

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

MONOGRAFIA

Inquérito Soro-epidemiológico e Tentativa de Isolamento de *Brucella ovis* em
Ovinos Deslanados do Semi-Árido da Paraíba.

Fabrine Alexandre dos Santos

2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Inquérito Soro-epidemiológico e Tentativa de Isolamento de *Brucella ovis* em
Ovinos Deslanados do Sertão da Paraíba: resultados preliminares

Fabrine Alexandre dos Santos

Graduando

Prof. DR. Clebert José Alves

Orientador

Patos – PB

Abril de 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

FABRINE ALEXANDRE DOS SANTOS
Graduando

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

APROVADA EM: ____ / ____ / _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Clebert José Alves
Orientador

Prof. Dr. Sérgio Santos de Azevedo
Examinador I

Prof. Dr. Albério Antônio de Barros Gomes
Examinador II

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DA UFCG –
CAMPUS DE PATOS

S237i

2009

Santos, Fabrine Alexandre dos.

Inquérito soro-epidemiológico e tentativa de isolamento de
Brucella ovis em ovinos deslanados no Semi-árido paraibano.

/ Fabrine Alexandre dos Santos. – Patos-PB, CSTR-UFCG,
2009. 24 p

Bibliografia.

Orientador: Clebert José Alves.

(Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Saúde e
Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 – Medicina Preventiva I - Título.

CDU: 614

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Francisco dos Santos e Francisca de Assis, exemplos de amor, dedicação irrestrita e por serem as pessoas que mais desejam meu crescimento pessoal e profissional, esforçando-se muito para me ajudar a atingir meus objetivos.

Aos meus irmãos, Frank, Fabiano e Francecirly, pelo apoio em todas as horas.

AGRADECIMENTOS

A DEUS pois sem Ele nada disso seria possível;

Ao Prof. Dr. Clebert José Alves, meu orientador, por acreditar e me estimular sempre em meus esforços para a realização deste trabalho;

Ao Prof. Dr. Sérgio Azevedo, meu co-orientador, que na ausência do meu orientador não mediu esforços para me ajudar a realizar este trabalho;

A dona Francinete, técnica do Laboratório de Doenças Transmissíveis UFCG/CSTR, pela paciência e apoio e a todos os funcionários da UFCG que me estiveram dando sua contribuição durante a minha graduação;

Aos meus amigos do curso de Medicina Veterinária, Jefferson Filgueira, Daniel (Vareta), Vitor Hugo (Velho) e Severino Silvano, que sempre estiveram de prontidão para o desenvolvimento deste trabalho;

Aos meus amigos de turma, Rafael Pádua, Dallyson Coura, Daniel Medeiros, Bênnio Alexandre, Maximiano Marçal, Euclides Farias e a todos os demais colegas da turma 2004.2 que compartilharam momentos inesquecíveis durante todo o curso;

Aos meus amigos da Residência Universitária, Erico, Alexandre (Pajé), Pierre (Irmão), João Weudes (Mega), e aos meus companheiros de quarto 114, Felipe e Isaias pelos inúmeros momentos de descontração;

Ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Campus de Patos, pelo apoio laboratorial e ajuda com transporte durante a colheita de material;

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

A todos meu muito obrigado!

SUMÁRIO

RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
1 . INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA.....	09
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
2.1. Descriminação e caracterização da área de estudo.....	13
2.2. Amostragem.....	13
2.3. Procedimentos de campo.....	14
2.4. Testes sorológicos.....	15
2.5. Isolamento e identificação da <i>Brucella ovis</i>.....	15
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4. CONCLUSÃO.....	19
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa das regiões visitadas durante o projeto para colheita do material (sangue) para exame pela técnica de IDGA.....	14
Figura 2	Kit para realização de IDGA.....	15
Gráfico 1	Resultado das propriedades examinadas pela técnica de IDGA.....	17
Gráfico 2	Resultado dos animais examinados pela técnica de IDGA.....	17
Tabela 1	Distribuição dos municípios, quantidade de propriedade e quantidade de amostras colhidas, na mesorregião do Sertão. Patos, 2008.....	18

RESUMO

SANTOS, F. A. Inquérito Soro-epidemiológico e Tentativa de Isolamento de *Brucella ovis* em Ovinos Deslanados do Semi-Árido da Paraíba. Patos, UFCG. 2009 24p. (Monografia – Curso de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal).

Foi realizado um levantamento soro-epidemiológico da brucelose por *Brucella ovis* em matrizes ovinas na Paraíba com os objetivos de verificar a prevalência e distribuição da infecção por *B. ovis* em propriedades rurais. Foram investigadas 75 propriedades criadoras de ovinos, das quais foram colhidas 825 amostras de soro sanguíneo de ovelhas em idade de reprodução no semi-árido Paraibano. Os soros das 75 propriedades foram examinados pela IDGA. De acordo com as análises, 6,67% das propriedades apresentaram evidência sorológica de infecção por *B. ovis*, com uma prevalência de 1,09% (9/825) ovelhas sororreagentes.

PALAVRA-CHAVE: Brucelose, *Brucella ovis*, prevalência

ABSTRACT

SANTOS, F. A. Inquiry Serum-epidemiologist and Attempt of Isolation of *Brucella ovis* in Ovinos Sheared ship of Half-Barren of the Paraíba. Patos, UFCG. 24p. (Monographia - Course of Preventive Veterinary Medicine and Animal Health).

It was made a sero-epidemiological survey of brucellosis by *Brucella ovis* in sheep dies in Paraíba with the objectives of evaluating the prevalence and distribution of infection by *B. Ovis* in rural properties. Were 75 properties investigated creators of sheep, of which 825 were collected samples of blood serum of sheep in age of reproduction in semi-arid Paraibano. were 28 properties sera examined by the AGID. According to the analyses, 6.67% of the properties showed serological evidence of infection by *B. Ovis*, with a prevalence of 1.09% of seropositive sheep.

KEY WORDS: Brucellosis, *Brucella ovis*, prevalence.

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

O rebanho ovino brasileiro é de mais de 16 milhões de cabeças, das quais, 57,20% (9.288.708) estão na região Nordeste, frisando que na Paraíba existem 409.634 destes 37,94% (155.415) estão no sertão paraibano. (IBGE, 2007). Grande parte das criações nordestinas de ovinos é apenas de subsistência, considerando-se numa atividade de fundamental importância social e econômica, onde a produção de ovinos representa uma alternativa alimentar e de renda para os pequenos produtores rurais, contribuindo de forma significativa para a fixação do homem no campo (LEITE, 2003).

As raças deslançadas como Santa Inês, Morada Nova e Somali são as mais representativas no nordeste do país, devido a sua adaptação à região e seu desempenho produtivo satisfatório (BARROS et al., 2003).

A mortalidade perinatal de cordeiros é um dos fatores que limitam a eficiência biológica e econômica dos sistemas de produção ovina em todo o mundo, sendo suas causas inúmeras e variáveis de rebanho para rebanho (RADOSTITIS et al., 2002). Dentre os fatores responsáveis pela baixa produtividade no rebanho caprino e ovino, uma parcela de 10% tem sido atribuída ao abortamento, cujas principais causas são de origem sanitária e nutricional (SILVA et al., 1983). Na Paraíba, Clementino (2004 – comunicação pessoal) relatou que em média 39% dos criadores de ovinos relataram à ocorrência de abortamento, natimortalidade e mortalidade de cordeiros na primeira semana pós-parto.

Apesar de não existirem, até o momento, estudos sobre as causas de abortamento e mortalidade perinatal em ovinos nos estados nordestinos, a brucelose ovina por *Brucella ovis* deve ser considerada uma das possíveis causas destes acontecimentos, uma vez que esta doença já foi relatada no Rio Grande do Norte (AZEVEDO et al., 1999; SILVA et al., 2003), Pernambuco (COLETO et al., 2003) e na Paraíba (MEDEIROS, 2003; CLEMENTINO, 2005).

A brucelose ovina é uma doença infecciosa crônica dos ovinos causada pela *Brucella ovis* e caracterizada por vários graus de epididimite e orquite em carneiros, placentite e aborto em ovelhas e elevada mortalidade de cordeiros (NILO et al., 1986; HOMSE et al., 1995; BAIGÙN et al., 2000), tendo sido descrita em praticamente todos os países onde se explora a ovinocultura, sendo considerada uma das principais causas de perdas reprodutivas desta espécie animal, advindas da redução da fertilidade dos rebanhos (PINOCHET et al., 1987; HOMSE et al., 1995).

O gênero *Brucella* é composto por coco-bacilos, gram-negativos, aeróbios, não capsulados, imóveis e não formadores de esporos. Apesar de serem aeróbios, algumas espécies exigem uma atmosfera com 5 a 10% de CO₂, bem com o meios especiais de crescimento. Apresentam 0,5-0,7 μm de diâmetro e 0,6-1,5 μm de comprimento. Seis espécies são bem definidas: *Brucella abortus*, *B. canis*, *B. melitensis*, *B. neotomae*, *B. ovis* e *B. suis*, sendo divididas em biótipos (*B. melitensis* – 3 biótipos; *B. abortus* – 9 biótipos; *B. suis* – 4 biótipos) – (ALTON et al., 1988; OIE, 2004).

A *Brucella ovis* infecta de forma natural à espécie ovina (HOMSE et al., 1995), e cervídeos sendo o macho mais susceptível que a fêmea (TAMAYO et al., 1989), existindo ainda maior diferença de suscetibilidade entre raças importadas e nativas (FICAPAL et al., 1998). O sêmen constitui a mais importante via de eliminação deste agente (BURGESS et al., 1982; WORTHINGTON et al., 1985; PLANT et al., 1986; BULGIN, 1990b; PAOLICCHI et al., 1993), sendo que sua eliminação ocorre de forma intermitente (WORTHINGTON et al., 1985; PAOLICCHI et al., 1993) e por períodos prolongados, chegando a 80 semanas pós infecção (PAOLICCHI et al., 1993), sendo isolado, inclusive, do sêmen de carneiros soronegativos (BULGIN, 1990a).

Os ovinos são susceptíveis à *B. ovis*, que causa aborto no terceiro ou quarto mês de gestação (LYRA, 1984), artrites e epididimites, sendo esta última uma das principais causas de infertilidade em carneiros (KATOCH et al., 1996; MARINHO e MATHIAS, 1996; PINOCHET et al., 1987; SCHAFER et al., 1997), não sendo, no entanto, patogênica para o homem (COELHO et al., 1995).

As lesões produzidas pela *B. ovis* ocorrem no aparelho reprodutor como epidídimo aumentado de volume e endurecido, as túnicas escrotais engrossadas e os testículos geralmente atrofiados (SCHÄFER et al., 1997). A contaminação de pastos e instalações pode ser responsável pela infecção. A bactéria penetra nos animais susceptíveis através das mucosas digestiva, peniana, retal, vaginal, conjuntiva e pele lesada (OIE, 2004; LYRA, 1984), podendo permanecer nelas por um mês, devido a propriedade de resistir à destruição intrafagocitária, multiplicando-se lentamente. Após multiplicação nos gânglios regionais, as brucelas invadem os vasos linfáticos regionais e daí o ducto torácico e a corrente sanguínea. Disseminadas dessa maneira elas, eventualmente, vão se localizar em diferentes órgãos tais como úbere, útero, baço, fígado e órgãos genitais do macho. Nas fêmeas localizam-se particularmente no útero prenhe, causando aborto (REDWOOD e CORBEL, 1983).

O diagnóstico da infecção por *B. ovis* tem sido feito, predominantemente, através de testes sorológicos, sendo que alguns autores recomendam que o histórico do rebanho e o quadro clínico também sejam levados em consideração ao se interpretar o resultado dos testes sorológicos (MARINHO e MATHIAS, 1996).

Dentre as várias provas utilizadas no diagnóstico de brucelose ovina, destacam-se a fixação de complemento, o teste de imunodifusão em ágar gel e o teste de ELISA indireto (HILBINK et al., 1993; KUMAR et al., 1997; WEST et al., 1993). Alguns trabalhos realizados indicam uma maior capacidade de detecção do teste de ELISA indireto em relação às provas de fixação de complemento e imunodifusão em ágar gel (WORTHINGTON et al., 1984; WORTHINGTON et al., 1985; KUMAR et al., 1997), no entanto, a reação de fixação de complemento é a que apresenta resultados mais regulares e mais constantes (BURGESS; NORRIS, 1982; MARINHO e MATHIAS, 1996).

Em nosso meio, a técnica mais frequentemente utilizada é a imunodifusão em ágar gel (MYERS et al., 1972). Este teste apresenta sensibilidade e especificidade aceitáveis, sendo de fácil execução e interpretação, diferentemente das técnicas de ELISA indireto e fixação de complemento, que são extremamente laboriosas e exigem a disponibilidade constante de reagentes altamente lábeis (MARINHO e MATHIAS, 1996).

Worthington et al. (1984), investigando ovinos na Nova Zelândia, em condições experimentais, demonstraram, para as provas de fixação de complemento, ELISA indireto e imunodifusão em ágar gel, as sensibilidades de 96,3; 97,2 e 91,7% e as especificidades de 99,3; 98,6 e 100%, respectivamente.

Na maioria das vezes, para se confirmar um surto por *B. ovis*, é necessário isolar o agente para esclarecer a causa. Previamente ao isolamento, deve-se proceder á observação direta do agente, que pode ser feita através da técnica de Ziehl-Neelsen modificada (WEST et al., 1993). A bactéria pode ser isolada de sêmen, de secreções vaginais de ovelhas que abortaram, de placenta ou de fetos abortados. Neste último caso, o material de eleição para o isolamento é o conteúdo do abomaso. As brucelas são bactérias exigentes, embora não apresentem dificuldades para seu isolamento e cultivo. A *B. ovis* exige CO₂ para crescimento; assim, deve-se proceder ao isolamento em atmosfera contendo 10% de CO₂ (MOLNAR et al., 1997; WEST et al., 1993; PAOLICCHI e LUQUEZ, 1993; WORTHINGTON et al.1985). O agente cresce bem em ágar-sangue e em outros meios enriquecidos, mas freqüentemente é necessário usar meios seletivos, por exemplo, contendo

antibióticos (polimixina, bacitracina). Pode-se recorrer também á inoculação experimental em cobaia, eventualmente coelho e camundongo (MOLNAR et al., 1997).

A epididimite dos carneiros produzida por *B. ovis* tem sido descrita praticamente em todos os países onde se explora esta espécie animal (PINOCHET et al., 1987).

Recentemente, na província de Buenos Aires, Argentina, foi identificada uma elevada percentagem de carneiros excretando *B. ovis* pelo sêmen, com evidências sorológicas e em muitos casos sem sinais clínicos genitais (PAOLICCHI e LUQUEZ, 1993).

Kumar et al. (1997), investigou 225 ovinos na região de Punjab na Índia, constatou uma prevalência de 7,26 e 18,33% através dos testes de fixação de complemento e ELISA indireto, respectivamente.

No Brasil a doença foi descrita pela primeira vez em 1996 no Rio Grande do Sul (RAMOS et al., 1966), que detectaram epididimite clínica em 6,5% de 3.317 carneiros estudados. Em seguida, trabalhos de investigação sorológica foram publicados, mostrando que a infecção está difundida em vários estados do país, com prevalência variando de 5 a 35% (BOBLEL et al., 1972; MAGALHÃES-NETO e GIL-TURNES, 1996; AZEVEDO et al., 1999; COLETO et al., 2003; MEDEIROS, 2003; SILVA et al., 2003; NOZAKI et al., 2004; CLEMENTINO, 2005). Além disso, não existem, no país, relatos comprovando o isolamento da *Brucella ovis*.

Tendo em vista que a infecção por *B. ovis* já foi identificada por vários testes sorológicos em diversos estados brasileiros e que, a infecção por esta bactéria faz parte do Programa Nacional de Sanidade Caprina e Ovina (PNSCO) do Ministério da Agricultura e Abastecimento (BRASIL, 2004) e considerando a hipótese de que a infecção por *B. ovis* está presente nos estados nordestinos, inclusive na Paraíba, estruturou-se o presente trabalho com o objetivo de realizar um levantamento soro-epidemiológico da infecção por *B. ovis* em matrizes ovinas com ou sem história de abortamento no estado da Paraíba e isolamento de animais que reagiram soropositivamente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Discriminação e caracterização da área de estudo.

O Estado da Paraíba é dividido geograficamente em quatro mesorregiões (Sertão Paraibano, Borborema, Agreste Paraibano e Mata Paraibana) e 23 microrregiões. As mesorregião do Sertão Paraibano têm como principal atividade a pecuária extensiva, assumindo destaque a criação de ovinos com 7.087 propriedades criadoras num total de 159.149 cabeças.

2.2. Amostragem.

Para definir o número de propriedades a serem amostradas, utilizou-se o programa Epiinfo versão 6.04, tomando-se os seguintes parâmetros: (a) prevalência esperada de 8,59% CLEMENTINO et al. (2005); (b) nível de confiança de 95% e (c) erro absoluto de 6,5% (THRUSFIELD 1995). Para a mesoregião do Sertão Paraibano, com 7.087 propriedades, a amostragem calculada foi de 71 propriedades.

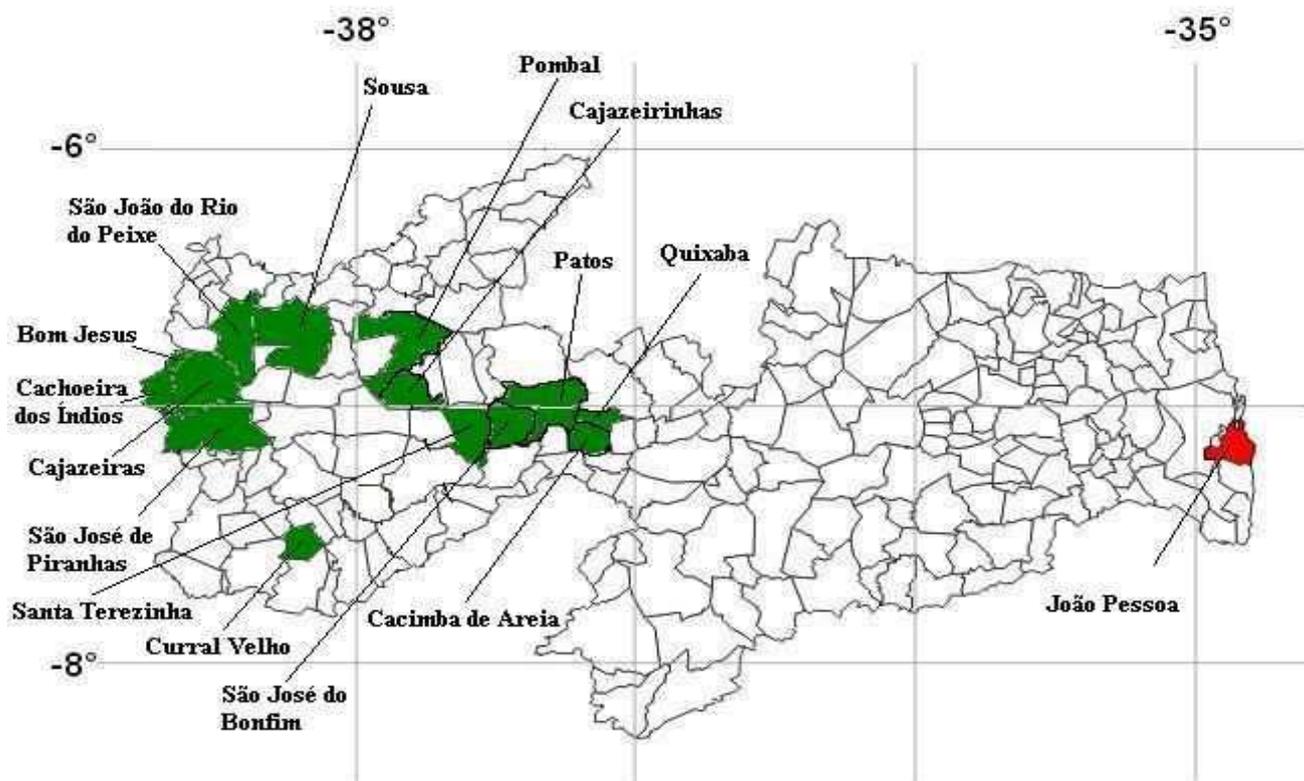


Figura 1: Mapa das regiões visitadas para colheita do material para exame pela técnica de IDGA no diagnóstico de *Brucella ovis*. Patos 2008.

2.3. Procedimentos de campo.

Nas propriedades selecionadas foram feitas colheitas de sangue de fêmeas em idade de reprodução com ou sem história de problemas de reprodução. O sangue foi colhido por venopunção da jugular utilizando-se tubos de vacuntainer®. Após a colheita, os tubos foram devidamente identificados, colocados em caixas de isopor com gelo e enviados para o Laboratório de Doenças Transmissíveis/CSTR/UFCG, onde foi feito dessoramento e o armazenamento a -10°C até o momento do processamento.

2.4. Testes sorológicos.

Nas 75 propriedades foi realizada a prova do antígeno tamponado acidificado (ATA) com base na metodologia de MAC MILLAN (1990) para *B. abortus*.

A imunodifusão em gel de ágar (IDGA) foi utilizada como prova de triagem e realizada no Laboratório de Doenças Transmissíveis/CSTR/UFCG. Foram utilizados *kits* produzidos pelo Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR), sendo a técnica realizada de acordo com as instruções do fabricante, utilizando-se antígeno de lipopolissacarídeos e proteínas de *B. ovis*, com a amostra Reo 198 (Figura 2).



Figura 2: Kit para realização de IDGA para *B. ovis*. Patos 2008.

2.5. Isolamento e identificação da *Brucella ovis*.

No isolamento das amostras foram coletados de forma asséptica swab vaginal das ovelhas com histórico de abortamento ou corrimento no período do puerpério em 09 propriedades. Posteriormente semeou-se cada amostra no meio BHI e após 2 dias distribuídas no meio Ágar *Brucella* com sangue de ovino enriquecido com os antibióticos polimixina e bacitracina nas em câmara de microaerofilia, a qual propicia uma atmosfera de aproximadamente 10% de CO₂, por um período de 5 dias. Todas as placas foram incubadas a 37°C.

As placas foram observadas diariamente para verificação de crescimento bacteriano, as quais passaram por triagem através da confecção de esfregaços e a coloração através das técnicas de Gram e Zil Nilsen.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste de IDGA cinco de 75 propriedades investigadas apresentaram animais soropositivos, com pelo menos uma ovelha soropositiva, para *Brucella ovis*, representando 6,66%, frisando que 1,09% (9/825) dos animais examinados pela mesma técnica reagiram positivamente para a mesma bactéria (Gráfico 1 e 2). Estes dados contradizem a pesquisa de SCHAFER et al. (1997), que analisando 20 propriedades pela técnica de IDGA não encontraram animais soropositivos e MARINHO & MATIAS (1996), examinado 850 amostras não encontraram animais positivos. Entretanto, AZEVEDO et al. (2004), observaram uma prevalência de 11,3% para a ocorrência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos procedentes de quatro municípios do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Recentemente, CLEMENTINO et al. (2005), encontraram 8,59% de propriedades positivas de 283 utilizadas em um levantamento soro-epidemiológico da brucelose por *Brucella ovis* em reprodutores ovinos deslanados do semi-árido da Paraíba.

A evidência de cinco propriedades positivas no sertão paraibano onde uma ovelha reagiu positivamente ao teste de IDGA demonstra a importância epidemiológica desta enfermidade, considerando as causas de perdas reprodutivas desta espécie animal, advindas da redução da fertilidade dos rebanhos, com elevada mortalidade de cordeiros. Outro aspecto importante que deve ser considerado neste estudo diz respeito à comprovação de que existe diferença de suscetibilidade entre raças importadas e nativas levantadas por FICAPAL et al., (1998), entretanto com número de propriedades e animais amostrados até o momento não é recomendado se tirar conclusões definitivas.

Os resultados obtidos a partir das amostras de soro de ovinos submetidas à Prova de Triagem usando o Antígeno Acidificado Tamponado, apresentou 100% de negatividade para *Brucella abortus*.

A Tabela 1, apresenta todas as amostras colhidas, bem como os municípios e quantidade de quantidade de propriedade e quantidade de amostras colhidas e analisadas pela técnica da IDGA .

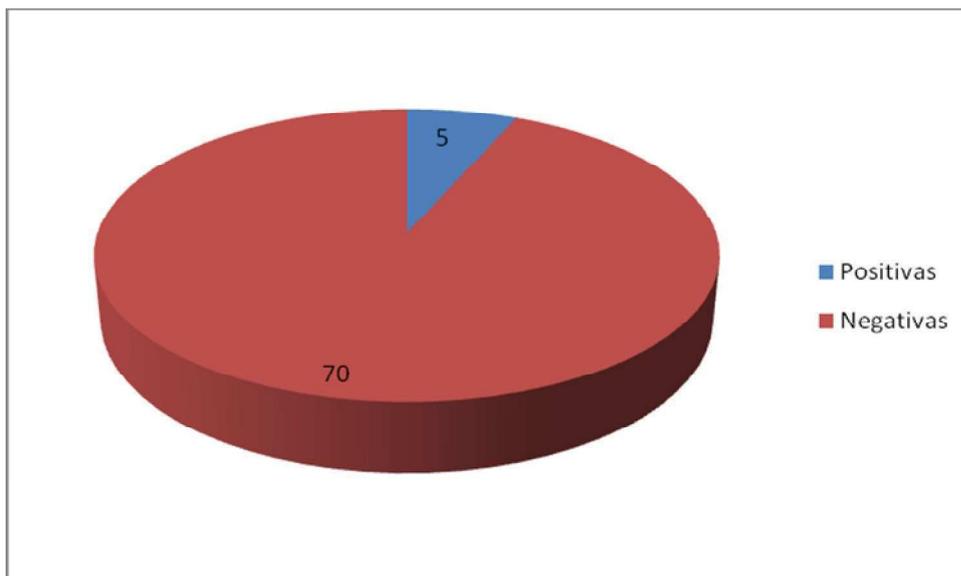


Gráfico 1: Resultado das propriedades examinadas pela técnica de IDGA no diagnóstico de *B. ovis*. Patos 2008.

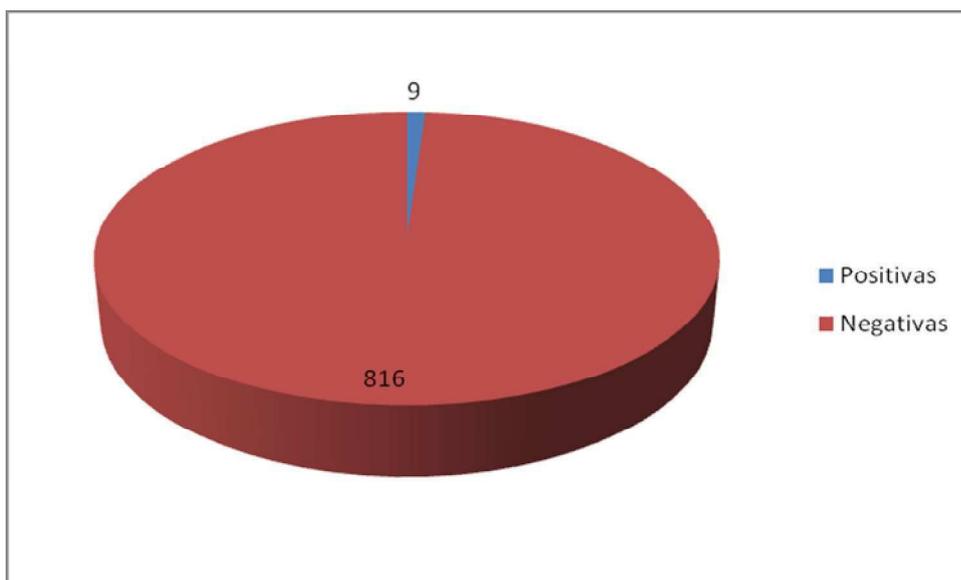


Gráfico 2: Resultado dos animais examinados pela técnica de IDGA no diagnóstico de *B. ovis*. Patos 2008.

As lâminas coradas com Gram e Zil Nilsen não apresentaram nenhuma semelhança com as colônias do gênero *Brucella*.

Tabela 1 Distribuição dos municípios, quantidade de propriedade e quantidade de amostras colhidas e analisadas pela técnica da IDGA, na mesorregião do Sertão. Patos, 2008.

CIDADE DAS COLETAS	Nº DE PROPRIEDADES	QUAN. DE AMOSTRAS	RESULTADO DA IDGA
Bom Jesus	01	11	Negativo
Cachoeira dos Índios	05	55	Negativo
Cacimba de Areia	01	11	Negativo
Cajazeiras	08	88	Negativo
Cajazeirinhas	01	11	Negativo
Curral Velho	03	33	Negativo
Patos	08	88	Positivo/1 propriedade
Pombal	06	66	Negativo
Quixaba	04	44	Positivo/1 propriedade
Santa Terezinha	09	99	Negativo
São João do Rio do Peixe	10	110	Positivo/1 propriedade
São José de Piranhas	02	22	Negativo
São José do Bonfim	09	99	Positivo/2 propriedades
Sousa	08	88	Positivo/4 propriedades
TOTAL	75	825	5

4. CONCLUSÕES

A prevalência de anticorpos anti-*Brucella ovis* em ovinos foi de 1,09% (IC 95% = 0,5-2,1).

Constatou-se que 6,67% (IC 95% = 2,2-14,88) das propriedades investigadas deram positivas para o teste de IDGA onde se constatou 05 propriedades foco.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTON, G.G., L.M. JONES, R.D. ANGUS, J.M. VERGER. 1988. **Techniques for the brucellosis laboratory**. Paris: INRA, 109p. 1988.

AZEVEDO, S. S.; ALVES, C. J.; ALVES, F. A. L.; CLEMENTINO, I.J; BATISTA, C. S. A.; AZEVEDO, A. S. Ocorrência de anticorpos anti- *Brucella ovis* em ovinos procedentes de quatro municípios do estado de Rio Grande do Norte. **Agropecuária Técnica**, v. 25, n.2, 2004.

AZEVEDO, S.S.; ALVES, C.J.; ANDRADE, J.S.L.; SANTOS, F.A. Prevalência de ovinos reagentes à prova de imunodifusão em gel para *Brucella ovis* na microrregião do Seridó do Rio Grande do Norte. **In: IV CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA – ANAIS**, Recife, p. 269-270, 1999.

BAIGÚN, R.; CONIGLIARO, A. S.; LUNA, F. Aislamiento de *Brucella ovis* y control de reaccionantes serológicos en epididimitis ovina. **Veterinaria Argentina.**, v.17, n.162, p.103-7, 2000.

BARROS, N.N.; SIMPLICIO, A.A.; CAVALCANTE, A.C.R.; BOMFIM, M.A.D. Influencia da raça Santa Inês sobre as características de carcaça de cordeiros da raça deslanadas. **In: V CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA - ANAIS**, Recife, 2003.

BOBLEL, H.; FERNANDES, J.C.T.; MIES FILHO, A.; RAMOS, A.A.; TREIN, E.J. Estudos sobre a etiologia da epididimite ovina no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.7, p.1-4, 1972.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 102 (PLANO NACIONAL DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DA EPIDIDIMITE OVINA (*Brucella ovis*)), publicada no Diário Oficial da União de 17/12/2004, Seção 1, p.24.

BULGIN, M.S. *Brucella ovis* Epizootic in virgin ram lambs. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.196, n.7, p.1120-2, 1990b.

BULGIN, M.S. *Brucella ovis* excretion in semen of soronegative, clinically normal breeding rams. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.196, n.2, p.313-5, 1990a.

BURGESS, G.W.; McDONALD, J.W.; NORRIS M.J. Epidemiological studies no ovine brucellosis in selected ram flocks. **Australian Veterinary Journal**, v.59, p.45-7, 1982.

BURGESS, G.W.; NORRIS, M.J. Evaluation of the cold complement fixation test for diagnosis of ovine brucellosis. **Australian Veterinary Journal**, v.59, p.23-5, 1982.

CLEMENTINO, I.J. **Brucelose por *Brucella ovis* em ovinos deslanados do semi-árido da Paraíba. Inquérito soroepidemiológico e fatores de risco associados à infecção.** 2005. 84f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária de Pequenos Ruminantes) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos-Paraíba.

CLEMENTINO, I.J. Comunicação pessoal. 2004.

COELHO, L.M., MARTINS, L., EVANGELISTA, F. H. Prevalência de brucelose nos trabalhadores de matadouro em São Luís, estado do Maranhão. **R. Bras. Med. Vet.**, 17(2): 85-88, 1995.

COLETO, Z.F.; PINHEIRO JÚNIOR, J.W.; MOTA, R.A. et al. Ocorrência de infecção por *Brucella ovis* em ovinos do Estado de e sua participação em distúrbios reprodutivos nesta espécie (estudos preliminares). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 27, n.3, p.551-3, 2003.

DIRKSEN, G.; GRÜNDER, H-D.; STÖBER, M. **Rosenberger: exame clínico dos bovinos.** 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 419p. 1993.

FICAPAL, A., JORDANA, J., BLASCO, J. M., MORIYÓN, I. Diagnosis and epidemiology of *Brucella ovis* infection in rams. **Small Ruminant. Research.**, v.29, p.13-19, 1998.

HILBINK, F.; WRIGHT, M.; ROSS, G. Use of the double immuno gel diffusion test and the enzyme-linked immunosorbent assay to distinguish false from true reactors in the complement fixation test for *Brucella ovis*. **New Zeland Veterinary Journal**, v.41, p.111-115, 1993.

HOMSE, A.C.; CASARO. A.P.; CAMPERO, C.M. Infertilidad em ovelhas por *B. ovis*. **Veterinaria Argentina**, v.12, n.114, p.243-249, 1995.

IBGE. Censo Agropecuário 1995-1996. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento e Orçamento, n.11-Paraíba, p.1-231, 1998.

KATOCH, R.C.; JOSHI, V.B.; SHARMA, M.; BATTI, M.K.; NAGAL, K.B. Seroprevalence of *Brucella ovis*, *Brucella melitensis*, *chlamydia psittaci* in rams. **Indian Journal of Animal Sciences**. v.66, n.11, p.1130-1131, 1996.

KUMAR, P.; SINGH, D.K.; BARBEDDHE, S.B. Serological evidence of brucellosis in sheep and goats. **Indian Journal of Animal Sciences**, v.67, n.180-182, 1997.

LEITE, E. R. **Plataforma Regional - Ovinocaprinocultura**, Sobral (CE), 11 de junho de 2003.

LYRA, T.M.P. Epidemiologia da brucelose. **Comunicação Científica Faculdade Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v.8, n.2, p.177-186, 1984.

MAC MILLAN, A. Conventional serological test. In: Nielsen, K.; Duncan, R. *Animal brucellosis*. Boca Raton: CRC, 1990. cap.8, p.153-198.

MAGALHÃES NETO, A., GIL-TURNES, C. Brucelose ovina no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.16, n.2/3, p.75-79, 1996.

MARINHO, M.; MATHIAS, L.A. Pesquisa de anticorpos contra *Brucella ovis* em ovinos do estado de São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.16, n.2/3, p.45-48, 1996.

MEDEIROS, K.A. **Pesquisa de anticorpos anti-*Brucella ovis* em reprodutores ovinos deslançados do semi-árido nordestino nos municípios de Patos e São Mamede-PB**. 2003. 17f. Monografia (Especialização em Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.

MOLNAR, L.; MOLNAR, E.; TURY, E.; SOUSA, J.S. Concepções modernas para o diagnóstico da brucelose. **Revista brasileira de medicina veterinária**., v.19, n.4, p. 157-162, 1997.

MYERS, D.M.; JONES, L.M.; VARELA-DIAZ, V.M. Studies of antigens fo complement fixation and gel diffusion tests in the diagnosis of infections caused by *Brucella ovis* and other *Brucella*. **Applied Microbiol.**, v.23, p.894-02, 1972.

NILO, L.; MacDONALD, D.W.; GODKIN, G.F.; STONE, M.W. Ovine brucellosis in Albata. **Canadian Veterinary Journal**, v.27, p.245-249, 1986.

NOZAKI, C.N.; MEGID, J.; LIMA, K.C.; SILVA JÚNIOR, F.F.; VELOSO, C.S. Comparação das técnicas de imunodifusão em gel de ágar e ELISA no diagnóstico de

brucelose ovina em cabanhas da região centro-oeste do estado de São Paulo. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.71, n.1, p.1-5, 2004.

OIE (Office Internacional de Epizootias). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals, cap. 2.4.1 (OVINE EPIDIDYMITIS - *Brucella ovis*), disponível: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00068.htm. Acesso em 12 de dezembro de 2004.

PAOLICCHI, F.A.; LUQUEZ, J.E. Efecto de oxitetraciclina de larga acción en el tratamiento de la enfección com *Brucella ovis* en carneros. **Advances en Ciencias Veterinarias**, v.8, n.1, p.33-37, 1993.

PINOCHET, V.L.; PINTO, D'A. A.; SÁNCHEZ, M.L.; BERTOLINO, R.M. Brucelosis ovina. Vacunacion com cepa 45/20 adyuvante. **Avances em Ciencias Veterinarias.**, v.2, n.1, p.47-50, 1987.

PLANT, J.W.; EAMENS, G.J.; SEAMAN, J.T. Serological, bacteriological and pathological changes in rams following different routes of exposure to *Brucella ovis*. **Australian Veterinary Journal**, v.63, n.12, p.409-412, 1986.

RADOSTITIS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K,W. **Clínica Veterinária um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1737p. 2002.

RAMOS, A.A.; MIES FILHO, A.; SCHENCK, J.A.P.; VASCONCELLOS, L.D.; PRADO, O.T.G.; FERNANDES, J.C.T.; BLOBEL, H. Epididimite ovina. Levantamento clínico no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v.1, p.211-213, 1966.

REDWOOD, D.W.; CORBEL, M.J.; Interaction of *Brucella ovis* with ovine tissue extracts. **The Veterinary Record.**, v.113, p.220, 1983.

SCHÄFER, I., VAZ, A., RAMELLA, J., COUTINHO, G. Prevalência de carneiros reagentes à prova de imunodifusão em gel para *Brucella ovis* no Município de Lages–SC. **A Hora Veterinária**, v. 17, n. 99, p. 60-61, 1997.

SILVA, J.B.A.; FEIJÓ, F.M.C.; TEIXEIRA, M.F.S.; SILVA, J.S. Prevalência de brucelose ovina causada por *Brucella ovis* em rebanhos do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Animal**, v.13, n.1, p. 51-4, 2003.

SILVA, M.V.D.; SILVA, E.D.F. Possíveis causas de aborto em caprinos. **Comunicado**

Técnico, EMBRAPA - Centro de Pesquisa de Caprinos. 12: 1-9, 1983.

TAMAYO, R., VALENTIN, H., SCHOEBITZ, R. Determinación de anticuerpos a *Brucella ovis* en ovinos de la X Región de Chile. **Archivos Medicina Veterinaria**, v.21, n.1, p.22-28, 1989

WEST, D.M.; STAFFORD, K.J.; ALLEY, M.R.; BADCOE, L.M.; HILBINK, E.; COMPTON, C.W.R. Serological and necropsy findings for rams infected with *Brucella ovis* which were not identified by the complement fixation test. **New Zealand Veterinary Journal**, v.41, p.82-86, 1993.

WORTHINGTON, R.W., STEVENSON, B.J., LISLE, G.W. Serology and semen culture for the diagnosis of *Brucella ovis* infection in chronically infected rams. **New Zealand Veterinary Journal**, v.33, p.84-86, 1985.

WORTHINGTON, R.W.; WEDDELL, W.; PENROSE, M.E. A comparison of three serological tests for the diagnosis of *Brucella ovis* infection in rams. **New Zealand Veterinary Journal**, v.32, p.58-60, 1984.