

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS – PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*BRUCELLA SPP.* EM EQUINOS NO
MUNICÍPIO DE CANGUARETAMA, ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE,
BRASIL**

Arthur Moreira Brandão

2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS – PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**OCORRÊNCIA DE ANTICORPOS ANTI-*BRUCELLA SPP.* EM EQUINOS NO
MUNICÍPIO DE CANGUARETAMA, ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE,
BRASIL**

Arthur Moreira Brandão

(Graduando)

Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro

(Orientador)

2013





Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2022.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
FACULDADE DE ZOOTECNIA
CURSO DE ZOOTECNIA

RESOLUÇÃO

CONFERÊNCIA DE ANTONIO CARLOS DE ALBUQUERQUE JUNIOR
MUNICÍPIO DE CAGUARETAMA, ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSTR

B817o Brandão, Arthur Moreira
Ocorrência de anticorpos anti-*brucella* spp. em equinos no município de Cagaretama, estado do Rio Grande do Norte, Brasil / Arthur Moreira Brandão. – Patos, 2013.

31 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Rural.

“Orientação: Prof. Dr. Carlos Enrique Peña Alfaro” -

Referências.

1. Antígeno Acidificado Tamponado. 2. *Brucella*. 3. Equinos.

I. Título.

CDU 636.082

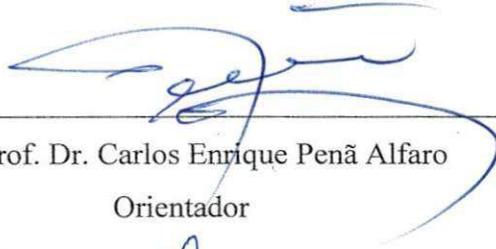
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS – PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ARTHUR MOREIRA BRANDÃO
Graduando

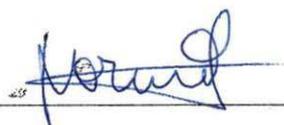
Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção de grau de Médico Veterinário.

ENTREGUE EM: 05/08/2013

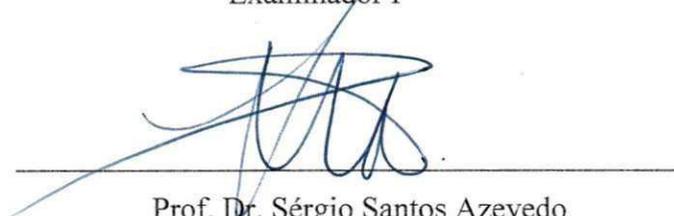
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Carlos Enrique Penã Alfaro
Orientador



Prof.ª Dr.ª Norma Lúcia de Souza Araújo
Examinador I



Prof. Dr. Sérgio Santos Azevedo
Examinador II

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, fonte de toda inspiração e força, que me proporcionou tantos momentos maravilhosos e iluminados em minha vida, inclusive este em que passo agora.

Segundo, quero agradecer aos meus pais Dinarte Santiago Brandão e Grace Moreira Brandão por tudo que fizeram por mim durante toda minha vida. Impossível contar as inúmeras vezes em que precisei apenas de simples palavras ou apenas um abraço e que vocês nunca me deixaram faltar. Lembro-me sempre dos momentos mais decisivos de minha vida em que tive o apoio dos dois, independente das minhas decisões. Não é todo pai nem toda mãe que escuta o filho dizer, já no meio de um curso, que não quer mais continuar com tal curso e que agora quer prestar um novo vestibular e a resposta ser: “Filho, o que você decidir está decidido, e estarei aqui no final pra gente comemorar a sua vitória”. Nos momentos mais difíceis dessa minha jornada me sentia incapaz de conseguir, mas só em pensar em vocês e o que passaram até hoje para me colocar numa universidade, principalmente pública, me dava forças até maiores do que precisava para ir mais a frente. E foi assim que ponto a ponto fui construindo mais essa etapa da minha vida. Mais uma vez, muito obrigado por tudo! Amo vocês!

Aos meus irmãos, que amo tanto, Ícaro e Talita Brandão, por toda a infância maravilhosa que só tive por estar ao lado de vocês e por todo apoio que me dão até hoje, mesmo à distância. Talita, sempre com esse sorriso que não sai do rosto, e o jeito único de cativar todos em sua volta, me ensina mais e mais a ser uma pessoa melhor. Ícaro, com sua calma e inteligência, tem sempre uma solução para qualquer problema e me ensina a ser menos impulsivo e mais cauteloso. Vocês não sabem a falta que me fizeram.

Aos meus avós maternos Antônio e Teresinha, e paternos Jocelyn (*in memoriam*), e Lourdes (*in memoriam*) que sempre foram meus exemplos de vida, e que sempre me ensinaram a verdadeira essência da vida: o amor à família. Sei o quanto são guerreiros e o quanto lutaram para sair do onde saíram e chegar aonde chegaram. Amo-os incondicionalmente.

À minha namorada, amiga, e confidente Sayonara Alves, que não preciso nem dizer o quanto foi essencial nesses anos todos. Agradecer por todos os momentos inesquecíveis que me proporcionaste, sendo a melhor mulher que um homem poderia ter, me dando conselhos, sugestões, carões, incentivos, e o bem mais precioso, seu

amor. Minha vida com certeza não teria sido a mesma se não tivesse te encontrado. Te amo meu amor!

Aos meus primos, que poderia, sem sombra de dúvidas, chamar de irmãos, meu muito obrigado. De cada um levo uma lembrança especial, cada um com sua peculiaridade me ensinaram de alguma forma a ser uma pessoa melhor. Amo todos vocês, seja Moreira ou Brandão.

Aos tios e tias, que também poderia chama-los de pais, meu muito obrigado, por formar meus dois bens mais preciosos, família Moreira e Brandão.

Ao meu amigo que escolhi como irmão e parceiro Victor Benevides, que aprendi a admirar e amar simplesmente por que sei que todo o amor e admiração que sinto por ele é recíproco. Podemos, às vezes, nos afastar um pouco, mas sei que a qualquer momento, qualquer hora ou dia, posso contar com você para o que precisar. Te amo Velho!

Aos amigos e amigas de sempre Mirelton Baraúna, Danilo Heim, Vinícius Pereira, Rodolpho Belmont, Berivan Lacerda, Gustavo Peclate, Luiz Filipe, Rafael Aragão, Geraldo Neto, Gustavo Ribeiro, Paulo Cássio, Tayná Martins, Gabriela Ponce, Camila Ponce, Kamila Nargila. Meu muito obrigado! Quando precisar pode contar comigo.

A todos os familiares de Sayonara, mãe, pai, irmão, tias e avó, que aos poucos também se tornaram minha família.

Aos meus “amigos-irmãos”, Caio Patrick, Jamerson Veloso, Neto Fidelis, Ivson Rodrigues, Magno Carneiro, Gilson Júnior, Breno Cavalcanti, Louis Bernard, Fábio Pires, Suelton Lacerda, Rafael Bernardo, Felipe Almeida, Arllyson Salviano, Valbério Brito, Ubiratan Andrade, Everton Marques, Ewerton Torquato, Lídio Neto e Luiz Henrique que em algum momento da minha morada em Patos foram minha família, dividiram o mesmo teto, a mesma mesa, as mesmas alegrias e tristezas, as melhores conversas e os melhores momentos, fazendo com que a saudade de casa ficasse menor. Como toda família, tivemos muitos momentos de discordância, mas que subimos contornar tudo com muita facilidade. Amo cada um de vocês.

Aos amigos e colegas de turma, que todos os dias estávamos na mesma labuta e que não me ajudaram a crescer apenas profissionalmente e sim pessoalmente também. Com certeza, nós fazemos parte da melhor turma que a UFCG já teve, e que daqui a dez anos, ainda não terá. Muito obrigado!

Ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Peña, que pacientemente me dirigiu e me orientou para que desse o meu melhor, e que conseguíssemos fazer com que este trabalho rendesse ao máximo.

Obrigado ao Laboratório de Doenças Transmissíveis da UFPB/CSTR, e ao Prof. Dr. Sérgio Azevedo que também me ajudou na execução este trabalho.

A todos os professores e funcionários da UFCG/CSTR, que todos os dias estavam cumprindo sua função com vontade e dedicação, para que o futuro de várias pessoas fosse mudado para melhor.

Desde já, agradeço a todos que contribuíram para a minha formação profissional e pessoal durante esses 26 anos de vida, dos quais, 5 foram para minha formação de Médico Veterinário, e que agora se encerra mais uma etapa. Com certeza, vocês fizeram a diferença!

Obrigado!

RESUMO

BRANDÃO, A. M. **Ocorrência de anticorpos anti-*brucella* spp. em equinos no município de Canguaretama, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.** [Occurrence of antibodies to *Brucella* spp. in horses in the municipality of Canguaretama, State of Rio Grande do Norte, Brazil.]. 2013. 32 Monografia (Medicina Veterinária)- Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande.

A brucelose é uma zoonose de distribuição mundial causada por bactérias intracelulares facultativas pertencentes ao gênero *Brucella*. A importância da brucelose animal varia de um país a outro, dependendo da população animal exposta, da espécie de *Brucella* envolvida e das medidas tomadas para combatê-la (RIET-CORRÊA *et al.*, 2007). São poucos os trabalhos que abordam a brucelose na espécie equina, dificultando a observação da distribuição da doença tanto no âmbito nacional como mundial. Neste trabalho foi investigada a prevalência da brucelose entre 150 equinos no município de Canguaretama-RN, utilizando o teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT). O soro sanguíneo dos animais foi avaliado pelo teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), sendo que das 150 amostras sanguíneas analisadas, 12 reagiram ao teste. Apesar da baixa importância econômica da brucelose em equídeos ao comparar com a espécie bovina, e dos poucos relatos da ocorrência de anticorpos específicos contra a infecção pela *B. abortus* evidenciados em outros estudos, foi verificada uma alta incidência de anticorpos específicos provocados pela mesma bactéria. São necessários novos estudos para o real diagnóstico epidemiológico da infecção no estado do Rio Grande do Norte e no Brasil. A simples presença de animais reagente merece atenção, dada à importância da doença do ponto de vista zoonótico.

PALAVRAS-CHAVE: Antígeno Acidificado Tamponado, *Brucella*, Equinos, Sorodiagnóstico

ABSTRACT

BRANDÃO, A. M. **Occurrence of antibodies to *Brucella* spp. in horses in the municipality of Canguaretama, State of Rio Grande do Norte, Brazil.** [Ocorrência de anticorpos anti-*brucella* spp. em equinos no município de Canguaretama, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.]. 2013. 32, Monografia (Medicina Veterinária)- Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande.

Brucellosis is a zoonosis of worldwide distribution caused by facultative intracellular bacteria pertecentes the genus *Brucella*. The importance of animal brucellosis varies from one country to another, depending on the animal population exposed, the species of *Brucella* involved and the measures taken to combat it (RIET-Correa et al., 2007). Few studies of the disease in the equine species, hindering the observation of disease distribution nationally and globally. In this study, we investigated the prevalence of brucellosis among 150 horses in the municipality of Canguaretama-RN, the test using the Buffered Acidified Antigen (AAT). The blood serum of animals was assessed by the buffered acidified antigen (TAA), and the 150 blood samples analyzed, 12 responded to the test. Despite the low economic importance of brucellosis in horses when compared with the bovine species, and few reports of the occurrence of specific antibodies against infection by *B. abortus* shown in other studies, there was a high incidence of specific antibodies caused by the same bacteria. Further studies are needed for real epidemiological diagnosis of infection in the state of Rio Grande do Norte in Brazil. The mere presence of animals reagent deserves attention, given the importance of the disease in terms of zoonotic.

KEYWORDS: Buffered Acidified Antigen, *Brucella*, Equine, serodiagnosis

LISTA DE TABELA

Tabela 01 – Prevalência da soropositividade para *Brucella abortus* em equinos no município de Canguaretama, de acordo com o sexo, grupos etários e atividade exercida na propriedade. Pág. 23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1. Aspectos gerais	12
2.2 Aspectos epidemiológicos	12
2.3 Aspectos etiológicos	13
2.4 Aspectos patogênicos.....	15
2.5 Aspectos clínicos	16
2.6 Aspectos anátomo-patológicos	17
2.7 Abordagens diagnósticas	18
2.8 Controle e profilaxia.....	20
3. MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1. Local do Estudo	21
3.2. Obtenção das amostras.....	21
3.3. Teste do antígeno acidificado tamponado (AAT).....	22
3.4. Estatística.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5. CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS.....	27

1. INTRODUÇÃO

A brucelose é uma zoonose de distribuição mundial causada por bactérias intracelulares facultativas pertencentes ao gênero *Brucella*. A importância da brucelose animal varia de um país a outro, dependendo da população animal exposta, da espécie de *Brucella* envolvida e das medidas tomadas para combatê-la (RIET-CORRÊA *et al.*, 2007)

Os equinos podem ser infectados com *B. abortus*, que tem sido associada a cernelhas fistulosas, mas usualmente não sofrem infertilidade, aborto, ou outra evidência clínica de infecção (SMITH, 2006). A afinidade da *Brucella* pela placenta bovina dá-se pela presença do eritrol, açúcar que não existe na placenta dos equinos, tornando menos frequente os abortos de origem brucélica nesta espécie. (JARDIM *et al.*, 1979; BLOOD & RADOSTITS, 1991). De acordo com VOIGT & KLEINE (1975), o animal pode apresentar sinais clínicos como febre intermitente, debilidade, dores articulares, transtornos gastrointestinais, hepatites, endocardites, miocardites, pneumonia, espondilites.

As perdas na produção animal devido a essa doença podem ser de maior importância principalmente por causa da produção de leite reduzida pelas vacas abortando. A sequela comum de infertilidade aumenta o período entre as lactações, e, em um rebanho infectado, a média de de intervalo entre partos pode ser prolongada por vários meses (RADOSTITS *et al.*, 2002). Mesmo que a doença não apresente grande importância econômica na espécie equina, a doença tem um lado preocupante em virtude da possibilidade desses animais serem fontes de infecção, contribuindo para sua introdução em áreas indenes, bem como para sua manutenção onde ela ocorre de forma endêmica.

Este trabalho teve como objetivo geral estimar a prevalência de anticorpos anti-*Brucella abortus* em éguas, no município de Canguaretama-RN, através da análise de amostras sanguíneas coletadas em propriedades do município, com o intuito de conhecer a ocorrência da brucelose equina, nessa região geográfica considerando que existe poucos estudos sobre essa enfermidade. Como objetivos específicos este trabalho procura-se identificar possíveis animais fontes de infecção de *Brucella abortus*.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Aspectos gerais

Em geral, as principais manifestações da brucelose são falhas reprodutivas, como abortamento ou nascimento de recém-nascidos mal desenvolvidos nas fêmeas, além de orquite e epididimite com esterilidade frequente no macho (RADOSTITS *et al.*, 2002). A brucelose equina, determinando prejuízo econômico ou não, apresenta-se de grande importância do ponto de vista sanitário, pois é uma zoonose e, como tal, possível de transmissão à espécie humana, especialmente aos veterinários e indivíduos que lidam com carcaças em matadouros (CUNHA & BIFONE, 1950). Por causa do maior impacto econômico sobre a saúde animal e o risco de doença no humano, a maioria dos países tenta fornecer os recursos para erradicar a doença da população de animais domésticos (RADOSTITS *et al.*, 2002).

2.2 Aspectos epidemiológicos

A infecção com *B. abortus* ocorre naturalmente por ingestão. Os materiais contaminados são infecciosos para o homem e devem ser manipulados com cuidado. A infecção não é facilmente transmitida entre animais separados por cercas ou estradas. A maioria dos recém-nascidos infectados ao nascimento acaba com a infecção, mas foi comprovada infecção congênita persistente (BRADFORD, 2006).

No Brasil, a brucelose é endêmica e as perdas econômicas são causadas por abortos, redução de 15% na produção de bezerras, aumento do intervalo entre partos de 11,5 para 20 meses, diminuição de 25% na produção de carne e leite, e por complicações reprodutivas, com períodos de esterilidade temporária ou infertilidade, além da desvalorização comercial das propriedades e seus animais considerados infectados (Brasil, 2003).

Ainda que o mecanismo de transmissão da brucelose equina não esteja bem esclarecido, considera-se que a infecção seja resultante da coabitação dos equinos com outras espécies domésticas, em especial, bovinos, bubalinos e suínos, visto que os equinos compartilham da infecção preferencialmente por *B. abortus* e, secundariamente, por *B. suis* (ACHA & SZYFRES, 1989).

No Brasil, já foi relatada a ocorrência de brucelose equina causada por *B. abortus* e por *B. Suis*. De acordo com RIET-CORRÊA *et al.*, 2007, foram relatadas a ocorrência de títulos sorológicos contra *Brucella* em equinos de diversas partes do Brasil. No entanto, muitas dessas reações sorológicas, determinadas pela prova de soroaglutinação, não são confirmada quando os animais são submetidos a testes mais específicos, como a prova do mercaptoetanol, ainda segundo estes autores, o equino é suscetível á infecção experimental por *B. abortus*, *B. suis*, *B. melitensis*; o agente mais comum nessa espécie é a *B. abortus*, por ser mais frequente a convivência dos equinos com os bovinos, os quais frequentemente atuam como fonte de infecção para aquela espécie, seguida da *B. suis*.

Segundo SILVA *et al* (2001), 32 equinos (84,2%) com bursite cervical ou nucal soropositivos para brucelose eram criados nos mesmos pastos dos bovinos, sendo que, nessas propriedades, 17 (53,7%) foi diagnosticada a brucelose, o que reforça a prática de co-habitação de espécies domésticas como fator de risco da brucelose equina.

Os equinos podem ser infectados com *B. abortus*, que tem sido associada a cernelhas fistulosas, mas usualmente não sofrem infertilidade, aborto, ou outra evidência clínica de infecção (SMITH, 2006). Em virtude disso os equinos usualmente são considerados hospedeiros “acidentais” de *B. abortus*, de importância relativa na cadeia epidemiológica de transmissão intra ou entre plantéis de equinos e para outras espécies (RIBEIRO, *et al.*, 2003).

Assim sendo, a ocorrência de brucelose na espécie equina merece preocupação em virtude da debilidade orgânica que provoca nos animais, pelos prejuízos econômicos relacionado ao descarte e sacrificio dos animais, além de constituírem fonte de infecção para outras espécies domésticas e, inclusive, para o homem (RIBEIRO *et al.*, 2003; RADOSTITS *et al.*, 2007).

2.3 Aspectos etiológicos

A brucelose é uma zoonose de distribuição mundial causada por bactérias intracelulares facultativas pertencentes ao gênero *Brucella*. A importância da brucelose animal varia de um país a outro, dependendo da população animal exposta, da espécie de *Brucella* envolvida e das medidas tomadas para combatê-la (RIET-CORRÊA *et al.*, 2007).

Segundo o Subcomité Taxonômico da FAO, *B. abortus* possui oito biotipos diferentes quanto à patogenicidade e virulência, sendo igualmente importantes em estudos de epidemiologia molecular. São bacilos curtos, medindo 0,5-0,7 mm x 0,6-1,55 mm, encontrados isolados e raramente formando cadeias curtas, não formam cápsula nem esporos, imóveis, gram-negativos, pleomórficos, crescem em condições microaerófilas (Campaña et al, 2003).

No gênero *Brucella* se reconhecem atualmente seis espécies: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. ovis* e *B. canis*. As primeiras espécies (denominadas de “brucelas clássicas”) são subdivididas em sua vez em biovars, que se distinguem por diferentes características bioquímicas, de comportamento, ou ambas, frente aos soros monoespecíficos A. (*abortus*) e M. (*melitensis*). Desta maneira, *B. melitensis* se subdivide em três biovars (1-3); *B. abortus* em sete (1-7), já que foram abolidos os biovars 7 e 8, e a atual biovar 7 corresponde ao 9 da classificação anterior (ACHA & SZYFRES, 1989).

As brucelas resistem bem à inativação no meio ambiente. Se as condições de PH, temperatura e luz são favoráveis, elas resistem por vários meses em águas, fetos, restos de placenta, fezes, lã, feno, materiais e vestimentas, e também em locais secos (pó, solo) e a baixas temperaturas. No leite e produtos lácteos sua sobrevivência depende da quantidade de água, temperatura, ph e presença de outros microorganismos. Quando em baixa concentração, as brucelas são facilmente destruídas pelo calor. A pasteurização, os métodos de esterilização a altas temperaturas e a fervura eliminam as brucelas. Em produtos não pasteurizados elas podem persistir durante vários meses. Na carne sobrevivem por pouco tempo, dependendo da quantidade de bactérias presentes, do tipo de tratamento sofrido pela carne e da correta eliminação dos tecidos que concentram um maior número da bactéria (tecido mamário, órgãos genitais, linfonodos). A maioria dos desinfetantes (formol, hipoclorito, fenol, xileno) são ativos contra as brucelas em soluções aquosas. Os desinfetantes amoniacais não apresentam uma boa atividade contra as brucelas (RIET-CORRÊA et al., 2007). Em piso seco, as brucelas são muito resistentes, assim como na placenta quando se depositam em ambiente frio e escuro; na manteiga conservam sua capacidade de multiplicação durante quatro meses, e no leite e na carne, de uma a duas semanas. Porém não resistem à pasteurização do leite (ACHA & SZYFRES, 1989).

Acredita-se que a transmissão para os equinos ocorra pela ingestão de água e alimentos contaminados pelo microrganismo proveniente de descargas vaginais, lóquios de abortos e restos placentários de fêmeas infectadas (CASTRO *et al.*, 2005).

2.4 Aspectos patogênicos

A bactéria penetra no organismo pelas mucosas oral, nasofaríngea, conjuntival ou genital ou pelo contato direto com a pele. Após a penetração, as brucelas são levadas aos linfonodos regionais. Após a fagocitose por macrófagos e células reticulares, a degradação ocorre no interior dos fagolisossomos, provocando a liberação de endotoxina e de outros antígenos. Sua sobrevivência no interior das células fagocitárias pode ocorrer devido à inibição da fusão do lisossomo com os grânulos secundários. Assim, são transportados até os linfonodos e, após disseminam-se pelo organismo. Aparentemente, localizam-se e multiplicam-se no interior do retículo endoplasmático rugoso. A resistência à lise intracelular depende da espécie de *Brucella* e, também, da espécie do hospedeiro (RIET-CORRÊA *et al.*, 2007).

A *B. abortus* tem predileção pelo útero prenhe, úbere, testículo, glândula sexuais masculinas acessórias, linfonodos, cápsulas articulares e membranas sinoviais. Após a invasão corpórea inicial, a localização ocorre inicialmente nos linfonodos que drenam a área e dissemina-se para outros tecidos linfoides, como baço e os linfonodos mamários e ilíacos (RADOSTITS *et al.*, 2002)

O eritritol, uma substância encontrada no útero gravídico, é capaz de estimular o crescimento de *Brucella abortus*, ocorre naturalmente em grande concentração na placenta e fluídos fetais e é provável responsável pela localização da infecção nesses tecidos. O aborto ocorre no terço final da gestação (RADOSTITS *et al.*, 2002).

Equinos, seres humanos, coelhos, ratos e outros roedores possuem ausência ou baixa produção do eritritol, o que justificaria, em tese, o reduzido impacto da brucelose como doença da esfera reprodutiva nestas espécies. Com efeito, nos equinos, o microrganismo tem predileção por bursas, tendões, ligamentos, sinóvia e articulações, acarretando severa inflamação nestes locais (NIELSEN & DUNCAM, 1990).

Em infecções naturais é difícil medir o período de incubação (desde a infecção até o aborto ou nascimento prematuro), porque não se pode determinar o momento da infecção. Por experimento é demonstrado que o período de incubação é somente variável e inversamente proporcional ao tamanho do feto. Quanto mais adiantada está a

prenhes, mais curto será o período de incubação. Se a fêmea se infecta por via oral na época de serviço, o tempo de incubação pode prolongar-se por duzentos dias, enquanto que se expor-se seis meses depois da cobertura, é de cerca de dois meses. O período de “incubação sorológica” (desde a infecção até o aparecimento de anticorpos) dura de várias semanas até vários meses. Fatores tais como virulência e dose da bactéria, a via de infecção e a susceptibilidade do animal faz variar o período de incubação (ACHA & SZYFRES, 1989).

2.5 Aspectos clínicos

A brucelose equina manifesta-se habitualmente por uma bursite fistulosa, chamada de “mal da nuca” e “mal da cruz”. Os abortos são raros. Os equinos adquirem a infecção dos bovinos ou suínos infectados. Não se conhecem casos de transmissão de um cavalo para outro (ACHA & SZYFRES, 1989).

A *B. abortus* pode ser frequentemente isolada nos tecidos de sinovites não supurativas nos bovinos. Edemas higromatosos, especialmente dos joelhos, devem ser considerados com suspeita. A artrite não supurativa progressiva e erosiva da junção das articulações ocorre nos bovinos jovens de rebanho livre de brucelose, vacinados com a vacina da cepa 19 (RADOSTITS *et al.*, 2002).

Em outras espécies animais como bovino, caprino e ovino, o principal sinal clínico é o aborto nas fêmeas, que ocorre com mais frequência no terceiro ou quarto mês de prenhes. Também pode-se observar higromas, artrites, espondilites e orquites nos machos. Diferente do que acontece em outras espécies domésticas infectadas pela *Brucella*, nas cabras a mastite é comum e em um rebanho pode ser o primeiro sinal a chamar atenção. Pode-se observar coágulos no leite, assim como pequenos nódulos na glândula mamária. Em rebanhos com infecção crônica, os sinais clínicos da enfermidade são, em geral, poucos notáveis (ACHA & SZYFRES, 1989).

Nos touros a infecção se localiza principalmente nos testículos, vesículas seminais e próstata. A doença manifesta-se por orquite, que acarreta baixa de libido e infertilidade. Os testículos podem apresentar, também, degeneração, aderências e fibrose. Às vezes podem ser observados higromas e artrites (RIET-CORRÊA *et al.*, 2007).

No homem, a sintomatologia da brucelose aguda, como a de muitas outras enfermidades febris, consiste em calafrios, sudorese profusa e elevação da temperatura.

Um sintoma quase constante é a astenia e qualquer exercício produz uma fadiga pronunciada. A temperatura pode variar desde o normal pela manhã a 40 °C à tarde. Os sintomas comuns são insônia, impotência sexual, constipação, anorexia, cefaleia, artralgia e dores generalizadas. A doença produz um grande impacto no sistema nervoso, que se traduz em nervosismo, irritação e depressão. Muitos pacientes têm os gânglios periféricos aumentado de volume ou esplenomegalia e com frequência hepatomegalia, porém raramente apresenta icterícia. As vezes pode apresentar complicações sérias, tais como encefalites, meningites, neurites periféricas, espondilite, artrites supurativas, endocardites vegetativas, orquites, vesiculite seminal e prostatite (ACHA & SZYFRES, 1989).

Na presença de fistula de cernelha, o conteúdo do exsudato é altamente rico em brucelas viáveis, e isso deve ser levado em consideração como fator de contaminação ambiental para outras espécies domésticas, assim como para a infecção humana (RIBEIRO *et al.*, 2003).

2.6 Aspectos anátomo-patológicos

As lesões em animais infectados não são significativas. Em casos de aborto há uma placentite necrótica e o feto pode apresentar edemas, líquido sero-hemorrágico nas cavidades, broncopneumonia e pneumonia intersticial (RADOSTITS *et al.*, 1994).

No diagnóstico *post-mortem*, os achados anátomo-patológicos da brucelose equina caracterizam-se por lesões piogranulomatosas em ligamentos, tendões, bursas, sinóvias e articulações. À necropsia, o conteúdo das lesões é purulento, de coloração branco-amarelada e de aspecto viscoso, do qual é possível o isolamento do microrganismo (RIET-CORRÊA *et al.*, 2003). A característica microscópica essencial desse corolantóide inflamado é a presença de cocobacilos intracitoplasmáticos dentro dos trofoblastos coriônicos. O uso dos corantes de Ziehl-Neelsen modificado sobre os esfregaços de impressões das placentas frescas pode fornecer um rápido diagnóstico presuntivo. Os achados histopatológicos nas infecções experimentais nas cabras prenhes são similares aos descritos nas vacas e nos fetos infectados (RADOSTITS *et al.*, 1994).

2.7 Abordagens diagnósticas

Na composição diagnóstica faz-se necessário questionar quanto à procedência do animal, com o intuito de reconhecer se provém de áreas endêmicas para brucelose, bem como se co-habita com outras espécies domésticas, especialmente bovinos, bubalinos e suínos. Soma-se a esta conduta, o exame físico rigoroso, com especial interesse na presença de aumento de volume e/ou fistulas em região de cernelha (SMITH, 1994).

A brucelose equina pode ser diagnosticada por métodos diretos ou indiretos (NIELSEN *et al.*, 1998). Diferentes procedimentos têm sido utilizados na detecção da brucelose em equinos. O diagnóstico inequívoco é firmado a partir do isolamento da bactéria procedente das lesões cervicais (RIBEIRO *et al.*, 2003). O exame bacteriológico é realizado a partir de material oriundo do conteúdo de abscessos de cernelha, ligamentos, articulações e, excepcionalmente, casos de abortamentos (RIBEIRO *et al.*, 2003).

Dentre os achados laboratoriais, considera-se que os equinos com brucelose revelam geralmente leucocitose por neutrofilia e, ocasionalmente, monocitose (SMITH, 1994). Sendo o diagnóstico de rotina da brucelose equina fundamentado nos achados clínico-epidemiológicos, elucidado por exames laboratoriais (CASTRO *et al.*, 2005).

Tenta-se o isolamento do micro-organismo por meio da cultura de material de órgãos e linfonodos do feto, da placenta, do leite, do muco vaginal e do exsudato uterino. Os métodos bacteriológicos possuem a vantagem de detectar o micro-organismo diretamente e, assim limitar a possibilidade de resultados falso-positivos (RADOSTITS *et al.*, 1994). A *Brucella abortus* pode ser isolada em meios convencionais como o ágar-sangue ovino (5%) desfibrinado, em condições microaerofilia, a 37 °C, entre três a cinco dias (RIBEIRO *et al.*, 2003). À microscopia, *Brucella spp* apresenta-se como cocobacilo Gram-negativo pela coloração clássica de Gram (CASTRO *et al.*, 2005).

A maioria dos animais infectados pela *Brucella* é identificada utilizando os testes sorológicos padrão, mas a infecção latente ocorre em animais sorologicamente negativos. Além disso, os animais vacinados podem ser sorologicamente positivos e não infectados, e títulos transitórios ocorrem esporadicamente em uma pequena porcentagem de animais para os quais não há uma explicação clara (RADOSTITS *et al.*, 1994).

Em decorrência de maior praticidade, menor custo e menor tempo para a obtenção do diagnóstico, a pesquisa de anticorpos é o procedimento de escolha para a rotina do diagnóstico. Os testes sorológicos permitem a pesquisa de anticorpos no soro, no líquido seminal e no leite dos animais infectados (RIET-CORRÊA *et al.*, 2003).

Alguns testes sorológicos foram avaliados para o teste de brucelose. Entre esses testes podem ser mencionados aqueles baseados na aglutinação, como soroaglutinação em placa, soroaglutinação em tubo, teste rosa de bengala (também conhecido como card- test e prova do antígeno acidificado tamponado), prova do mercaptoetanol e prova do rivanol. Também merece destaque a reação de fixação de complemento, prova bastante usada no mundo todo para o diagnóstico da brucelose (RIET-CORRÊA *et al.*, 2003).

A prova de Rosa de Bengala (com antígeno atenuado) é rápida, de fácil execução, e permite o processamento de um grande número de amostras por dia. É uma prova qualitativa que classifica os animais em positivos e negativos. Em regiões de baixa prevalência de infecção ou onde se pratica a vacinação sistemática bezerras, a Rosa de Bengala é pouco específica, e produz muitos “falso-positivos” se usado como prova única e definitiva (RADOSTITS *et al.*, 1994).

As principais provas complementares são a de fixação de complemento, a 2-mercaptoetanol e a de rivanol. Ultimamente está aparecendo novas provas, como a de hemólise indireta, imunoenzimática (ELISA) para as diferentes classes de imunoglobulinas e a de imunodifusão radial com um antígeno polissacarídeo. Todas elas têm por objetivo distinguir anticorpos devido à infecção, dos que podem persistir pela vacinação ou pelo estímulo de bactérias heteroespecíficas. Considera-se que a prova de fixação de complemento é a mais específica, porém é muito laboriosa, complicada, e envolve muitos elementos e variantes. Essa prova pode ser substituída por outras mais sensíveis como a de 2-mercaptoetanol e a de rivanol, que medem os anticorpos IgG (RADOSTITS *et al.*, 1994).

Muitos países que conseguiram erradicar a brucelose bovina usaram o teste rosa de bengala como prova de triagem e a reação de fixação de complemento como prova confirmatória. No Brasil, usava-se apenas a prova de soroaglutinação rápida em placa, mas a nova legislação prevê o uso da prova do antígeno acidificado tamponado como teste de triagem, sendo os animais reagentes submetidos, simultaneamente, à prova de soroaglutinação em tubo e à prova do mercaptoetanol (RIET-CORRÊA *et al.*, 2003).

2.8 Controle e profilaxia

Não existem medidas específicas de controle e/ou profilaxia na brucelose equina. No Brasil, as ações estão voltadas ao controle da brucelose em bovinos e búfalos, devido à maior prevalência da doença nestas espécies. Bem como ao fato de que a doença nos equinos ser causada principalmente por *B. abortus*, que predomina nas infecções em bovinos e búfalos. Com efeito, a vacinação sistemática de bezerras entre três e oito meses de idade com vacina atenuada B19 auxilia no controle da brucelose em equinos, especialmente em propriedades nas quais ocorre a co-habitação entre bovinos, búfalos e equinos (RIBEIRO *et al.*, 2003).

Algumas medidas de higiene devem ser adotadas. Essas medidas consistem no isolamento ou controle dos animais infectados, descarte dos fetos abortados, placentas e corrimentos uterinos, bem como desinfecção das áreas contaminadas. É particularmente importante que vacas infectadas sejam isoladas no parto. Todos os bovinos, equinos e suínos trazidos à propriedade devem ser testados, isolados por 30 dias e retestados. As vacas introduzidas que estão em gestação avançada devem ser mantidas no isolamento até após o parto, já que as infectadas ocasionais podem não revelar uma reação sérica positiva até após o parto ou o abortamento. O gluconato de clorexidina é um antisséptico eficaz contra a *B. abortus*, sendo recomendado para a lavagem dos braços e mãos dos assistentes e dos veterinários dos animais que entram em contato com tecidos e materiais contaminados (RADOSTITS *et al.*, 1994).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local do Estudo

O referente estudo foi realizado em seis propriedades no município de Canguaretama, localizado no estado do Rio Grande do Norte, pertencente à Microrregião do Litoral Sul, na Mesorregião do Leste Potiguar (IBGE, 2012).

O município situa-se na faixa litorânea meridional do estado, ao sul da capital, Natal, distando desta 67 km. Possui latitude e longitude de $-06^{\circ} 22' 48''$ e $35^{\circ} 07' 44''$ respectivamente, com altitude de 5 metros da linha do mar. Ocupa uma área de 245 km², com uma população no ano de 2011 de 31 216 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sendo o décimo sexto mais populoso do estado e primeiro de sua microrregião (IBGE, 2012).

O clima se apresenta como tropical chuvoso com principal característica a pluviosidade anual em torno dos mil e quinhentos milímetros por mês, ausência de estações do ano e a variação do regime das chuvas. A sede tem uma temperatura média anual de 25,6°C, o clima é tropical chuvoso e na vegetação do município há a predominância das florestas subcaducifólias e dos manguezais. Sua taxa de urbanização é de 65,45%, classificando Canguaretama como o 75º município mais urbanizado do Rio Grande do Norte. O Índice de Desenvolvimento Humano do município é de 0,600, considerado médio pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o 133º maior do estado (IBGE, 2012). As propriedades foram selecionadas de acordo com a disponibilidade do acesso às mesmas, quanto à coleta dos dados.

3.2. Obtenção das amostras

Foram analisados soros sanguíneos de equinos adultos, de diversas raças, com idades que variam de 23 meses a 20 anos, machos e fêmeas, sem sinais clínicos aparentes de brucelose, e encaminhados ao Laboratório de Doenças Transmissíveis do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande – Campus de Patos – PB, totalizando 150 amostras.

3.3. Teste do antígeno acidificado tamponado (AAT)

Esse método, também conhecido como teste rosa de Bengala , foi realizado conforme a técnica recomendada no Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (BRASIL, 2006).

O método consiste em colocar 0,03 mL do soro em contato com 0,03 mL do antígeno, em uma placa de vidro quadriculada, homogeneizar e manter a placa em movimentos rotatórios lentos e constantes até o momento da leitura, que é feita após quatro minutos de reação, observando, com ou auxílio de uma caixa com luz (ou aglutinoscópio), se há ocorrência dos grumos de aglutinação (resultado positivo) ou não (resultado negativo). O antígeno empregado nessa técnica é preparado com *Brucella abortus* amostra 1119/3, corado com rosa de Bengala, na concentração de 8,0% de volume celular, pH 3,63 (BRASIL, 2006).

3.4. Estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o percentual de soropositividade, e foi incluído no programa In Stat 3 e utilizado o teste de qui-quadrado em nível de 5%. De probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 01 mostra a prevalência da soropositividade para *Brucella abortus* em equinos no município de Canguaretama, de acordo com o sexo, faixa etária e atividade desenvolvida na propriedade. Verifica-se na mesma que do total de 150 animais examinados, 32 machos, 21,3%, e 118 fêmeas, 78,7%; somente 12 fêmeas, 8%, foram reativas ao referido teste.

Tabela 01 – Prevalência da soropositividade para *Brucella abortus* em equinos no município de Canguaretama, conforme o sexo, os grupos etários, e atividade exercida na propriedade.

Classificação	N	%	Prevalência	%
Sexo				
Masculino	32	21,3	0	0
Feminino	118	78,7	12	8,0
Faixa etária				
0 – 5 anos	41	27,3	0	0,0
6 – 10 anos	45	30,0	6	4,0
11 – 15 anos	43	28,7	3	2,0
16 – 20 anos	21	14,0	3	2,0
Atividade				
Tração	12	8,0	0	0
Lida	12	8,0	0	0
Esporte	12	8,0	0	0
Lazer	11	7,3	0	0
Reprodução	88	58,7	12	8,0
Sem função	15	10	0	0
Total	150	100	12	8,0%

A referida tabela mostra ainda a prevalência da soropositividade para *Brucella abortus* em equinos avaliados, conforme a faixa etária. Verifica-se na mesma que 6 (4%) dos 12 animais positivos pertencem ao grupo etário de 0 – 5 anos de idade, 3 (2%) pertencem ao grupo etário de 6 – 10 anos de idade e 3 (2%) pertencem ao grupo etário de 16 – 20 anos de idade.

ARAUJO *et al.* (2009), verificou através do mesmo teste que a média de idade dos soropositivos era de 7 anos e 8 meses. Através de sorologia para diagnóstico de brucelose, LANGONI & SILVA (1997) não encontraram resultados significativos quando consideraram a procedência, a idade, a raça e o sexo. Já CARDIVIOLLA *et al.*, citados por LANGONI & SILVA (1997), verificaram que a frequência de brucelose nos equinos aumentou com o passar da idade, assim os achados neste trabalho confirmaram que a ocorrência dos animais positivos incrementou com os anos tendo sua maior concentração a partir dos 6 anos de idade.

Verifica-se nessa tabela que dos animais examinados, neste trabalho, 88 (58,7%) eram animais utilizados para reprodução, 12 (8%) eram utilizados para esporte, 11 (7,3%) eram utilizados para lazer, 12 (8%) eram utilizados na lida da fazenda, 12 (8%) eram usados como animais de tração e 15 (10%) não tinham função dentro da propriedade. Nenhum desses animais apresentava sinais clínicos que pudessem caracterizar a brucelose. Segundo trabalho desenvolvido por SILVA *et al* (2001) tanto nos animais usados para tração como naqueles cuja finalidade precípua era a lida, observaram-se lesões localizadas de pele, devido ao uso de selas e arreatas. Essas lesões, possivelmente, possibilitam a contaminação pela *Brucella abortus*.

Deve-se levar em consideração que a prova do AAT consiste em uma soroaglutinação em placa, utilizando o antígeno tamponado em pH baixo (3,65), o que reduz a atividade da Imunoglobulina M (IgM), proporcionando maior aglutinação das Imunoglobulinas da subclasse IgG1, considerada esta a imunoglobulina de maior especificidade no diagnóstico da doença. Apesar da sua alta sensibilidade, o teste de AAT pode apresentar reações cruzadas, sendo, por isso, necessária a realização de outros testes para confirmar animais reagentes como infectados (ARAUJO *et al.*, 2009). As principais provas complementares são a de fixação de complemento, a 2-mercaptoetanol e a de rivanol, mas neste trabalho não foram feitas nenhuma contraprova, já que nenhum destes testes ainda não foram padronizados para a espécie equina.

De todos os 150 animais que participaram do presente estudo, 37 não co-habitavam com a espécie bovina. Destes 37, 2 animais apresentavam anticorpos anti-*brucella abortus*. Dos 113 que co-habitavam com a espécie bovina, 10 apresentavam anticorpos anti-*Brucella abortus*. De acordo com LANGENEGGER & SZECHY (1961) e CORRÊA & CORRÊA (1992), o sistema de criação, mantendo equinos junto aos bovinos, também pode ter contribuído para a infecção dos animais soro-positivos.

5. CONCLUSÃO

Apesar da baixa importância econômica da brucelose em equídeos ao comparar com a espécie bovina, e dos poucos relatos da ocorrência de anticorpos específicos contra a infecção pela *B. abortus* evidenciados em outros estudos, foi verificada uma alta incidência de anticorpos específicos provocados pela mesma bactéria.

São necessários novos estudos para o real diagnóstico epidemiológico da infecção no estado do Rio Grande do Norte e no Brasil.

A simples presença de animais reagente merece atenção, dada à importância da doença do ponto de vista zoonótico.

REFERÊNCIAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes AL hombre y a los animales**. 2. ed. Washington: Organización Panamericana de la Salud, p. 14-36, 1989.

ARAUJO, R. R.; PENA, L.J.; PENA, D.A.; DIAS F.M.; MORAES, M.P. Ocorrência de anticorpos anti-*brucella spp.* em equídeos da Região da Zona da Mata do estado de Minas Gerais, Brasil. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.76, n.4, p.681-684, out./dez., 2009.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais**. Brasília: IBGE. 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=240220>>. Acesso em 25 de junho de 2013.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária - Departamento de Saúde Animal. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) – Manual Técnico**. Brasília: MAPA / DAS / DSA, 188p. 2006.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária - Departamento de Saúde Animal. **Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose PNCEBT**. Brasília: MAPA / DAS / DAS, 130p. 2003.

CAMPAÑA, R. C., GOTARDO, D. J. e ISHIZUKA, M. M. 2003. **Epidemiologia e profilaxia da brucelose bovina e bubalina**. Coordenadoria de Defesa Agropecuária de São Paulo. Disponível em: <http://www.cda.sp.gov.br/DocEst/Docs/bru/info_doc_bru1.html> Acesso em 30 de Maio de 2013.

CASTRO, A. C.; GONZALEZ, R. S.; PRAT, I. M. **Brucellosis: uma revision practica**. Acta Bioquímica Clínica Latino Americana, v.39, p.203-216, 2005.

CORREA, M. C.; CORREA, C. N. M. **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos**. 2 ed. São Paulo: MEDSI, p. 195-218, 1992.

CUNHA, J. B.; BIFONE, J. – **Brucelose e o trabalho em matadouros**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.13, n. 2, p.66-87, 1950.

JARDIM, E. C.; ALMEIDA, M. M. R.; CANDIDA, M. F.; SILVA, R. L.; FICHTNER, S. S. **Presença de aglutininas Anti-Brucella em equinos no estado de Goiás**. In: ENCONTRO, 8, 1979, Goiás: Escola de Agronomia e Veterinária, UFGO, p, 150-155, 1979.

LANGENEGGER, K.; SZECHY, A.C. Brucelose dos equídeos domésticos e isolamento da *Brucella abortus* de bursite da cernelha, no Brasil. **Arquivos Instituto Biologia Animal.**, v.4, p. 49-63, 1961.

LANGONI, H.; SILVA, A. V. Comportamento de aglutininas anti-Brucella em soro de equídeos. **Ver. Bras. Med. Vet.** v. 19, n. 2., P. 85-87, 1997.

LUCERO, N. E.; AYALA, S. M.; ESCOBAR, G. I.; JACOB, N. R. **Brucella isolated in humans and animals in Latin America from 1968 to 2006**. *Epidemiol Infect*, v.136, p.496-503, 2008.

NIELSEN, K.; DUNCAN, J. R. **Animal brucellosis**. USA: CRC Press, 453p. 1990.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C. **Clínica Veterinária**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, P. 778-801, 2002.

RIBEIRO, A. R. P.; LOBATO, F. C. F.; ABREU, V. L. V.; FARIA, E. S.; SILVA, J. A. Prevalência de tuberculose e brucelose bovina no município de Ilhéus. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia [online]**. v.55, n.1, p.99- 101, 2003.

Disponível em:

<http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01020935200300010005&Ing=en&nrm=isso>. Acesso em 30 maio. 2013.

RIET-CORREA, Franklin; et al. **Doenças de ruminantes e equinos**. 3. ed. São Paulo: Livraria Varela, Vol. I; 722p. 2007.

SILVA, L. A. F.; *et al.* Soroprevalência de brucelose em equinos com bursite cervical ou nucal. **Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR**, 4(1): p. 19-23, 2001.

SMITH, B. P. **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, p.1171-1172, 1994.

STOCCO, J. M. Estudo da soro-prevalência (ELISA) comparativo entre grupos humanos de risco para infecção por *Brucella* SP. **Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR**, 1(13): p. 97. 1993.

VOIGT, A.; KLEINE, F. D. **Zoonosis (descripción sinóptica orientativa)**. 3 ed. Zaragoza (España): Acribia, Vol. I p. 169 – 172. 1975.

APÊNDICES

Apendice 1:

Ficha/Questionário N°: ____ . Data: _____

Dados da propriedade

Propriedade: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Proprietário: _____

Contato: _____

Dados do animal

Nome/Número: _____

Pelagem: _____

Idade: _____

Função exercida na propriedade: _____

Dados específicos

Possui alguma lesão característica? () sim () não

Se sim, qual? _____

Co-habita com alguma outra espécie? () sim () não

Se sim, qual? _____