlos.

COSTA, J.O.; BATISTA JÚNIOR, J.A.; SILVA, M. et al. *Ehrlichia canis* infection in dogs in Belo Horizonte-Brazil. **Arquivos da Escola Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, v. 25, p. 199-200, 1973.

DUBAL, V. Erliquiose Canina. Disponível: <http://bullblogingles.files.wordpress.com>, 2011, Autora: vivianesd@bol.com.br

DUMLER, J.S.; BARBET, A.F.; BEKKER, C.P.J. 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*, description of six new species combinations and designation of *Ehrlichia equi* and 'HGE agent' as subjective synonyms of *Ehrlichia phagocytophila*. **International Journal System Evolution Microbiology**, Baltimore, v. 51, p. 2145-2165, 2001.

ELIAS, E. Diagnosis of ehrlichiosis from the presence of inclusion bodies or morulae of *E. canis*. **Journal of Small Animal Practice**, Malden, v. 33, n.11, p. 513-564, 1992.

- FRENCH, T.W.; HARVEY, J.W. Serologic diagnosis of infections cyclic thrombocytopenia in dogs using an indirect fluorescent antibody test. **American Journal of Veterinary Research**, Bethesda, v. 44, n. 12, p. 2407-2411, 1983.
- GAUNT, S.D.; BAKER, D.C.; BABIN, S. Platelet aggregation studies in dogs with acute *Ehrlichia platys* infection. **American Journal of Veterinary Research**, Bethesda, v. 51, n. 2, p. 290-293, 1990.
- GLAZE, M.B.; STEPHEN, D.G. Uveitis associated with *Ehrlichia platys* infection in a dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Washington, v. 9, p. 1096-1097, 1986.
- HARRUS, S.; OFRI, R.; AIZENBERG, I. et al. Acute blindness associated with monoclonal gammopathy induced by *Ehrlichia canis* infection. **Veterinary Parasitology**, South Carolina, v. 78, n. 2, p. 155-160, 1998.
- HARVEY, J.W. **Infectious diseases of dog and cat**. Greene, Ed. CE, Philadelphia, 1978, 415 p.
- HARVEY, J.W.; SIMPSON, C.F.; GASKIN, J.M. Cyclic thrombocytopenia induced by a *Rickettsia* like agent in dogs. **Journal Infectious Disease**, Oxford, v. 137, n. 2, p. 182-188, 1978.
- HILDEBRAND, P.K.; HUXSOLL, D.L.; WALKER, J.S. et al. Pathology of canine ehrlichiosis (Tropical Canine Pancytopenia). **American Journal of Veterinary Research**, Bethesda, v. 34, n. 10, p. 1309-1320, 1973.
- HOSKINS, J.D. Ehrlichial Diseases of Dogs: Diagnosis and Treatment. **Canine Practice**, Mission Viejo, v. 16, n. 3, p. 13-21, 1991.
- ISOLA, J.G.M.P.; CADIOLA, F.A.; NAKAGE, A.D. Erliquiose canina: **Revisão de Literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, SP, n. 18, 12 p., 2012.
- IQBAL, Z.; CHAICHANASIRIWITHAYA, W.; RIKIHISA, Y. Comparison of PCR with other tests for early diagnosis of canine ehrlichiosis. **Journal of Microbiology**, New York, v. 32, n. 7, p. 1658-1662, 1994.
- KONTOS, V.I.; ATHANASIOU, L.V. Use of Enrofloxacin in the Treatment of Acute Canine Ehrlichiosis. **Canine Practice**, Mission Viejo, v. 23, n. 3, p. 10-14, 1998.
- LIBERATI, M.N.; ALVARES, A.A.A.; BETTINI, C.M. Eficácia do diagnóstico laboratorial na erliquiose canina. In: VI Encontro de Produção Científica CESUMAR, Maringá, PR, 2009.
- MEDEIROS, A.M.M.; LIMA, A.K.F. Ocorrência de ehrlichiose canina em Mossoró. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 53-57, 2004.
- MYLONAKIS, M.E.; KOUTINAS, A.F.; BILINIS, C. et al. Evaluation of cytology in the diagnosis of acute monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*): a comparison between five methods. **Veterinary Microbiology**, London, v. 19, p. 197-204, 2003.
- NOTOMI, T.; OKAYAMA, H.; MASUBUCHI, H. et al. Loop-mediated isothermal amplification of DNA. **Nucleic Acids Research**, Oxford, v. 28, p. 12, 2000.
- OLICHESKI, A.D. (Mestrado) 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*, 1888) em cães (*canis familiaris*) no município de Porto Alegre, RS, Brasil. 2003. Mestrado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária.
- OLIVEIRA, L.S. Investigação molecular de *Ehrlichia* em uma população de cães e gatos em Viçosa/MG. (Mestrado) 2008. Universidade Federal de Viçosa, Mestrado em Bioquímica Agrícola.
- OR, M.; SAMISH, M.; WARNER, T. et al. Attenuation of *Ehrlichia canis* by multiple passages in two different cultures. **Clinical Microbiology and Infection**, Malden, USA, n. 15, (suppl. 2), p. 74-75, 2009.
- OYAFUSO, M.K.; DAGNONE, A.S.; VIDOTTO, O. et al. Caracterização de carrapatos parasitas de cães em uma população hospitalar no norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 23, n.1, p. 71-74, 2002.
- RAMOS, C.A.N.; RAMOS, R.A.N.; ARAÚJO, F.R. et al. Comparação de nested-PCR com o diagnóstico direto na detecção de *Ehrlichia canis* e *Anaplasma platys* em cães. **Revista**

- Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 18, supl. 1, p. 58-62, 2009.
- RIKIHISA, Y. The Tribe *Ehrlichiae* and Ehrlichial diseases. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, v. 4, p. 286-308, 1991.
- RUDOLER, N.; BANETH, G.; EYAL, O. et al. Evaluation of an attenuated strain of *Ehrlichia canis* as a vaccine for canine. Article in press, 2012. Disponível em: Journal homepage: www.elsevier.com/locate/vaccine.
- SILVA, A.C.S. (2009) (Mestrado) Zoonoses transmitidas por carrapatos: aspectos regionais e vigilância no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo. Programa de Mestrado da Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública.
- SAITO, T.B. Estudo da erliquiose em cães expostos a carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* experimentalmente infectados. (Doutorado) Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Clínica Médica, 2009.
- SMITH, R.D.; RISTIC, M.; HUXSOLL, D.L. et al. Platelet kinetics in canine ehrlichiosis: Evidence for increased platelet destruction as the cause of thrombocytopenia. **Infection and Immunity**, Boston, v. 11, n. 6, p. 1216-1221, 1975.
- SOUSA, V.R.F.; ALMEIDA, A.B.P.F. Co-infecção entre leishmaniose visceral e ehrlichiose monocítica em cães de Cuiabá, Mato Grosso. **Acta Scientiae Veterinarie**, Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 113-117, 2008.
- TENÓRIO, A.P.M.; ALMEIDA, E.L.; ALVES, L.C. et al. Ehrlichia sp. em mielócito de cão. **Medicina Veterinária**, Recife, v. 1, n. 1, p. 62-65, 2007.
- TORRES, F.D.; FIGUEIREDO, L.A.; FAUSTINO, M.A.G. Ectoparasitos de cães provenientes de alguns municípios da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 13, n. 4, p. 151-154, 2004.
- TROY, G.C.; FORRESTER, S.D. Canine Ehrlichiosis. In: GREENE, C.E. **Clinical Microbiology Infectious Diseases of the Dog and Cats**, Philadelphia, W.B. Saunders Company, p. 404-417, 1990.
- VIGNARD-ROSEZ, K.; ALVES, F.R.; BLEICH, I. Erliquiose canina. **Cães e Gatos**, Sorocaba, n. 96, p. 25-28, 2001.
- WANER, T.; HARRUS, S.; BARK, H. Characterization of the subclinical phase of canine ehrlichiosis in experimentally infected beagle dogs. **Veterinary Parasitology**, South Carolina, v. 9, n. 2, p. 307-317, 1997.