

**PORCENTAGEM DE CÃES SOROPOSITIVOS PARA *BRUCELLA CANIS*
APRESENTANDO PROBLEMAS REPRODUTIVOS ATENDIDOS NO
HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA**

**PERCENTAGE OF DOGS SEROPOSITIVES FOR *BRUCELLA CANIS* THAT
PRESENTED REPRODUCTIVE PROBLEMS THAT WERE ATTENDED AT
VETERINARY TEACHING HOSPITAL OF THE
STATE UNIVERSITY OF LONDRINA**

M. A. MACHADO^{1*}, N.B. SOLER², J.C. FREITAS³

RESUMO

A brucelose canina é uma doença infectocontagiosa, tendo como principal agente a *Brucella canis*. É caracterizada principalmente por abortamentos e esterilidade nas fêmeas, e orquite e epididimite nos machos. Possui caráter zoonótico e está mundialmente distribuída. Este estudo teve como objetivo investigar a ocorrência de anticorpos anti-*Brucella canis* em animais que apresentavam problemas reprodutivos e avaliar as características dos animais estudados, atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina. Foram colhidas 22 amostras sanguíneas de cães machos e fêmeas, de idades, raças variadas, e sem raça definida. Estas amostras foram armazenadas e avaliadas pelo teste sorológico de imunodifusão em gel de agarose (IDGA). A soropositividade encontrada foi de 4,54%. Concluiu-se que apesar da baixa amostragem e baixa soropositividade, a infecção por *Brucella canis* ocorre em cães da cidade de Londrina e devem ser empregados estudos posteriores na cidade, bem como medidas de controle e profilaxia para evitar a disseminação do agente.

PALAVRAS-CHAVE: *Brucella canis*. Sorologia. Problemas reprodutivos.

SUMMARY

Canine brucellosis is an infectious disease, the main agent is *Brucella canis*. It is mainly characterized by abortion and sterility in females and orchitis and epididymitis in males. It's a zoonotic disease distributed worldwide. This study aimed to investigate the occurrence of antibodies to *Brucella canis* in animals that presented reproductive problems and evaluated the characteristics of these animals, that were attended in the Veterinary Teaching Hospital of the State University of Londrina. 22 blood samples were collected from male and female dogs of various breeds and ages, showing reproductive problems. These samples were stored and evaluated by serologic testing in agarose gel immunodiffusion (AGID). The seroprevalence found was 4.54%. It was concluded that despite the low sampling and low prevalence the *Brucella canis* infection occurs in animals of Londrina and further studies should be employed in the city, as well as prevention and in order to control to prevent the spread of the agent.

¹ Corresponding author. E-mail: mmachado@uel.br UEL-CCA-DCV Campus Universitário, C.P. 10.011 86057-970 – Londrina/PR./Brazil.

² UEL – Veterinary undergraduate student.

³ UEL-CCA-DMVP.

INTRODUÇÃO

A brucelose canina é uma doença infectocontagiosa crônica de caráter zoonótico que tem como principal agente etiológico a bactéria *Brucella canis* e infecta canídeos domésticos, silvestres e o homem (CARMICHAEL & GRENEE, 2006).

Possui distribuição mundial com prevalência variável dependendo da região, método de diagnóstico empregado e número de amostras, com grande importância econômica e social, pois está difundida nas grandes cidades, levando a riscos de saúde pública e em canis comerciais acarretando em grandes perdas (POESTER et al., 2002; ACHA & SZYFRES, 2001; VARGAS et al., 1996).

É transmitida de forma direta pela penetração do microrganismo em mucosas (SUZUKI et al., 2008). Causa uma bacteremia de extensa duração com predomínio de sintomas de caráter reprodutivo. Nas fêmeas ocorre principalmente abortos no terço final da gestação. Nos machos é caracterizada por epididimite, prostatite, atrofia testicular e infertilidade. No homem os principais sinais clínicos são semelhantes ao da gripe (AZEVEDO et al., 2003; CARMICHAEL & GRENEE, 2006).

O diagnóstico é feito pelo isolamento da bactéria ou por testes sorológicos. (AZEVEDO et al., 2004; FERREIRA et al., 2003). O teste sorológico mais utilizado é o de imunodifusão em gel de agarose (IDGA) devido a sua praticidade de execução, rápido processamento, possibilidade de exame de um grande número de amostras, e também neste teste os anticorpos podem ser detectados a partir de 8 a 12 semanas após a infecção até anos, sendo assim possui como maior vantagem conseguir detectar infecções crônicas (FERREIRA et al., 2003; AZEVEDO et al., 2004; MINHARRO et al., 2005).

A recuperação do animal infectado pode ocorrer espontaneamente, o tratamento pode acelerar a recuperação (CARMICHAEL & GRENEE, 2006). O tratamento, de modo geral, é realizado a base de antibióticoterapia, porém os resultados são incertos e são comuns recidivas (WANKE, 2004). É indicada também a esterilização de animais infectados, tratamento específico para os demais órgãos acometidos, e a desinfecção do ambiente com amônia quaternária ou iodóforos (CARMICHAEL & GRENEE, 2006).

Devido a sua relevância para a saúde pública, a grande importância econômica para criadores de cães e devido à ausência de estudos epidemiológicos sobre a prevalência deste agente em uma população canina com problemas reprodutivos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina houve a intenção de se pesquisar a porcentagem de animais positivos para anticorpos anti-*Brucella canis*.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo sorológico foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade com pacientes atendidos nos Setores de Teriogenologia de Animais de Companhia (TAC) e Pronto Socorro (PS) que apresentavam problemas reprodutivos. Foi realizada a análise sorológica no Laboratório de Microbiologia Veterinária e Doenças Infeciosas da UEL.

Foram colhidas amostras sanguíneas no período de janeiro a abril de 2013, por venopunção da veia jugular utilizando seringa de 5ml e agulha 25mm x 0,7mm de 22 cães machos e fêmeas, de idades e raças variadas atendidos no ambulatório da TAC e do PS por apresentarem histórico e/ou sinais clínicos indicando problemas reprodutivos. As amostras foram colhidas em tubo à vácuo sem anticoagulante (tubo seco).

As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia Veterinária do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da UEL, e após a retração do coágulo e separação do sangue total do soro, este foi armazenado a -20 °C em microtubos plásticos até a realização do teste sorológico com as provas de imunodifusão em gel de agarose (IDGA), onde foi utilizado o “kit” do antígeno para diagnóstico de *Brucella ovis* produzido pelo Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), utilizando-se antígeno de lipopolissacarídeos e proteínas de *Brucella ovis*, amostra Reo 198.

Após a preparação do gel de ágar e sua distribuição em lâminas de vidro, este foi perfurado com uma roseta contendo sete perfuradores, um central e seis periféricos, e preenchido imediatamente com o soro controle positivo, em três poços periféricos, intercalado com os soros a testar, também colocados em 3 poços periféricos e o antígeno no poço central. As lâminas foram colocadas em caixas úmidas e incubadas a temperatura ambiente. A leitura do teste foi realizada em 24 e 48 horas, sendo o resultado final o da leitura de 48 horas, utilizando sistema de iluminação com luz indireta e fundo preto para melhor visualização. O soro cuja linha de precipitação apresentou identidade com a linha formada pelo soro controle foi considerado positivo. O soro foi considerado negativo quando não houve formação de linha de precipitação ou a linha formada não apresentou identidade com a do soro controle.

Paralelamente a realização dos testes, foi aplicado um questionário epidemiológico aos proprietários dos animais para avaliar o perfil dos animais analisados e comparar com fatores de risco já estudados em outros trabalhos. As variáveis analisadas foram: raça, sexo, faixa etária, zona de procedência, problema reprodutivo e histórico de vacinação.

NOTA – Devido aos animais utilizados serem animais já submetidos ao atendimento e a realização de exames pelo Hospital Veterinário, o presente trabalho não foi submetido ao comitê de ética, porém o mesmo foi informado sobre a realização deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 22 amostras de soros caninos avaliadas pela prova de IDGA, uma amostra foi reagente ao teste, mostrando uma soropositividade de 4,5% para a presença de *Brucella canis* em cães atendido com problemas reprodutivos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina.

Prevalências semelhantes foram encontradas por Germano et al. (1987) em Campinas, São Paulo que mostraram uma prevalência de 5,4%, Souza (2001) encontrou em Belo Horizonte, Minas Gerais, uma prevalência de 4,8%, Aguiar et al. (2005) encontraram no município de Monte Negro, Rondônia, uma prevalência de 3,6%, Cavalcanti et al. (2006), na região metropolitana de Salvador, Bahia, encontraram uma soropositividade de 5,8%, Bezerra et al. (2012) demonstraram uma prevalência de 3,4% na região de Ilhéus-Itabuna, Bahia e Silva et al. (2012) encontraram uma prevalência de 4% na região Norte do Paraná. Todos estes estudos foram realizados com a prova sorológica da imunodifusão em gel de agarose, porém com distintas metodologias utilizadas nas obtenções das amostragens.

Valores de prevalência mais expressivos foram encontrados por Vargas et al. (1996) que encontraram em um canil de Uruguaiana, Rio Grande do Sul uma prevalência de 72,7%. Maia et al. (1999) que encontraram em Niterói, Rio de Janeiro uma prevalência de 25,7% e Dorneles et al. (2011) que encontraram 44,5% de prevalência em cães do município de Araguaiana, Tocantins. Entretanto valores menos expressivos também foram demonstrados por Moraes et al. (2002) na microrregião da serra de Botucatu, São Paulo, uma prevalência de 0,84% e Dos Reis et al. (2008) encontraram uma prevalência de 0,80% em cães errante de São João da Boa Vista, São Paulo.

As variações de prevalências encontradas podem ser explicadas provavelmente devido à utilização de métodos sorológicos diferentes que apresentam sensibilidade e especificidade diferentes e ao tipo de amostra estudada, bem como pela presença de animais no início de infecção, onde os anticorpos podem ainda não ser detectados dependendo do método diagnóstico utilizado levando a uma prevalência menor ou pelo fato de alguns estudos serem conduzidos em cães comerciais que apresentavam histórico de infertilidade, abortamentos e nascimento de natimortos, o que cria um ambiente propício para a rápida difusão da infecção levando a uma prevalência maior (CARMICHAEL & GREENE, 2006; NICOLETTI & CHASE, 1988).

As respostas obtidas através do questionário epidemiológico, demonstraram o perfil dos animais analisados. Foram avaliadas as prevalências das variáveis: sexo, problema reprodutivo, zona de procedência, raça, idade, acesso a rua e histórico de vacinação. É importante ressaltar que ao se trabalhar com questionário epidemiológico, os resultados dependem da veracidade do proprietário na resposta, o

que pode acarretar em uma análise das variáveis prejudicada.

Dos animais testados 72,7% eram fêmeas (16/22) e 27,2% eram machos (6/22), (Figura 1). Porto et al. (2008) e Castro (2012) em seus estudos não encontraram significância estatística para predisposição por sexo mesmo encontrando uma maior prevalência de fêmeas. A maior prevalência de fêmeas neste estudo pode ser explicada pela maior casuística de problemas reprodutivos no HV – UEL em fêmeas.

Os principais problemas reprodutivos encontrados neste estudo foram: piometra 40,9% (10/22), abortamento 31,9% (7/22), orquite 18,1% (4/22), epididimite 4,5% (1/22) e prostatite 4,5% (1/22), (Figura 2). Megid et al. (1999) e Porto et al. (2008) mencionaram animais sorologicamente positivos com os mesmos sinais clínicos. Porto et al. (2008) demonstraram que animais que apresentam sinais clínicos reprodutivos tem aproximadamente quatro vezes mais chances de serem positivos que animais clinicamente sadios e encontrou correlação estatística entre o problema reprodutivo e a positividade no teste de IDGA em cães machos. Castro (2012) observou em seu estudo associação estatística entre a ocorrência de abortamento e a soropositividade para *B. canis*. A prevalência de sintomatologia reprodutiva encontrada neste estudo também pode ser explicada pela maior casuística de determinadas afecções atendida no HV – UEL, como abortamentos e piometra, onde a casuística é muito maior que casos de orquite e epididimite.

Foi verificado que a zona de procedência dos animais avaliados neste estudo eram 90,9% zona urbana (20/22) e 9,1% zona rural (2/22), (Figura 3). Moraes et al. (2002) e Bezerra et al. (2012) não observaram diferença significativa de ocorrência da enfermidade com relação às zonas de procedência dos animais. A maior prevalência de animais provenientes da zona urbana pode ser explicado pelo fato de a maior parte das amostras terem sido colhidas de animais que viviam em zona urbana.

As raças dos animais analisados neste estudo eram: 50% sem raça definida (SRD) (11/22), 13,6% Pittbull (3/22), 9% Boxer (2/22), 9% Blue Heeler (2/22), 9% Poodle (2/22), 4,5% Pastor Belga (1/22) e 4,5% Pinscher (1/22), (Figura 4). Nas primeiras descrições de cães infectados por *B. canis*, os animais da raça Beagle foram considerados como os mais susceptíveis (MOORE & KAKUK, 1969). No entanto, posteriormente a doença passou a ser diagnosticada em cães de diversas raças (CARMICHAEL & KENNEY, 1968). Neste estudo não foi encontrado animais da raça Beagle. Souza (2001), Azevedo et al. (2003) e Bezerra et al. (2012) não encontraram relação estatística entre a raça e os animais positivos, mostrando não haver predisposição por raça. Cavalcanti et al. (2006) em seu estudo encontraram uma maior prevalência de cães SRD, assim como no presente estudo.

Os animais avaliados apresentavam faixa etária variando de dois anos a treze anos de idade. De acordo com a literatura, a maior frequência de cães reagentes é com a idade acima de um ano ou em idade reprodutiva (MAIA et al., 1999). Cavalcanti et al. (2006) não

observaram correlação estatisticamente significativa entre a faixa etária e a frequência de animais soropositivos para *B. canis*, porém observaram a ocorrência de reação positiva apenas em animais acima de dois anos. Já Souza (2001) e Azevedo et al (2003) não encontraram significância estatística entre a faixa etária e a positividade ao IDGA. A maturidade sexual e a conseqüente cobertura, assim como a maior possibilidade de contato entre animais infectados, pode ajudar na disseminação da doença, sendo que animais impúberes também podem adquirir a infecção mas normalmente a manifestação clínica é apenas uma linfadenopatia uni ou bilateral e naqueles animais que já atingiram a puberdade há a manifestação de sinais reprodutivos (CARMICHAEL & GRENEE, 2006; AZEVEDO et al., 2003).

No presente estudo os animais analisados apresentavam algum problema reprodutivo e visto que animais que já atingiram a maturidade sexual que apresentam este tipo de problema, isto pode justificar a idade mínima encontrada ser dois anos de idade.

Dos animais avaliados 77,2% tem acesso a rua (17/22), (Tabela 1). Azevedo et al 2003 demonstraram em seu estudo significância estatística no manejo tipo solto, animais que possuem acesso irrestrito a rua, mostrando esse ser um fator de risco, os animais submetidos a esse regime de manejo podem entrar em contato com outros animais, o que aumenta as chances da infecção (CARMICHAEL & GREENE, 2006). Entretanto outros estudos não encontraram relação entre o tipo de manejo semi-domiciliado e acesso a rua como fatores de risco, como Silva et al 2012 a e Castro

2012. Neste estudo demonstra que a maior parte dos animais analisados com problemas reprodutivos possuem acesso a rua.

Quanto ao histórico de vacinação (Tabela 1), observou-se que 45,4% animais (10/22) possuem histórico de vacinação contra raiva e vacina polivalente. Castro (2012) encontrou uma prevalência semelhante em seu estudo de 54,3% dos animais vacinados. A prevalência encontrada neste trabalho é bastante elevada, levando-se em consideração que o perfil do proprietário que utiliza os serviços do Hospital Veterinário da UEL é de baixo poder aquisitivo e presume-se que muitos deles não têm o hábito de vacinar seus animais ou desconhecem a necessidade de vacinação.

O animal positivo ao teste de IDGA neste trabalho era uma fêmea, da raça Boxer, com 5 anos de idade, não vacinada, proveniente de zona urbana, com acesso a rua e contato com animais errantes. Apresentava como problema reprodutivo morte fetal e o abortamento no terço final da gestação. Observou-se então que o animal apresentou características correspondentes aos fatores de risco estudados em animais infectados, como o abortamento, que é o principal sinal clínico da brucelose por *B. canis* em cadelas gestantes (CARMICHAEL & GREENE, 2006; WANKE, 2004). Animal era sexualmente maduro e possuía acesso a rua e contato com cães errantes, o que aumenta a chance de infecção (CARMICHAEL & GRENEE, 2006; AZEVEDO et al., 2003).

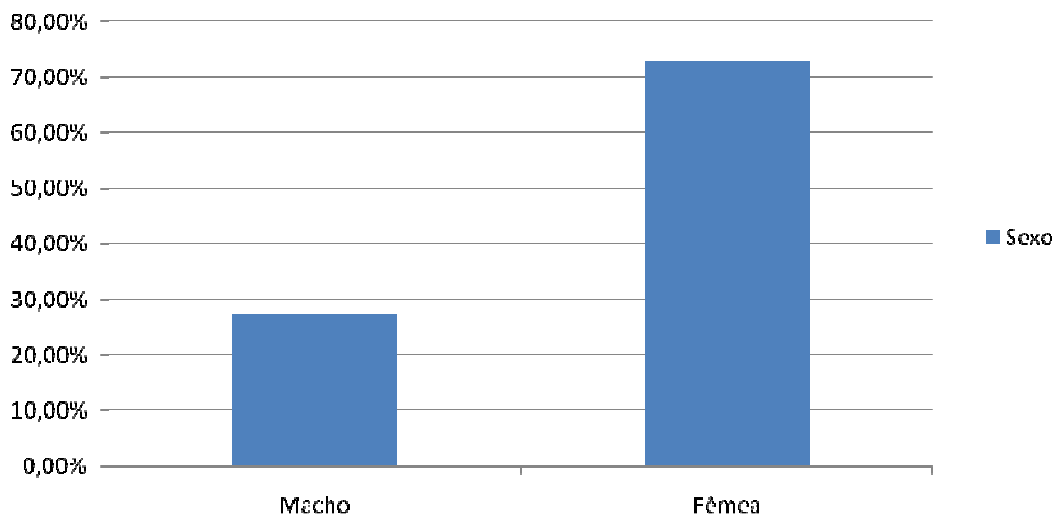


Figura 1 - Prevalência do sexo dos 22 cães avaliados com problemas reprodutivos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, 2013.

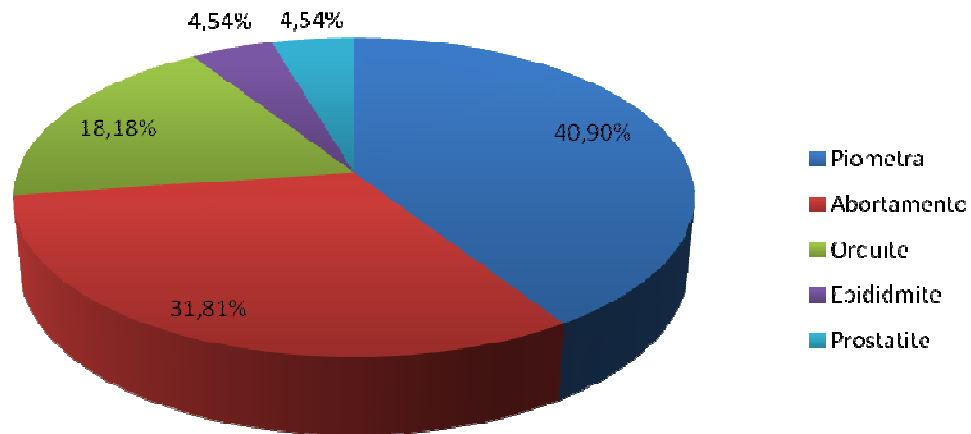


Figura 2 - Prevalência dos problemas reprodutivos dos 22 cães avaliados no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, 2013.

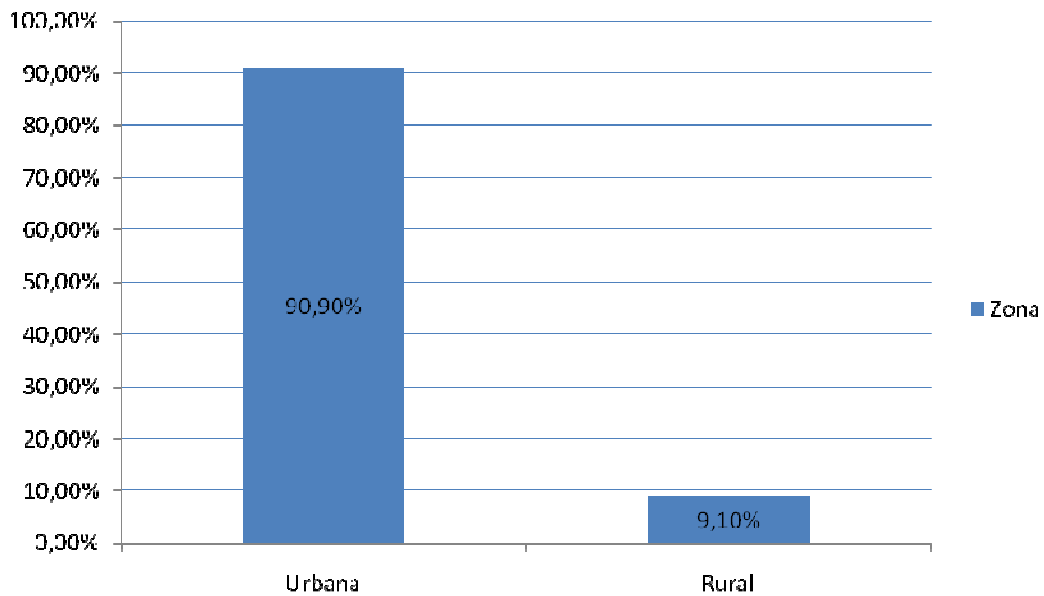


Figura 3 - Prevalência da zona de procedência dos 22 cães avaliados no Hospital Veterinário da Universidade estadual de Londrina, 2013.

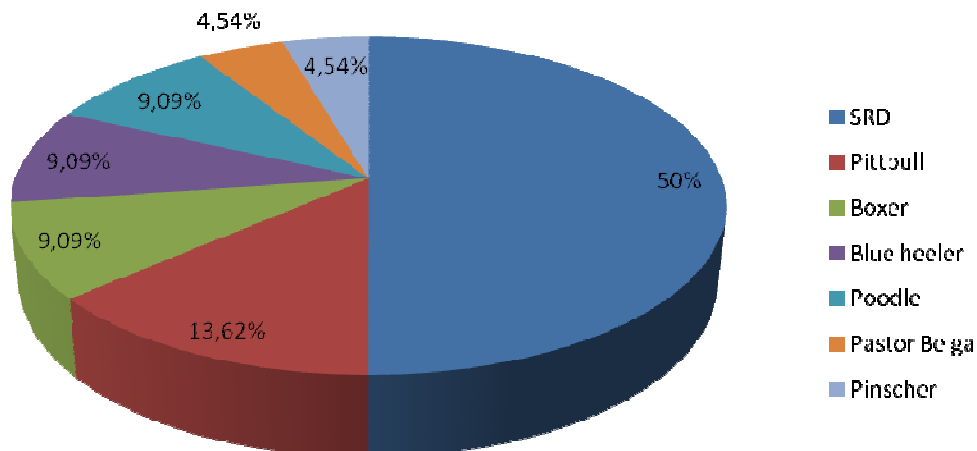


Figura 4 - Prevalência da raças dos 22 cães com problemas reprodutivos avaliados no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, 2013

Tabela 1 - Prevalência de acesso a rua e histórico de vacinação dos 22 cães avaliados com problemas reprodutivos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina, 2013.

	Acesso a rua	Vacinação
Sim	77,27%	45,45%
Não	22,73%	54,55%

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos concluiu-se que a soropositividade de anticorpos anti-*Brucella canis* foi baixa nos animais atendidos no Hospital veterinário da Universidade Estadual de Londrina. Apesar do número total de animais avaliados não ser expressivo para representar a população canina da região, a porcentagem de 4,5% deve ser considerada importante, pois significa que uma parcela da população canina que apresenta problemas reprodutivos, atendidos no Hospital Veterinário, apesar de pequena, pode estar desempenhando o papel de reservatório para *Brucella canis*, mostrando que a *B. canis* circula em cães da região, expondo ao risco de infecção, não só outros cães, como também os seres humanos. Desta forma, a adoção de medidas sanitárias, de controle e prevenção, são importante para evitar a propagação da doença. Há a necessidade de novos

estudos utilizando uma amostragem representativa da população canina de Londrina para mais avaliações desta população.

REFERÊNCIAS

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmissible comunes al hombre y a los animales brucellosis**. 3.ed. Washington: OPS/OMS. p.28-56, 2001
- AGUIAR, D. M.; CAVALCANTE, G. T.; VASCONCELLOS, S. A.; MEGID, J.; SALGADO, V. R.; CRUZ, T. F.; LABRUNA, M. B.; PINTER, A.; SILVA, J. C. R.; MORAES, Z. M.; CAMARGO, L. M. A.; GENNARI, S. M. Ocorrência de anticorpos anti-*Brucella abortus* e anti-*Brucella canis* em cães rurais e urbanos do Município de Monte Negro, Rondônia,

Brasil. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.35, n.5, p.1216-1219, 2005.

ALMEIDA, A. C.; SANTORELLI, A.; BRUZADELLI, R. M. Z.; OLIVEIRA, M. M. N. F. Soroepidemiologia da brucelose canina causada por *Brucella canis* e *Brucella abortus* na cidade de Alfenas, MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.2, p.275-276, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v56n2/20341.pdf>>. Acesso em: 16 Out. 2012.

AZEVEDO, S. S.; BATISTA, C. S. A.; ALVES, C. J.; CLAMENTINO, I. J. Ocorrência de anticorpos anti *Brucella abortus* em cães errantes da cidade de Patos, estado da Paraíba, Brasil. **Arquivo do Instituto de Biologia**, v.70, n.4, p.499-500, out./dez., 2003.

AZEVEDO, S. S.; VASCONCELLOS, S. A.; ALVES, C. J.; KEID, L. B.; GRASSO, L. M. P. S.; MASCOLLI, R.; PINHEIRO, S. R. Comparação de três testes sorológicos aplicados ao diagnóstico da infecção de caninos por *Brucella canis*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 41, p.106-112, 2004.

AZEVEDO, S. S.; VASCONCELLOS, S. A.; ALVES, C. J.; KEID, L. B.; GRASSO, L. M. P. S.; MASCOLLI, R.; PINHEIRO, S. R. Inquérito sorológico e fatores de risco para brucelose por *Brucella canis* em cães do município de Santana de Parnaíba, estado de São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 23, n.4, p. 156-160, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v23n4/18730.pdf>>. Acesso em: 23 Abril. 2013.

BEZERRA, R. A.; MENDONÇA, C. E. D.; SICUPIRA, P. M. L.; MUNHOZ, A. D.; RIBEIRO, A. R. P.; CARLOS, R. S. A.; ALBUQUERQUE, G. R. Prevalência de anticorpos anti *Brucella canis* em cães na região de Ilhéus-Itabuna, estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.34, n.1, p.27-30, 2012

CARMICHAEL, L. E. Abortions in 200 beagles. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.149, n.8, p.1126, 1966

CARMICHAEL, L. E. Canine brucellosis: an annotated review with selected cautionary comments. **Theriogenology**, v.6, n.2-3, p.105-116, 1976.

CARMICHAEL, L. E.; GREENE, C. E. Canine brucellosis. In: GREENE, C.E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 3 ed, Philadelphia: W. B. Saunders 2006. P. 369-381.

CARMICHAEL, L. E. ; KENNEY, R. M. Canine abortion caused by *Brucella canis*. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.152, n.6, p.605-616, 1968.

CASTRO, V. V. Ocorrência de Brucelose canina em cães atendidos no Hospital veterinário da UFMS. 2012. 24f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2012.

CAVALCANTI, L. A.; DASSO, M. G.; OLIVEIRA, F. C. S.; VIEGAS, S. A. R. A.; ALMEIDA, M. G. A. R.; ANUNCIÇÃO, A. V. M.; ALCANTARA, A. C.; BITTENCOURT, D. V. V.; OLIVEIRA, E. M. D. Pesquisa de anticorpos anti- *brucella canis* em cães provenientes da região metropolitana de Salvador. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, v.7, n.2, p.176-180, 2006. Disponível em: <<http://www.rbspa.ufba.br>>. ISSN 1519 9940. Acesso em: 5 jan. 2013.

DORNELES, E. M. S.; SANTOS, H.; MINHARRO; NASCIMENTO-ROCHA, J. M.; MATHIAS, L. A.; DASSO, M. G.; TIENSOLI, C. D.; HEINNEMAN, M. B.; LAGE, A. P. Anticorpos anti-*Brucella canis* e anti-*Brucella abortus* em cães de Araguaína, Tocantins. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.48, n.2, p.167-171, 2011.

DOS REIS, C. B. M.; HOFFMANN, R. C.; SANTOS, R. S.; TURRI, R. J. G.; ORIANI, M. R. G. Pesquisa de anticorpos anti-*Brucella canis* e anti-*Brucella abortus* em cães errantes da cidade de São João da Boa Vista, Estado de São Paulo, Brasil (2002- 2003). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.45, n.1, p.32-34, 2008.

FERREIRA, T.; FIGUEIREDO, M. J.; RONCONI, M. A.; TORRES, H. M.; AQUINO, M. H. C.; GOMES, M. J. P.; SILVA, M. V.; OLIVEIRA, L. A. T. Brucelose canina: obtenção de antígenos e avaliação pela técnica de imunodifusão em gel de agarose. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.10, n.3, p.156-160, 2003.

GERMANO, P. M. L., VASCONCELLOS, S. A. ISHIZUKA, M. M. et al. Prevalência de infecção por *Brucella canis* em cães da cidade de Campinas, SP, Brasil. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v.24, p.27-34, 1987.

GODOY, A. M.; PERES, J. N.; BARG, L. Isolamento de *Brucella canis* em Minas Gerais, Brasil. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, v.29, p.35-42, 1976.

MAIA, G. R.; ROSSI, C. R. S.; ABRADIA, F. Prevalência da brucelose canina nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói-RJ. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.23, n.3, p.425-427, 1999.

MEGID, J.; BRITO, A. F.; MORAES, C. C. G.; FAVA, N.; AGOTTANI, J. Epidemiological assessment of canine brucellosis. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, n.5, p.439-440, 1999.

MINHARRO, S.; COTTORELLO, A. C. P.; MIRANDA, K. L.; STYNEN, A. P. R.; ALVES, T. M.; LAGE, ; A. P. Diagnóstico da brucelose canina: dificuldades e estratégias. **Revista brasileira de reprodução animal**, v.29, n.3/4, p.167-173, 2005

MORAES, C. C. G.; MEGID, J; SOUZA, A. J.; CROCCI, L. C. Prevalência da brucelose canina na microrregião da serra de Botucatu, São Paulo, Brasil. **Arquivo Instituto Biológico**, v.69, n.2, p.7-10, 2002.

MOORE, J. A.; KAKUK, T. J. Male dogs naturally infected with *Brucella canis*. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.155, n.8, p.1352-1358, 1969.

NICOLETTI, P.; CHASE, A. Avaliação dos métodos de diagnóstico da infecção por *Brucella canis* em cães. **Cães e Gatos**, p.21-23, 1988.

POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P.; LAGE, A. P. Brucellosis in Brazil. **Veterinary Microbiology**, v.90, n.1-4, p.55-62, 2002.

PORTO, W. J. N.; JUNIOR, J. W. P.; MOTA, R. A. Associação entre distúrbios reprodutivos e anticorpos anti-*Brucella* sp em cães atendidos em clínicas particulares da cidade de Maceió. **Revista Brasileira de Ciências Veterinária**, v.15, n.1, p.6-9, 2008.

SILVA, L. C. S.; JUNIOR, L. A. L.; NASSAR, J. L. B.; JUNIOR, F. A. B.; HEADLEY, S. A.; OKANO, W.; KEMPER.; TRAPP, S. M. Detecção sorológica de *Brucella canis* em cães de abrigos da região Norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v.33, n.6, p.2391-2396, nov./dez. 2012.a.

SILVA, C. P. A.; ALMEIDA, A. B. P. F.; GODOY, I.; ARAÚJO, A. C. P.; AGUIAR, D. M.; SOUZA, V. R. F.; NAKAZATO, L.; DUTRA, V. Detecção molecular de *Brucella canis* em cães do Município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. **Ciência Rural, Santa Maria**. v.42, n.6, p.1051-1056, 2012.b.

SOUZA, L. A. Prevalência de infecção por *Brucella canis* na região metropolitana de Belo Horizonte – MG, no período de dezembro de 1999 a junho de 2000. 23f. Dissertação (Mestrado em medicina veterinária) UFMG, Belo Horizonte, 2001.

SUZUKI, E. Y.; PENHA, G. A.; UEDA, F. S.; SALVARANI, R. S.; ALVES, M. L. Brucelose canina: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano 6, n.10, p.1-4, 2008. ISSN: 1679-7353.

VARGAS, A. C.; LAZZARI, A.; DUTRA, V.; POESTER, F. Brucelose canina: relato de caso. **Ciência Rural**, v.26(2): p.305-308, 1996.

WANKE, M. M. Canine brucellosis. **Animal reproduction science**, v.82-83, n.1, p.195-207, 2004