

## ERLIQUIOSE CANINA

### AUTORES

**MARQUES, Danilo**

Discente do curso de Medicina Veterinária UNILAGO

**GOMES, Deriane Elias**

Docente do curso de Medicina Veterinária UNILAGO

### RESUMO

A erliquiose canina é uma doença infecto contagiosa, causada por *Ehrlichia canis*, bactéria intracelular obrigatória, gram negativa e transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* conhecido como (carrapato marrom). O diagnóstico feito com antecedência garante um melhor prognóstico. Os sinais clínicos mais notáveis são perda de peso e febre, variando de animal para animal, sendo que não há predisposição para raças, idade e sexo. A doença é dividida em três fases: fase aguda, fase subclínica e fase crônica. É de grande importância o reconhecimento dos médicos veterinários na prevenção e controle desta enfermidade que é prevalente no país.

### PALAVRAS - CHAVE

*Ehrlichia canis*, carrapato, doxiciclina, cão

## 1. INTRODUÇÃO

A erliquiose é uma doença infecciosa que acomete cães, causada principalmente pela bactéria *Ehrlichia canis*. Vem aumentando gradativamente a cada ano e em varias regiões do Brasil. Foi descrita na Argélia em 1935 pela primeira vez e no Brasil, em 1973 (CORRÊA; CORRÊA, 1992). O agente etiológico é uma bactéria gram-negativa e intracelular, conhecida como riquetsia que se replica nas células epiteliais do intestino e posteriormente para outros órgãos como glândulas salivares e ovários do carrapato. Sua transmissão acontece pela picada do carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (carrapato marrom), caso esteja com sangue infectado e no momento da picada o agente será inoculado, o qual pode ser transmitido por até cinco meses para o hospedeiro (DAGNONE; TINUCCI-COSTA, 2018)

Esta infecção pode ser classificada em três fases: aguda, sub-clínica e crônica. Na fase aguda, devido a migração das células mononucleares infectadas para pequenos vasos, ocorre vasculite. A fase sub-clínica pode apresentar por até cinco anos em cães naturalmente infectados, sendo que alguns apresentam o microrganismo na circulação sanguínea nessa fase, podendo persistir de forma intracelular, o que irá resultar na fase crônica que pode ser influenciada por fatores de suscetibilidade da raça, imunossupressão e também a virulência da linhagem infectante (NELSON; COUTO, 2001).

O diagnóstico é realizado através dos sinais clínicos e também pelas alterações laboratoriais, onde anemia e trombocitopenia são os mais comuns, podendo haver leucopenia. No esfregaço sanguíneo as mórulas podem ser visualizadas em células mononucleares, sendo assim possível fechar o diagnóstico, porém se não houver a observação delas a enfermidade não estará descartada. A PCR (reação de cadeia da polimerase) detecta o material genético da riquetsia no sangue (SILVA, 2015). Também usado o kit comercial, o qual utiliza reagentes que detectam anticorpos contra *E. canis* no soro (NELSON; COUTO, 2010).

Na prevenção e controle, o uso profilático de carrapaticidas são importantes pois interrompem o ciclo de vida do carrapato. As pulverizações são realizadas com carrapaticidas de longa duração nos animais e no ambiente (NELSON; COUTO, 2001).

### 2.1 Agente Etiológico

*Ehrlichia canis*, da ordem *Rickettsiales*, é um parasita bacteriano intracelular, gram-negativa (DUARTE; et al., 2013). Em 2014, um novo genótipo de *Ehrlichia* geneticamente relacionado com *E. canis* foi detectado por Aguiar e colaboradores. em bovinos e carrapatos no Brasil (MEGID; et al., 2016). São considerados parasitas intracelulares obrigatórios de células mononucleares e sua prevalência vem aumentando nas regiões do Brasil (ANDEREG e PASSOS, 1999; ALMOSNY, 2002; *apud* SILVA et al, 2015). O agente invade as células mononucleadas e após a infecção ocorre a multiplicação por fissão binária, no qual o agente se desenvolve em mais dois estágios: corpúsculos iniciais e as mórulas. De dois a três dias incubados, os corpúsculos aumentam o número e se agrupam, caracterizados como grânulos sub esféricos de coloração rosa a púrpura e do sétimo ao décimo segundo dias, os corpúsculos se multiplicam e formam mórulas. As mórulas são constituídas de um a três vacúolos de membrana simples. Elas são capazes de evadir-se da resposta imune celular, o qual ajuda na multiplicação do microrganismo (MEGID; et al., 2016).

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.2. Epidemiologia

A erliquiose canina, foi descrita na Argélia em 1935 pela primeira vez e no Brasil em 1973, é mundialmente conhecida como uma doença de grande importância. Os reservatórios são os canídeos, e o vetor o carrapato *Rhipicephalus sanguineus* (carrapato marrom) (CORRÊA; CORRÊA, 1992). Sendo que nos Estados Unidos é conhecido como brown dog tick (DANTAS-TORRES, 2010). Um estudo realizado no México, demonstrou que os carrapatos do gênero *Rhipicephalus sanguineus*, podem realizar até 2,5 gerações de carrapatos por ano, este relato possui extrema importância, pois quanto maior o número de gerações, maior será o crescimento populacional e maior ocorrência das infestações nos hospedeiros, lembrando que no meio urbano temos a presença do cão doméstico, sendo parasitado pelo carrapato *Rhipicephalus sanguineus* e no ambiente silvestre a presença *Amblyomma spp*, parasitando animais silvestres (LABRUNA; PEREIRA, 2001).

Casos de erliquiose tem ocorrido em todo o mundo e em zonas tropicais e subtropicais, sendo que eles podem ser detectados no ano inteiro (BIRCHARD; SHERDING, 2003). Porém no hemisfério norte é mais comum no verão (BERRADA; TELFORD, 2009). Sua preferência é por cães, mas podem se alimentar em diversas espécies mamíferas e até mesmo no ser humano. Em épocas mais quentes pode ocorrer grande infestação no ambiente (DANTAS-TORRES, 2010). O carrapato *Rhipicephalus sanguineus*, possui hábitos nidícolas, ou seja, vivem “no ninho, toca ou residência”, quando não estão parasitando seu hospedeiro e nesse caso são considerados carrapatos de vida livre. O ciclo evolutivo do carrapato ocorre em quatro estágios, sendo estes: ovo; larva; ninfa e adulto. A partir do ovo quando há o surgimento das larvas, estas se alimentam do hospedeiro até o momento de realizarem a ecdise (troca de pele) as quais sempre serão no ambiente, para seu próximo estágio evolutivo, onde posteriormente passarão por ninfas e adultos, logo após copulam. Um único cão pode servir como hospedeiro para todas as fases parasitadas (LABRUNA; PEREIRA, 2001).

Os cães com maior predisposição a doença são os Pastores-alemães. Observou-se que cães na faixa etária de um ano de vida são mais acometidos, porém não se exclui animais mais idosos. O sexo do animal não influencia na ocorrência da doença. O carrapato se infecta durante o repasto sanguíneo, assim que ingere leucócitos parasitados, após isso, o agente infecta os tecidos do vetor e se multiplica. Não ocorre transmissão transovariana, porém ocorre a transmissão transestadial (MEGID; et al, 2016). A prevalência da doença pode chegar a 20% dos cães atendidos entre clínicas e hospitais veterinários, em vários estados do Brasil (MACHADO, 2004). O índice de maior prevalência é na região Nordeste, 43% dos animais se apresentaram portadores, contrastando com 1,7% na região Sul no período de março de 2002 (BRITO, 2006).

### **2.3. Patogenia**

A erliquiose canina é uma doença causada por bactérias gram-negativas intracelulares obrigatórias. O parasita se replica nos leucócitos circulantes do hospedeiro vertebrado ocorrendo inclusões intracitoplasmática na qual denomina-se de mórula que deixam as células brancas por exocitose ou também por rompimento das mesmas, e continuam a parasitar células sadias (SILVA; et al., 2011). O período de incubação da doença pode variar de 8 a 20 dias. O vetor permanece fixado na pele por pelo menos 8 h, período em que se efetiva a transmissão do agente. A infecção só ocorre quando a temperatura do vetor aumenta e o número de bactérias se multiplicam em quantidade suficiente para desencadear a doença. A elevação da infecção é instaurada e o parasita invade as células mononucleares que se replicam por fissão binária nos formatos de corpúsculos elementares, inibindo a fusão do fagossomo e lisossomo, na qual age como mecanismo de escape da resposta imune do hospedeiro (MEGID; et al., 2016).

### **2.3.1 Fase aguda**

A fase aguda é assintomática porém há redução significativa do complexo histocompatibilidade, diminuindo a maturação da célula T em linfócito TCD4, o qual atua sobre o desenvolvimento e potencializa a resposta imune celular e humoral. Em seguida reduz a liberação do interferon gama, bem como atividade microbótica dos macrófagos. Essa fase dura de 2 a 4 semanas e o agente se multiplica em leucócitos mononucleares sanguíneos e dissemina-se para órgãos como fígado, linfonodos e baço. Nessa etapa as mórulas da *E. canis* podem ser visualizadas com maior frequência em esfregaço sanguíneo e se caracteriza pela liberação de interleocinas 1 e 6 além de necrose tumoral. Há também alterações imunológicas e inflamatórias que resultam no quadro de trombocitopenia, hipergamaglobulinemia, infiltração leucocitária em diversos órgão (MEGID; et al., 2016).

### **2.3.2 Fase subclínica assintomática**

Ocorre picos de bacteremia que alteram-se com ausência do agente na corrente circulatória e quando ausente na circulação a *Ehrlichia* mantém-se viável, principalmente no baço e na medula óssea. A persistência do patógeno ocorre pela elevação de diferentes graus da variação antigênica. Isso ocorre pela falta de elementos como o peptídeooglicano e o LPS na membrana citoplasmática (MEGID; et al., 2016).

### **2.3.3 Fase crônica**

Essa fase pode durar meses ou anos, com reaparecimento brando de sinais da fase aguda, ou mais graves, levando o animal a óbito. Os animais encontram-se apáticos e suscetíveis a novas infecções, em virtude do comprometimento imunológico. Ocorre nessa fase sangramentos e hemorragias graves, oftalmopatias e nefropatias. Vários mecanismos estão envolvidos na redução dos números de plaquetas e isto ocasiona os sinais de vasculite grave. O decréscimo da meia vida das plaquetas ocorre através do sequestro esplênico. O fator de inibição da migração das plaquetas interfere nas atividades das mesmas na corrente circulatória e também promove a sua aderência na parede do endotélio vascular, culminado em quadros de vasculite. O efeito dessa inibição induz significativas alterações morfológicas na superfície das plaquetas, resultando em processo inflamatório na circulação, o que se desencadeia pelos sistemas fagocitários mononuclear. Ocorre também alteração da pressão oncótica pois há um aumento da viscosidade sanguínea devido os quadros de gamopatia monoclonal e deposição de imunocomplexos. A TNF $\alpha$  suprime a medula óssea estimula o catabolismo de células musculares e hepatócitos, ocorrendo a destruição de células vermelhas que transportam oxigênio resultando em anemia e emagrecimento. Nessa fase, dificilmente o agente é detectado na corrente circulatória, mas pode ser observada em células mononucleares do baço e dos linfonodos, e também nos precursores mielóides da medula óssea. Ocorre também pancitopenia e aumento da tromboplastina. Nesse caso a probabilidade de óbito é de quase 100% que ocorre devido a complicações hemorrágicas, infecções secundárias ou falência múltipla dos órgãos (pulmão, coração, fígado, baço, etc.). Os rins são lesionados (glomerulonefrite) por decomposição de complexos imunes na circulação. Da mesma forma, a deposição de imunocomplexos pode causar artropatias: artrite e poliartrite (MEGID; et al., 2016).

## **2.4. Sinais Clínicos**

Os sinais clínicos são subdivididos em três fases clínicas e os sinais variam de acordo com a gravidade da doença. A fase aguda pode durar de oito a vinte dias o animal está com a sensibilidade aumentada e podem surgir infecções secundárias devido ao comprometimento imunológico geralmente não apresenta os sinais clínicos específicos, porém nessa fase pode ocorrer perda de peso e febre. Quando a doença está em estágio avançado, é o momento em que os sinais clínicos são mais evidentes. A gravidade dos sinais avança e varia de animal para animal. Na fase subclínica o animal pode aparentar estar normal, no hemograma pode ser observado trombocitopenia, leucopenia e anemia. Já na fase crônica o animal infectado apresenta características de uma doença autoimune, com os sinais clínicos mais graves (SILVA, 2015). Entre os diversos sinais da fase crônica tem-se: tosse, conjuntivite, uveíte bilateral, hemorragia retinal, vômito, depressão, ataxia, disfunção vestibulares, tumores intencionais na cabeça, paraparesia ou tetraparesia. Ocorre também dermatopatias decorrentes de desordem sistêmicas e alterações imunomediada (ALMONSNY, 2002).

## 2.5. Diagnóstico

O diagnóstico da erliquiose normalmente apresenta anemia regenerativa que é proveniente da perda de sangue; já a anemia normocítica normocrômica, não regenerativa ocorre quando há supressão da medula óssea ou anemia decorrente da fase crônica da doença. Pode ocorrer trombocitopenia na fase aguda, mas geralmente é mais grave na fase crônica (NELSON; COUTO, 2010).

Pesquisas realizadas na cidade de Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, relataram que cães infectados com erliquiose foram diagnosticados com as seguintes alterações hematológicas: trombocitopenia, anemia normocítica normocrômica e o desvio nuclear de neutrófilos à esquerda leve, além de monocitopenia e eosinopenia absoluta (ALBERNAZ; et al., 2007).

Ocorre a neutropenia nas fases aguda e crônica; na fase aguda é mais comum durante a vasculite e na fase crônica é comum após a supressão da medula óssea. Modificações nas linhagens celulares da medula óssea referente à erliquiose variam de hiper celularidade (fase aguda) a hipocelularidade (fase crônica). Plasmocitose da medula óssea é comum em cães nas fases subclínica e crônica da erliquiose e a doença pode ser confundida com mieloma múltiplos, especialmente em cães com gamopatias monoclonais (NELSON; COUTO, 2010).

Na fase crônica da doença causa monocitose e linfocitose, e é associada com a pancitopenia. Na fase aguda a hipoalbuminemia provavelmente ocorre por causa do sequestro de albumina no terceiro espaço nos tecidos devido à vasculite, já na fase crônica a hipoalbuminemia é causada pela perda glomerular decorrente da deposição de imunocomplexos ou da imunoestimulação crônica. A azotemia pré-renal pode ocorrer nas fases aguda ou crônica da doença, já a azotemia renal desenvolve-se na fase crônica em cães com graves glomerulonefrites (NELSON; COUTO, 2010).

Os testes laboratoriais comerciais usando imunofluorescência indireta e kit comerciais para diagnóstico (SNAP 4DX) utiliza reagentes que detectam anticorpos contra *E. canis* no soro. Esses testes são geralmente usados como procedimentos de triagem em animais suspeitos de erliquiose. Na condição de anticorpos séricos contra *E. canis*, se forem detectados em um cão com sintomatologia compatível com erliquiose, é preciso realizar o diagnóstico presuntivo de infecção erliquial e o tratamento adequado deve ser iniciado. Mas, somente a detecção de anticorpos não é suficiente para aprovar o estabelecimento do diagnóstico de erliquiose porque há reação cruzada entre os anticorpos para *E. canis*, *N. helminthoeca* e *Cowdria ruminantium* e, porque alguns cães podem encontrar-se subclínicamente infectados. Além do mais, os resultados negativos do teste não excluem totalmente a erliquiose da lista dos diagnósticos diferenciais porque a doença clínica pode ser identificada antes

da soroconversão e nem todas as *Ehrlichia* spp. induzem anticorpos que são continuamente detectados nos ensaios para pesquisa de *E. canis* (NELSON; COUTO, 2010).

O diagnóstico decisivo para a doença é executado com técnicas de imunofluorescência em exames de sorologia, apesar de que o mais utilizado é a associação do resultado do hemograma com trombocitopenia e anemia com a sintomatologia clínica. O prognóstico é bom na maioria das vezes (ISOLA; et al., 2012). Como auxílio no diagnóstico parasitológico da erliquiose canina pode ser utilizado o mielograma (TENORIO; et al., 2007).

Os ensaios de PCR podem ser utilizados para detectar o DNA específico do organismo através do sangue periférico. O resultado da PCR feita com amostra sanguínea pode ser positivo antes da soroconversão em alguns cães experimentalmente inoculados e os resultados positivos documentam a infecção à medida que os testes sorológicos positivos documentam apenas exposição. Antes do tratamento com antibiótico os clínicos necessitam retirar amostras de sangue para o teste e colocá-lo em tubos em EDTA, pois o antibiótico induz rapidamente resultados negativos na PCR (NELSON; COUTO, 2010).

Em uma pesquisa feita no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Mato Grosso, 195 cães foram analisados os achados clínicos e laboratoriais para a detecção da infecção por *Ehrlichia*. Dos 195 cães 48 foram positivos para *Ehrlichia* spp., apresentando alguns sinais clínicos: palidez de mucosas, anemia, leucopenia e trombocitopenia. Também apresentou aumento das proteínas plasmáticas, com hiperglobulinemia, no entanto, sem haver diferença significativa. Todos os cães positivos a infecção *E.canis* foram detectados através do PCR *nested* na cidade de Cuiabá (SOUSA; et al., 2010).

O diagnóstico precoce é a maior ferramenta para o tratamento da erliquiose canina, pois quando diagnosticada no início dos sintomas, tem grande chance de cura e bom prognóstico (SILVA; et al., 2011).

## 2.6. Tratamento

O tratamento de escolha para erliquiose canina é baseado na utilização de antimicrobianos e terapia de suporte, o que inclui reposição do equilíbrio hidroeletrólítico e energético, corticoides, transfusão sanguínea, imunomoduladores e estimulantes da hematopoiese (MEGID; et al., 2016). A resposta à terapia é analisada através da melhora das circunstâncias do animal, tais como o retorno do apetite, melhora do comportamento e do quadro hematológico (ISOLA; et al., 2012).

Muitos fármacos antimicrobianos diversos como a tetraciclina, doxiciclina, cloranfenicol e dipropionato de imidocarb foram utilizados. Hoje em dia, recomenda-se o uso da doxiciclina (5mg/kg VO a cada 12 horas ou 10mg/kg VO a cada 24 horas durante pelo menos 28 dias) (NELSON; COUTO, 2010). O imidocarb é considerado efetivo principalmente em casos de cães com mais de duas erliquias ou com infecção concomitante por *Babesia* spp. (HARRUS; et al. 1997).

Em casos especiais, os corticosteroides podem ser pertinentes no controle das complicações imunomediadas, quanto trombocitopenia refratária, poliartrite, vasculite ou meningite (NEVES; et al., 2014).

Em alguns cães prontamente infectados os títulos positivos de anticorpos foram detectados até 31 meses após o tratamento. Cães com baixos títulos de anticorpos (inferiores a 1:1.024) normalmente tornam-se negativos em cerca de 1 ano após o tratamento. Cães com títulos superiores a 1:1.024 frequentemente mantêm títulos de anticorpos positivos após o tratamento. Ainda não se sabe se esses animais se encontram como portadores persistentes do organismo. Com base nesses achados, os títulos de anticorpos são considerados ineficazes no acompanhamento da resposta à terapia. Preconiza o acompanhamento da resolução da trombocitopenia e da hiperglobulinemia como marcadores após o tratamento (NELSON; COUTO, 2010).

O teste de PCR deve ser repetido 2 semanas após a finalização do tratamento; se o animal ainda permanecer positivo, o tratamento deve ser preservado por mais 4 semanas e o teste deve ser novamente refeito; se os resultados de PCR ainda permanecerem positivos após dois ciclos de tratamento, uma droga anti-Ehrlichia alternativa deve ser usada; se os resultados de PCR forem negativos, o teste deve ser refeito em 8 semanas e se ainda permanecerem negativos, é viável que a terapêutica tenha conseguido eliminar o agente. Em um estudo, os testes de PCR realizados a partir de aspirados esplênicos apresentaram melhores resultados que aqueles que utilizaram sangue para avaliar a eliminação da infecção. A essencial razão para o tratamento de cães soropositivos saudáveis é a tentativa de destruição da infecção antes do desenvolvimento da fase crônica da doença (NELSON; COUTO, 2010).

O prognóstico é bom para cães com erliquiose aguda e variável a reservado para erliquiose crônica. Febre, petéquias, vômito, diarreia, epistaxe e trombocitopenia constantemente são resolvidos em poucos dias após o início da terapia nos casos agudos (NELSON; COUTO, 2010).

Os eventos imunomediados que acabam na destruição de hemácias ou de plaquetas ocorrem naturalmente na erliquiose, levando à recomendação de controle de anti-inflamatórios ou de doses imunossupressoras de glicocorticoides para os animais intensamente afetados. Prednisona (2,2 mg/kg VO dividida a cada 12 horas durante os primeiros 3 a 4 dias após o diagnóstico) pode ser benéfico nestes casos (NELSON; COUTO, 2010).

Um estudo com experimento de medicamentos homeopáticos associados à isoterapia, ocorreu na cidade de Campos dos Goycatazes, no Rio de Janeiro, no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Foram utilizados 10 cães, independente da raça ou sexo, com idade entre 2 e 5 anos, vistos suspeitos de serem portadores de *Ehrlichia canis*. Os cães passaram por exame físico, fizeram hemograma e avaliação bioquímica (ALT, FA, ureia e creatinina). Participaram deste estudo apenas cães positivos para *Ehrlichia canis* feito com o teste de SNAP 4Dx (IDEXX). Os cães foram tratados com nosódio de sangue, na potência 30CH, de um cão com modificações clínico-laboratoriais compatíveis com Ehrlichiose canina em associação com o medicamento *Phosphorus* 6CH, os dois manipulados de acordo com a farmacopeia homeopática. O nosódio 30CH foi administrado em jejum, pela manhã, sendo o *Phosphorus* 6CH administrado à noite. Com base nos resultados foram obtidas médias e desvios padrão de todos os tempos de tratamento. Resultando que dos 10 cães, um o tutor abandonou o tratamento na décima oitava semana e os outros 9 cães, entre 5 a 18 semanas de tratamento, obtiveram cura, seus dados foram comparados aos valores hematológicos normais para cães sadios (AGUIAR; et.al., 2014).

## **2.7. Prevenção e Controle**

As medidas profiláticas para o controle da erliquiose, sendo esta uma doença infecto-contagiosa, e uma zoonose de suma importância, devem ser baseadas em estratégias de controle do vetor (*Rhipicephalus sanguineus*), pois é inexistente a comercialização de vacinas contra a doença em questão. Dentre as estratégias de controle, há a utilização de carrapaticidas, tanto para o uso nos animais, quanto no ambiente, pois somente 5% da população de carrapatos estão presentes nos cães (MEGID; et al., 2016).

### **2.7.1 Controle do vetor *Rhipicephalus sanguineus***

Para controle de carrapatos nos cães, usa-se carrapaticidas e os disponíveis no mercado são pour-on, talcos xampus, sabonetes, coleiras, com duração de aproximadamente 30 dias. Um método mais recente para

controle do vetor, temos a utilização do Bravecto™, sua ação é mais rápida comparada aos demais produtos e possui um tempo maior de segurança ao animal, com proteção comprovada em um período de até três meses. Para o controle de carrapatos no ambiente utiliza-se Amitraz ou cipermetrinas, respeitando os cuidados de manejo adequado do produto, uma vez que pode ocasionar intoxicação em contato com os animais e os seres humanos, após a utilização do produto e possível tempo de ação do mesmo, lavar o ambiente adequadamente para depois recolocação dos animais no local, lembrando que sempre deve ser de autoridade do médico veterinário em prescrever os produtos utilizados, podendo ser de alta gravidade tanto para o animal quanto para o ser humano o uso incorreto (MEGID; et al., 2016).

No mercado atual, temos a comercialização do bravecto, sendo este composto a base de fluralaner, um novo inseticida e acaricida sistêmico, de ação prolongada pertencente à classe isoxazolina. Em estudos recentes, envolvendo cães infestados naturalmente, ficou comprovado que a administração única por via oral de bravecto, formulado a partir de comprimido palatável é maior do que 99% eficaz no controle de pulgas e carrapatos em um período de até 12 semanas (ROHDICH; et al., 2014). A profilaxia do vetor deve-se agir de forma direta no hospedeiro e no ambiente para controle dos ectoparasitas, por apresentar hábitos nidícolas, em torno de 95% da população de *R. sanguineus* se mantém no ambiente, nesse caso realiza-se a dedetização a base de piretóides, viável para cães confinados em canis, casinhas e pequenos quintais, a dedetização deve ser feita de três a quatro aplicações no intervalo de 14 dias, são suficientes para eliminar a infestação do vetor, quando não houver outras áreas com infestação por perto, restando apenas 5% parasitando o animal. Quando as fêmeas ingurgitadas do carrapato *R. sanguineus* se desprendem do cão com infestação, procuram um lugar para se desenvolver, geralmente apresentam um comportamento de “subir para cima”, esse habito é conhecido como geotropismo negativo, sendo comum encontrar fêmeas ingurgitadas subindo pelas paredes, podendo atingir longas distâncias, cruzando muros entre vizinhos de residências ao lado, nesse caso ao aplicar carrapaticidas, dar ênfase para paredes e tetos (lugares altos), onde os carrapatos são encontrados em grande quantidade e assim resultando em um maior crescimento populacional da espécie, por isso o controle desses ectoparasitas deve ser feito em todos os animais e no ambiente nas proximidades. (LABRUNA; PEREIRA, 2001).

### **2.7.2. Vigilância epidemiológica**

É de suma importância quando relacionada a canis ou residências, onde há a presença de vários animais e com isso juntamente com a avaliação clínica, realiza se exames laboratoriais como por exemplo o PCR e RIFI (imunofluorescencia indireta), sempre deve ser utilizado principalmente em animais recém-adquiridos e realizar a quarentena adequada antes da introdução do animal em canis ou residências com presença de mais animais. Em animais doadores de sangue, devem possuir o teste de triagem negativo para erliquiose (MEGID; et al., 2016).

A erliquiose canina é uma doença de difícil diagnóstico e controle e por possuir transmissão por um vetor muito comum no Brasil, o que dificulta a adoção de um tratamento preventivo rápido e preciso, então quanto mais rápida for diagnosticada, melhor será o prognóstico da doença. Em indivíduos imunossuprimidos a gravidade é maior, e animais que convivem muito em áreas florestais, rurais, sempre estão mais propícios a desenvolverem a doença, por isso cabe aos profissionais da saúde sempre estarem mais atentos a animais residentes nessas (MEGID; et al., 2016).

#### **2.7.2.1. Controle em áreas de grande foco**

Em áreas endêmicas, onde o controle do vetor possui difícil erradicação, opta-se pelo controle do carrapato constantemente, mesmo a *Ehrlichia canis* não sendo transmitida por via transovariana nos carrapatos e assim pode ser eliminada do ambiente pelo controle dos carrapatos ou pelo tratamento de todos os caninos durante uma geração de carrapatos. O *Rhipicephalus Sanguineus* somente pode transmitir *E. canis* por um período de 155 dias, se o controle de carrapatos não for o suficiente, utiliza-se tetraciclina no tratamento dos cães, administrada nas doses de 6,6 mg/kg via oral, por um período de 200 dias. Durante esse período de tratamento, os caninos infectados não infectarão novos carrapatos e os carrapatos previamente que chegaram a ser infectados, perderão a capacidade de transmitir o microrganismo fazendo com que haja uma diminuição drástica das infecções por *Ehrlichia*. (NELSON; COUTO, 2006).

### 2.7.2.2. Potencial zoonótico

Algumas espécies de *Ehrlichia* já foram encontradas em casos descritos em seres humanos, embora as pessoas não podem adquirir erliquiose por manipular um canino infectado, estes podem servir como reservatório da doença e podem ter participação na doença nos humanos, veiculando vetores para o ambiente humano, por isso acabou sendo classificada como zoonose emergente pela organização mundial da saúde. Em 2006, na Venezuela foram registradas seis pessoas com episódios febris característicos de erliquiose canina, confirmada por PCR e a cepa da doença sendo diferente da cepa americana, sendo assim o potencial de transmissão da *E. canis* deve ser considerado na vigilância epidemiológica da doença, em regiões como a América do Sul. No Brasil, anticorpos contra erliquiose chaffeensis, foram detectados em cinco pacientes humanos em Minas gerais, em 2004, possuindo sinais característicos da erliquiose monocítica humana, sendo esta comprovada desde 1980 com associação a erliquiose canina, porém com os avanços da biologia molecular, verificou que na verdade o agente causador da erliquiose humana era na verdade a *Erlichia chaffeensis* (MEGID; et al., 2016).

## 3. CONCLUSÃO

A erliquiose canina é uma doença infecto-contagiosa, de potencial zoonótico e que afeta cães de todas as idades, independente do sexo ou raça. É transmitida pelo carrapato *Rhipicephalus Sanguineus*, considerado o vetor da doença e de difícil erradicação. Diante desse fato, o proprietário deve ser alertado do extenso tratamento que envolve a erliquiose canina, que consiste como tratamento de eleição o uso da doxiciclina durante 28 dias e sobre estar ciente dos casos recidivantes que a doença pode proporcionar, quando não se utiliza o tratamento adequado, o paciente pode vir a óbito, sendo assim, o proprietário deve seguir todas as instruções sugeridas pelo médico veterinário e a participação do tutor tanto na execução do protocolo terapêutico quanto na participação dos retornos, somam-se grandemente na cura do animal. Deve-se lembrar que não somente os animais, mas também o ambiente deve estar passíveis quanto ao controle dessa enfermidade, pois a população de carrapatos são encontradas em maior quantidade no ambiente.

## 4. REFERÊNCIAS

AGUIAR, D'ANGELO et al. Homeopatia e isoterapia no tratamento da Ehrlichiose canina. **Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, Curitiba, v. 12, n. 40, p. 160-165, abr./jun. 2014.

ALBERNAZ, A. P et al. Eriquiiose canina em Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 8, n. 4, p. 799-806, out./dez. 2007.

ALMOSNY, N. R. P. **Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses**. Rio de Janeiro: NDL.F. Livros, 2002.

BERRARA, L.; TELFORD, S. Burden of tick borne infections on American companion animals. **Topics in Companion Animal Medicine**. v. 5, p. 175-182, 2009.

BIRCHARD, J. S.; SHERDING, G. R. **Clinica de pequenos animais, Manual Saunders, ed. 2**, Editora Roca, 2003.

BRITO, R. L. L. et al. Prevalência de anticorpos Anti-*Ehrlichia canis* em cães nos municípios de Ilhéus e Itabuna, Bahia. **XII Seminário de Iniciação Científica da UESC**, 2006.

CORRÊA, W. M.; CORRÊA, C. N. M. **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos**. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, p. 842, 1992.

DAGNONE, A. S.; TINUCCI-COSTA, M.; **Medvep - Doenças Infecciosas na Rotina de Cães e Gatos no Brasil**, 1. ed. Curitiba, p. 176-183, 2018.

DANTAS-TORRES, F. Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhypicephalus sanguineus*. **Parasites and vectors**, v. 3, p. 3-14, 2010.

DUARTE, S. C.; et al. Diagnostico Molecular de *Ehrlichia canis* em cães de Goiania, Brasil. **Revista de patologia tropical**. Goiânia, v 42, n 1, p. 30-41, 2013.

HARRUS, S. et al. **Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease**. The Veterinary Record, p. 360-363, 4 oct. 1997.

ISOLA, J. G. M. P. et al. Eriquiiose canina: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, ano 9, n. 18, jan./2012.

LABRUNA; M. B.; PEREIRA, M. C. **Carrapato em cães no Brasil**. Clínica Veterinária. São Paulo ano 6, n. 30, p. 24-32, 2001.

MACHADO, R. Z. Eriquiiose canina. **XXIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinaria & I Simposio Latino-Americano de Rickettsioses**, 2004.

MEGID, J. et al. **Doenças infecciosas: Em animais de produção e de companhia**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Roca, p. 95-110, 2016.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G.; Distúrbios dos nervos periféricos e da junção neuromuscular. In: (Ed.). **Medicina interna de pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, Cap. 73, p. 819-828, 2001.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G.; **Medicina interna de pequenos animais**. 3. ed. Rio de Janeiro. Editora Elsevier. p.1229-1232, 2006.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G.; **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 96, p. 1322-1335, 2010.

NEVES, E. C.; et al. Erliquiose Monocítica Canina: Uma zoonose em ascensão e suas limitações diagnósticas no Brasil. **Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**, Curitiba, v. 12, n. 41, p. 286-292, jul./set. 2014.

ROHDICH, N.; et al randomized, blinded controlled and multi-centered **field study comparing the efficacy and safety of Bravecto™ (fluralaner) against Frontline™ (fipronil) in flea- and tick-infested dogs**. **Parasit Vectors**. 2014; 7:83.

SILVA, M. V. M. et al. Erliquiose canina: revisão de literatura. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 139-143, jul./dez. 2011.

SILVA, I. P. M. Erliquiose canina: revisão de literatura. **Revista científica de medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Universidade Severino Sombra, n. 24, 2015.

SOUSA, V. R. F. et al. Avaliação clínica e molecular de cães com erliquiose. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 6, p. 1309-1313, jun./2010.

TENÓRIO, A. P. M. et al. *Ehrlichia* sp. Em mielócito de cão. **Medicina Veterinária**, Recife, v.1, n.1, p. 62-65, jan./jun. 2007.

WITHROW, S.J.; VAIL, D.M.; PAGE, R.L. **Small Animal Clinical Oncology**. 5 ed. ELSEVIER, 2013.