Investigação

Revisão Clínica Médica de Pequenos Animais

BRUCELOSE CANINA

Brucellosis Canine

Mizael M. Costa^{1*}, Larissa V. Paula¹, Thaís L. Vitor¹, MV. MSc. Carolina de A. Cruz¹, MV. MSc. Dr. Raphaella B. M. Bartoli¹, MV. MSc. Eric Mateus N. Paula¹

1. Universidade Federal de Goiás (UFG), Regional Jataí, Laboratório de Sanidade Animal.

* BR 364, Km 195, nº 3800, CEP 75801-615, Jataí, Goiás, Brasil. E-mail: mizaelmachado@hotmail.com

RESUMO

A Brucelose canina é uma doença antroponozoonótica que tem como agente etiológico a *Brucella canis*, bactéria gram-negativa, classificada como rugosa. Possui distribuição mundial e acomete, preferencialmente, canídeos, embora não tenha especificidade. Dentre os sinais clínicos relatados em machos estão a epididimite e a orquite, nas fêmeas, o aborto e a redução da eficiência reprodutiva estão relacionados com a infecção. O diagnóstico é complexo e indica-se utilização de várias técnicas, devido ao fato dessa doença não possuir sinais patognomônicos e teste único padrão. Portanto utiliza-se o isolamento por hemocultura, e as técnicas sorológicas, Soro-aglutinação Rápida e Soro-aglutinação Lenta (SAR e SAL), para triagem dos animais suspeitos e a Imunodifusão em Gel de Ágar (IDGA) como teste definitivo. O diagnóstico diferencial é importante devido ao fato que infecções por diversos agentes causam sinais clínicos relacionados à redução dos índices reprodutivos, como por exemplo: *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Lepstopira* spp e Herpesvírus canino tipo 1. O tratamento é baseado no uso de antibióticos, mas muitos animais tornam-se fonte de infecção, pois a *B. canis* parasita o interior das células comprometendo a atuação do fármaco e a debelagem do agente. Indica-se castração e tratamento constante em animais de companhia e eutanásia em animais de canis. A prevenção é baseada em medidas sanitárias, levantamento sorológico, isolamento das fêmeas, desinfecção das instalações e eliminação dos positivos.

Palavras-chave: Aborto, *Brucella canis*, IDGA, zoonose.

ABSTRACT

Canine brucellosis is an antroponozoonosis disease which has *Brucella canis* as the etiological agent, it's a gram-negative bacteria classified as rugose. It is worldwide, affecting primarily canids, though no specific. The reported clinic signals in male are epididymitis and orchitis, in female they are related with abortion and reduced reproductive efficiency. The diagnosis is complicated and it is suitable several techniques, because this disease has no pathognomonic signals and unique pattern test. Therefore, isolation by hemoculture, serological techniques (RSA and SAL) are used for screening the suspects animals, and the AGID as confirmatory test. Differential diagnosis is important because several other diseases cause similar clinical signals, in this case aimed to reduce the reproductive levels, for example: *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Lepstopira* spp and canine herpesvirus type 1. The treatment is made with antibiotics, but many animals become a source of infection due *B. canis* parasitize the cell, compromising the drug efficacy in the elimination of agent. Euthanasia is indicated for institutionalized dogs, and castration and persistent treatment for pets. Preventive measures are performed with sanitary methods, serological survey, isolation of females, installations disinfection and deletion of the positive ones.

Key words: abortion, AGID, *Brucella canis*, zoonosis.

INTRODUÇÃO

A brucelose canina é uma doença infectocontagiosa de curso crônico, de caráter cosmopolita que acomete canídeos domesticados, silvestres e seres humanos (SUZUKI et al. 2008). Foi descrita pela primeira vez nos Estados Unidos da América a partir de vários casos de aborto em canis criadores da raça Beagle. A bactéria isolada possuía características similares as pertencentes ao gênero *Brucella*, no entanto apresentava diferenças às demais espécies já classificadas, assim denominou-se *B. canis* (MELO et al. 2013).

A apresentação clínica da brucelose canina varia de acordo com o sexo, nas fêmeas provoca principalmente abortamentos tardios ou subfertilidade e nos machos manifesta-se através de orquite, epididimite, subfertilidade ou mesmo infertilidade. Os sinais clínicos provocam grandes impactos na reprodução e por isso é considerada uma doença da esfera reprodutiva. A brucelose é uma zoonose e, quando os seres humanos são acometidos por essa enfermidade, os sinais clínicos são: febre intermitente, dores articulares, depressão e icterícia (NELSON e COUTO, 2010). Assim, o objetivo deste artigo é fazer uma breve revisão de literatura a respeito da brucelose canina para que clínicos veterinários possuam melhor conhecimento a respeito dessa enfermidade.

Histórico

A brucelose canina foi descrita pela primeira vez no ano de 1966, nos Estados Unidos da América, por Carmichael. A descoberta ocorreu durante episódios de abortamento

em canis de animais da raça Beagle, em diversos estados americanos. O microrganismo foi isolado de tecidos fetais e placentários e possuía características do gênero *Brucella*. Verificou-se que possuía características diferentes das demais espécies do gênero *Brucella* já descritas, sendo designado *B. canis* (MELO et al. 2013). Em 1969 foi constatado o caráter zoonótico da infecção, quando ocorreram registros de infecções decorrentes de acidentes em laboratórios (MORISSET e SPINK, 1969).

No Brasil, Godoy et al. descreveram pela primeira vez a brucelose canina, no estado de Minas Gerais, no ano de 1977. A bactéria *B. canis* foi isolada de uma cadela com histórico de abortamento, e que ao ter o soro sanguíneo submetido à SAL, foi reagente (GODOY et al. 1977). Desde então, a doença tem sido referenciada em diversos levantamentos soro-epidemiológicos e em descrições de isolamento do agente, Larsson et al. (1980), isolaram, em São Paulo, três amostras de *B. canis*, sendo que uma delas pertencia a uma fêmea com histórico de infertilidade, e as outras duas, uma de uma fêmea e a outra de um macho, que não apresentavam sinais clínicos. Em Santa Maria, Vargas et al. (1996), isolaram *B. canis* da placenta, de fetos abortados e neonatos de um canil com reprodutores caninos de várias origens. Gomes et al. (1999), em Porto Alegre, isolaram *B. canis* do epidídimo e testículo de um cão com epididimite e orquite clínica.

Etiologia

A *B. canis* é uma bactéria gram-negativa, que possui característica morfológica rugosa, sem cápsula, aeróbica, imóvel, com formato de cocobacilo, não formadora de esporos e intracelular obrigatória (WHATMORE, 2009). De acordo com BRASIL (2006) o gênero *Brucella* pode ser dividido em dois grupos a partir da característica

química da parede celular: *Brucella abortus*, *B. melitensis* e *B. suis* são consideradas colônias lisas, no entanto, *B. ovis* e *B. canis* são rugosas. A infecção não é espécie específica, no entanto *B. abortus* infecta preferencialmente bovinos, a *B. suis* suínos, *B. melitensis* caprinos, a *B. ovis* ovinos e a *B. canis* canídeos. Os canídeos são os hospedeiros definitivos para a infecção por *B. canis*, no entanto são menos suscetíveis a *B. abortus* e *B. suis* (NELSON e COUTO, 2010).

As brucelas em condições adequadas de umidade e temperatura ficam viáveis no solo, água, leite e urina por mais de 10 semanas, porém são sensíveis e inativadas por desinfetantes comuns, luz e calor. Sobrevivem ao congelamento e descongelamento e o principal meio de transmissão é por meio do contato com produtos de aborto e secreções vaginais (HOLLETT, 2006).

Epidemiologia

A Brucelose nos cães tem sido relatada como sendo causada por *B. abortus*, *B. suis* e *B. melitensis*, uma vez que os cães podem se infectar acidentalmente ao terem contato direto com rebanhos infectados ou por meio do consumo de material abortado e alimentos contaminados (PACHECO, 1956; GOMES, 1972; GARCIA-CARRILLO, 1987). Todavia, a *B. canis* tem especial preferência por essa espécie causando uma enfermidade de singular relevância, visto que os criadores de cães não costumam adotar medidas de prevenção e controle da enfermidade por desconhecimento, custo dos exames ou ainda por desconsiderarem sua importância (MEGID et al., 2008). Os prejuízos econômicos decorrem do acometimento de um grande número de animais e da interrupção precoce da carreira reprodutiva dos mesmos (HOLLETT, 2006).

Infecções por *B. canis* já foram relatadas em diversos países em todos os continentes e, por isso, pode-se afirmar que possui distribuição mundial (ACHA e SZYFRES, 2001). Em países desenvolvidos a brucelose, tanto nos animais domésticos quanto nos seres humanos, tem baixa incidência, uma vez que são adotadas medidas de controle e prevenção eficientes. Entretanto, ainda são relatados casos como os dois em seres humanos no Japão, relatados por Nomura et al. (2010), e um em paciente portador da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida no Arizona (EUA), relatado por Lawaczek et al. (2011). Em outros países, no entanto, a enfermidade persiste com certa frequência, como o que ocorre na América Latina, devido à geografia, clima, condições econômicas e densidade populacional dos países dessa região, que são propícios à permanência e disseminação do agente nos hospedeiros (LUCERO et al. 2007).

No Brasil, essa doença possui relevância devido à elevada ocorrência, principalmente em cães comerciais. Pesquisas revelam alta prevalência da infecção em diversas regiões do país, derivadas de clínicas veterinárias, animais do meio rural e urbano e populações de cães errantes, demonstrando que a doença está disseminada em populações de diversas origens, mas que o risco de infecção é mais frequentemente associado a cães comerciais (HESPANHOL, 2013). Quando a infecção se estabelece em populações confinadas sua disseminação ocorre rapidamente, acometendo um elevado número de animais, apresentando risco de transmissão (HESPANHOL, 2013), principalmente em decorrência da complexa relação da população canina com os seres humanos, e estreito contato estabelecido entre cães e crianças (CÔRTEZ et al. 1988; CARMICHAEL e GREENE, 1998; AZEVEDO et al., 2003).

A Brucelose é uma enfermidade infectocontagiosa crônica que afeta os canídeos domésticos, silvestres e os seres humanos (SUZUKI, 2008). Os cães são os hospedeiros definitivos para a infecção por *B. canis*, sendo menos suscetíveis para *B. abortus* e *B. suis* (NELSON e COUTO, 2010). O ser humano é hospedeiro acidental da *B. canis* e o período de incubação da doença não é conhecido. Há alguns anos, foi detectado por isolamento e pela técnica de PCR um caso de bovino infectado por *B. canis*. Nesse caso havia histórico de aborto no rebanho analisado e também foi detectada a presença de *B. abortus* (HESPANHOL, 2013). Apesar de o bovino ser considerado resistente a infecção por *B. canis*, não se sabe de que forma a relação agente hospedeiro pode evoluir, podendo de alguma forma ser transmitida e causar a doença (HESPANHOL, 2013). Em animais infectados, é possível isolar o agente de secreção salivar, sangue, sêmen, secreção vaginal de fêmeas fora do período de cio, e leite, sendo poucos microrganismos encontrados na urina, principalmente em fêmeas (SUZUKI, 2008; MÉLO, 2013). Os seres humanos são suscetíveis a infecção por *B. melitensis*, *B. suis*, *B. abortus*, e *B. canis*, sendo que a espécie mais patogênica para o homem é a *B. melitensis* e a menos, a *B. canis* (ACHA e SZYFRES, 2001).

O modo de transmissão pode ser pelo sêmen, pois alberga uma grande quantidade de bactérias, principalmente entre 3 e onze semanas pós-infecção, caracterizando a brucelose como doença venéreo-transmissível, porém a eliminação do microorganismo nos fetos abortados e secreções de abortamentos é, provavelmente, a fonte fundamental de propagação nos cães (SUZUKI, 2008). A brucelose pode também ser transmitida por fômites, e em condições de alta umidade, baixa temperatura e se luz solar, os microrganismos podem se tornar resistentes por muitos meses na água, fetos abortados, esterco, pelos, fenos, equipamentos e roupas (MÉLO, 2013). O cão se infecta por *B. abortus* geralmente na zona rural, através do contato direto com bovinos infectados, ingerindo produtos de origem animal in natura, restos placentários e fetos abortados (MEGID et al. 2007). No homem, a principal forma de

transmissão é através da mucosa oronasal e por contato direto com secreção contaminada (HESPANHOL, 2013).

As brucelas entram no organismo hospedeiro pelas mucosas do trato digestivo, genital ou nasal, conjuntiva ocular ou por soluções de continuidade da pele. A principal porta de entrada para os animais é a mucosa orofaríngea (NELSON e COUTO, 2010). Após a penetração do agente no organismo, a bactéria é fagocitada por macrófagos e outras células do sistema imune e transportada para os linfonodos, ocasionando linfadenopatia transitória. A partir do sistema linfático, a bactéria atinge as circulações sanguíneas, acarretando bacteremia, que pode persistir por 6 a 64 meses. A bactéria passa a se replicar no interior de leucócitos ou no tecido linforeticular, como fígado, baço e linfonodos, podendo provocar hiperglobulinemia. Os órgãos reprodutivos infectados são apenas o útero em cadelas prenhes (tecido gonadal de dependência esteroidogênica) e os testículos, epidídimos e próstata de cães machos (SUZUKI, 2008). Uma vez que cessa a bacteremia, esses tecidos podem ser sítios de persistência bacteriana, caracterizando a fase crônica da infecção (MÉLO, 2013).

A maioria dos cães acometidos pela brucelose é assintomática, sendo o diagnóstico clínico da infecção bastante difícil (FERREIRA et al. 2007). Nas fêmeas, a *B. canis* coloniza as células epiteliais da placenta, ocasionando morte embrionária ou fetal, e aborto. As cadelas podem levar a gestação adiante, parindo tanto filhotes mortos como vivos na mesma ninhada, entretanto, os filhotes vivos geralmente morrem em poucas horas ou dias. Cadelas não prenhes não mostram sinais de infecção, porém podem albergar a bactéria na urina e em secreções vaginais (SUZUKI, 2008).

A brucelose canina também pode causar alterações ósseas, como a disosteogenese hiperfósea. Os animais acometidos apresentam alterações na marcha, e o grau de paresia varia de acordo com severidade da lesão e local afetado. O método diagnóstico indicado para caracterização de tal deformidade tem sido o

exame radiográfico, e a identificação do agente pode ser feito pela técnica de PCR, achados histopatológicos de degeneração testicular em machos, cultura a partir de material do disco lesionado e sempre aliar essas técnicas ao histórico do animal (STUPAK et al. 2015).

De acordo com Nelson e Couto (2010) as síndromes clínicas em cães também incluem falha na concepção, orquite, epididimite, uveíte, discoespongilite e bacteremia. Na fase aguda da doença, o testículo e o epidídimo aumentam de tamanho (cerca de 5 semanas após a infecção), e este último torna-se sensível devido à presença de fluido serosanguinolento na túnica albugínea. O epidídimo diminui de tamanho na fase crônica, apresentando consistência firme e geralmente se atrofia. Em consequência do hábito frequente de lambem o escroto, pode haver dermatite e edema escrotal (MÉLO, 2013).

Danos testiculares causados pela ação direta da bactéria dão início à uma resposta autoimune contra os espermatozoides causando distúrbios na espermatogênese, alterações da morfologia e redução na motilidade dos espermatozoides, presença de células inflamatórias e redução de volume do ejaculado (MÉLO, 2013). A capacidade de infectar próstata no cão explica o fato de se isolar maior quantidade da bactéria na urina de machos. Humanos infectados podem apresentar febre intermitente, depressão e icterícia (NELSON e COUTO, 2010). É considerada uma zoonose e manifesta-se no homem sob a forma de febre, dermatite, linfadenopatia e, principalmente em laboratoristas, tratadores de cães e em proprietários com contato com cães infectados (SUZUKI, 2008).

Distúrbios reprodutivos em cães provocam prejuízos aos

criadores, mas principalmente a saúde pública, devido ao fato das principais enfermidades serem zoonoses de relevância. O *Neospora caninum* e o *Toxoplasma gondii* são protozoários que provocam aborto, mortalidade de neonatos e infertilidade em animais de companhia (KOCH, 2014). Tavares (2015) concluiu após estudo epidemiológico que o *T. gondii*, *B. canis* e *Leptospira* spp são agentes responsáveis por causar abortamento, morte de neonatos e filhotes em cães. Animais infectados pelo herpesvírus canino tipo 1 (CaHV-1) apresentam distúrbios reprodutivos como baixa taxa de concepção, reabsorção fetal, fetos mumificados, abortamentos e diminuição no tamanho da ninhada (DAHLBOM et al. 2009).

Diagnóstico

O diagnóstico da brucelose canina não deve ser baseado apenas nos sinais clínicos, pois esta enfermidade apresenta-se de forma variada e inespecífica. Mesmo assim é importante levantar o histórico clínico relacionado às falhas reprodutivas e contato dos animais com secreções de aborto. Os sinais clínicos nas fêmeas estão relacionados aos dados de infertilidade, aborto, número reduzido de filhotes nascidos, má formação fetal e piometra. Os machos são acometidos com epididimite, orquite e perda de libido (PORTO et al. 2008). Embora seja uma doença de caráter sistêmico geralmente não se encontram alterações nos constituintes sanguíneos, bem como na bioquímica e urinálise (KEID, 2006).

Para confirmar o diagnóstico é indicado utilizar testes sorológicos ou isolamento do agente por cultivo. A identificação de *B. canis* por meio de cultivo apresenta baixa sensibilidade devido à eliminação intermitente do agente, coleta e acondicionamento inadequado do material biológico ou devido ao uso de antibióticos (KEID, 2006).

Por ser uma enfermidade com evolução crônica, os eventos de bacteremia podem ser detectados a partir de 2 a 4 semanas após infecção, podendo persistir de um a cinco anos. Por isso, o sangue total é o material de eleição para realização de exame bacteriológico

através da hemocultura, e na impossibilidade de coleta do mesmo, indica-se utilização de fetos abortados e secreções vaginais. Entretanto a hemocultura não deve ser o único meio de diagnóstico utilizado, uma vez que a bacteremia pode ou não estar presente, além do tempo mínimo de dez dias para se obtenção do resultado do teste (KEID, 2007).

Os testes sorológicos devem ser utilizados na rotina diagnóstica com o objetivo de fazer uma triagem dos animais suspeitos. Nenhum dos testes sorológicos utilizados no diagnóstico da brucelose canina é definitivo, devido, principalmente, à presença de anticorpos inespecíficos, por isso indica-se fazer pelo menos dois testes sorológicos (CARMICHAEL e SHIN, 1996).

A Soro- aglutinação rápida em lâmina (SAR), tem sido o teste sorológico mais utilizado na triagem de animais possivelmente infectados com *B. canis*, apresentando como vantagem o custo baixo, facilidade de realização e resultado rápido.

Na SAR é utilizado um antígeno proveniente da *B. ovis* corado com rosa bengala, e permite a utilização de sangue hemolisado, fator este limitante no uso da soro-aglutinação em tubo. Esta técnica é capaz de revelar anticorpos a partir de 3 a 4 semanas da infecção. A interpretação do SAR deve ser cautelosa, apesar de apresentar boa sensibilidade, a especificidade é baixa podendo haver falsos positivos e quando negativa é uma forte evidência de não estar infectado (CAVALCANTE, 2006).

A Soro-aglutinação lenta em tubo (SAL) fornece seu resultado através de títulos, esse teste é menos sensível e um pouco mais específico que o SAR. Títulos até 1:50 são considerados negativos, entre 1:50 e 1:100 são suspeitos e testados novamente após 30 dias e quando iguais ou superiores a 1:200 são positivos CARMICHAEL e GREENE (1998).

No Brasil o teste oficial para confirmação da brucelose canina é a Imunodifusão em gel de Ágar (IDGA). Para realização da IDGA

podem ser usados dois antígenos: o LPS que é obtido de parede celular de linhagens de *B. canis* e *B. ovis* e antígenos de proteína citoplasmática PC oriundas das espécies do gênero *Brucella*.

O método mais específico para identificação de brucelas rugosas é a IDGA utilizando antígenos citoplasmáticos, além de ter como vantagem as outras técnicas a capacidade de detecção de anticorpos circulantes até 3 anos após a bacteremia ter cessado (OLIVEIRA, 2011).

É relevante ressaltar que a IDGA-PC apresenta reações positivas quando as infecções são causadas por *B. suis*, *B. abortus* e *B. ovis*, devido ao fato dos anticorpos citoplasmáticos serem comuns as espécies de *Brucella*. Lembrando que animais de áreas rurais são mais comumente acometidos pela *B. abortus* devido contado com bovinos infectados (PORTO et al. 2008).

Tratamento

O tratamento é feito a base de antibióticos e é difícil devido à natureza intracelular da *B. canis*, então, todos os animais infectados devem ser considerados como potenciais portadores por toda a vida (CARMICHAEL e GREENE, 1998). Em geral há diminuição da bacteremia e dos títulos de anticorpos séricos com o início da antibioticoterapia. Muitas vezes não ocorre o retorno da bacteremia, mas o microrganismo persiste em determinados órgãos (JOHNSON e WALKER, 1992).

Como a possibilidade de êxito com o tratamento é incerta e os animais se tornam uma fonte de infecção para outros cães e seres humanos, o tratamento não é recomendado, pois os cães tratados estarão sempre susceptíveis a reinfecção. Portanto, em geral recomenda-se o sacrifício

dos animais infectados, principalmente se forem derivados de canis (MELO et al. 2013).

Quando se trata de um animal de companhia uma abordagem diferente deve ser considerada, onde pode ser empregada a terapia antimicrobiana associada à castração, reduzindo a eliminação de secreções genitais e a transmissão venérea. Dentre os antibióticos que possuem ação contra o agente podem ser utilizados a miociclina, tetraciclina, diidroestreptomicina, sulfadiazina trimetoprima, gentamicina, doxiciclina, enrofloxacin, rifampicina, dentre outros (NELSON e COUTO, 2010). Mas não é recomendado o uso de um único antimicrobiano para o tratamento, existindo vários protocolos que podem ser utilizados. Hollett (2006), citou que a combinação de tetraciclina e gentamicina tem sido utilizada com administração de duas a três vezes ao dia durante um a dois meses, e Ledbetter et al. (2009), demonstrou que no controle da infecção ocular a melhor escolha tem sido uma combinação de gentamicina, ciprofloxacina, doxiciclina e rifampicina.

Medidas de controle e prevenção

A prevenção da infecção é muito importante, principalmente nos canis comerciais, já que a disseminação ocorre rapidamente quando a infecção se inicia em uma população canina confinada, acometendo diversos animais (MELO et al. 2013). A prevenção da brucelose por *B. canis* é baseada em medidas sanitárias, controle sorológico regular dos animais do canil, eliminação dos positivos, isolamento das fêmeas em parição, desinfecção sistemática do canil (que pode ser feita com amônia quaternária e ionóforos), quarentena antes da introdução de novos animais (BERTHELOT; e BASTUJI, 1996).

Em animais provenientes de canis de reprodução que tenham histórico de problemas reprodutivos deve ser feito o isolamento dos mesmos, realizar a sorologia e o isolamento do agente e se

o diagnóstico for confirmado deve-se fazer a sorologia em todo o canil, após isso a recomendação é que os positivos sejam eliminados e os suspeitos sejam novamente testados após trinta dias. Além disso, ao adquirir novos animais para o canil testes sorológicos devem ser exigidos e os mesmos devem permanecer em quarentena até que seja descartada a possibilidade de infecção por *B. canis* através de, pelo menos, duas provas sorológicas consecutivas, no intervalo de um mês (GOMES, 2007).

Com relação aos animais de companhia, podem ser implementadas outras medidas, como tratamento com antibioticoterapia e a esterilização, para acabar ou diminuir as secreções genitais e a eliminação do microrganismo por essa via, porém, não excluem a possibilidade de o animal permanecer como fonte de infecção para outros cães e seres humanos. De toda forma medidas de limpeza e desinfecção devem ser adotadas para diminuir os riscos de transmissão do agente (HOLLETT, 2006).

A profilaxia vacinal da brucelose canina por *B. canis* não foi desenvolvida, ficando o controle desta enfermidade baseado em práticas de manejo adequadas (CARMICHAEL, 1990; JOHNSON e WALKER, 1992).

A Brucelose canina não é uma doença de notificação obrigatória, fazendo com que muitos casos da doença não sejam relatados, desta forma ressalta-se a importância de que as medidas de controle e prevenção sejam adotadas, principalmente pelos clínicos de pequenos animais e proprietários de cães e canis para que a doença não se propague (MINHARRO, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à sintomatologia inespecífica aconselha-se o isolamento, testes sorológicos e IDGA para diagnosticar a brucelose canina, para que se chegue o mais rápido possível ao diagnóstico devido o potencial zoonótico. Um animal infectado serve como fonte

de infecção para outros cães e o ser humano. O risco é ainda maior devido ao insucesso do tratamento com antibióticos, causado por uma característica intracelular obrigatória deste agente.

Portanto é importante que o Médico Veterinário, principalmente os clínicos, tenham embasamento maior sobre essa doença para focar seus esforços na profilaxia e medidas sanitárias que impeçam a disseminação desta doença nos criatórios e diminua os riscos de infecção dos seres humanos. Lembrando que esta doença pode retirar animais da reprodução ou mesmo sentenciá-los a morte.

REFERÊNCIAS

Acha PN, Szyfres B. 2001. *Zoonosis y Enfermedades Transmissibles Comunes al Hombre y a los Animales*. v.1. Bacteriosis y Micosis. 3 ed. Washington: OPS. p.398.

Azevedo SS, Vasconcellos AS, Alves CJ. et al. 2003. Inquérito sorológico e fatores de risco para a brucelose por *Brucella canis* em cães do município de Santana de Parnaíba, Estado de São Paulo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 23(4):156-160.

Berthelot X, Bastuji BG. 1996. A Brucelose do cão. *A hora Veterinária*. 92(2):47-50.

Doc. eletrônico (internet): Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Saúde animal.2006. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal – PNCEBT .Disponível em: http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSA/PECEBT/MANUAL_PNCEBT.pdf [Acessado em 08/2016].

Carmichael LE, Greene CE. 1990. Canine brucellosis. In: Greene CE. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. Philadelphia: W. B. Saunders Company. pp. 573-584.

Carmichael LE, Shin SJ. 1996. Canine brucellosis a diagnostician's dilemma. *Seminars in Veterinary Medicine and Surgery (Small Animals)*. 11:161-165.

Carmichael LE, Greene CE. 1998. Canine brucellosis. In: GREENE, C. E. *Infectious diseases of the dog and cat*. 2.ed. Philadelphia: Saunders. pp. 248-257.

Cavalcante L, Dasso M. et al. 2006. A pesquisa de anticorpos anti-*B. canis* em cães provenientes da região metropolitana de Salvador. *Revista Brasileira da Saúde*.7(2):176-180.

Côrtes V.A., Oliveira M.C.G. Ito, F.H. & Vasconcellos S.A. 1988. Reações sorológicas para *Brucella canis* em cães errantes capturados na proximidade dos parques públicos, reservas florestais e em áreas periféricas do município de São Paulo -Brasil. *Revista Faculdade Medicina Veterinária Zootecnia*. 25(1):101-107.

Dahlbom M, Johnsson M. et al. 2009. Seroprevalence of canine herpesvirus-1 and *B. canis* in finish breeding kennels with and without reproductive problems. *Reproduction in Domestic Animals*. 44:128-131.

Ferreira T, Mandelbaum MA. et al. 2007. Inquérito sorológico da brucelose canina através da utilização de antígeno externo e interno de *B. canis* e *Brucella ovis*. *Revista Brasileira de Ciências Veterinárias*.14(3): 167-168.

Garcia-Carrillo C. 1987. La brucellosis de los animales en América y sur elación con la infección humana. Office International des Epizooties. p.303.

Godoy AM, Peres JN. et al. 1977. Isolamento de *B. canis* em Minas Gerais. *Arquivo da Escola de Veterinária-UFMG*. 29(1):35-42.

Gomes OG, Portugal MASC, Giorgi W. et al. 1972. *Brucella suis* biotype I infection in a dog. *Arquivos do Instituto Biológico*. 39(4): 251-255.

Gomes M. 1999. *B. canis*: isolamento em um cão com epididimite e orquite – Relato de Caso. *Revista Clínica Veterinária*.18:17-20.

Hespanhol PM. *B. canis*: sua importância no Brasil. 2013. 43f. Porto Alegre, RS. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Hollett RB. 2006. Canine Brucellosis: Outbreaks and compliance. *Theriogenology*. 66(2): 575-587.

Johnson CA, Walker RD. 1992. Clinical signs and diagnosis of *B. canis* infection. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinary*.14(6):763-772.

Keid LB. 2006 Avaliação de métodos diretos e indiretos no diagnóstico de brucelose em cães naturalmente infectados.134f. São Paulo, SP. Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) – Programa de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental e Aplicada a Zoonoses, Universidade de São Paulo.

Keid LB. 2007. Diagnosis of canine brucellosis: compasion between serological and microbiological testes and a PCR based on primers to 16S-23S rDNA interspacer. *Veterinary Research Communications*. 69: 1103- 1107.

Koch MO. 2014. Isolamento in vitro de *Neospora caninum* e *Toxoplasma gondii* do sêmen de cães naturalmente infectados. 100f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia) - Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Larsson MH. 1980. Pesquisa de Aglutininas anti *B. canis* em soros humanos na cidade de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*.14: 404-407.

Lawaczek E, Toporek J, Cwikla J. et al. 2010. *Brucella canis* in a HIV-infected patient: relato de caso. *Zoonoses an Public Health*. 58(2011): 150-152.

Ledbetter EC. 2009. *B. canis* endophtalmitis in 3 dogs: clinical features, diagnosis and treatment. *Veterinary Ophthalmology*. 12(3):183-191.

Lucero NE, Ayala SM, Escobar GI. et al. 2007. *B. canis* isolated in humans and animals in Latin America from 1968-2006. *Epidemiologic Infectious*. 136(4):796.

Mélo SKM, Silva ERR. 2013. Brucelose Canina: Revisão de Literatura. *Ciência Veterinária dos Trópicos, Recife*.6(1):7-17.

Megid J, Salgado VR. 2007. Infecção em cão por *Brucella abortus*: relato de caso. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 59(6):1583-1585.

Megid J, Salgado VR, Keid, LB. et al. 2008. Abortamento canino por *Brucella canis*: relato de caso. *Veterinária e Zootecnia*. 15(3):445-448.

Minharro S. 2005. Diagnóstico da Brucelose Canina: dificuldades e estratégias. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 29(3):7-10.

Morriset R, Spink WW. 1969. Epidemic canine brucellosis due to a new species, *B. canis*. *The Lancet*. 295(7638):131–132.

Nelson RW, Couto CG. 2010. *Medicina interna de pequenos animais*. 4. ed. Elsevier: São Paulo, p.938.

Nomura A, Imanishi H. 2010. Human *B. canis* infections diagnosed by blood culture. *Emerging Infectious Disease*.16(7):1183-1185.

Oliveira MZD. 2011. Validation of an ELISA method for the serological diagnostics of canine brucellosis due to *B. canis*. *Research in Veterinary Science*. 90(1):425-431.

Pacheco G, Mello, MT. 1956. *Brucelose*. Ateneu, Rio de Janeiro, p.727.

Porto WJN, Pinheiro Junior JW. Mota, RA. 2008. Associação entre distúrbios reprodutivos e anticorpos anti-*Brucella* sp em cães atendidos em clínicas particulares d a cidade de Maceió- AL. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*. 15(1): 6-9.

Tavares DC. 2015. Transtornos reprodutivos causados por agentes infecciosos em animais de canis comerciais da microrregião de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.92f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

Stupak EC, Mariani OM, Dias FGG. et al. 2015. Discoespondilite canina secundária a brucelose: Qual o seu diagnóstico? *Investigação*. 14(6):113-117

Suzuki EY, Penha GA, Ueda, FS. et al. 2008. Brucelose Canina. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*. 6(10): 01-04.

Vargas AC.1996. Brucelose Canina: Relato de um caso. *Ciência Rural*. 26(12):305-308.

Whatmore AM. 2009. Current understanding of the genetic diversity of *Brucella*, an expanding genus of zoonotic phatogens. *Infection, Genetics and Evolution*. 9(6):1164-1168.