

Inquérito sorológico de brucelose em machos e fêmeas bovinas em fazendas do Estado de Mato Grosso do Sul*

Serological survey of brucellosis in males and females of cattle in the State of Mato Grosso do Sul

Vitor Pinheiro Rocha,** Eduarda de Cássia Lima Brugeff,*** Daniele Bier****

Resumo

Objetivou-se avaliar a ocorrência de animais soro reagentes à brucelose bovina em fazendas localizadas no Estado de Mato Grosso do Sul, por meio de exame sorológico utilizando o Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e discutir as possíveis diferenças entre as soroprevalências de fêmeas e machos. Foram avaliados, a partir do teste de triagem com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), 724 bovinos da raça Nelore, sendo 274 machos e 450 fêmeas, provenientes de oito propriedades com histórico de problemas reprodutivos. O teste foi procedido conforme o protocolo determinado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os resultados demonstraram baixa soroprevalência da doença nos bovinos testados, sendo detectada prevalência para a doença de 1,10% nos machos e 2,88% nas fêmeas. Quando se considera o touro isoladamente nos rebanhos, pode-se perceber que a fertilidade é muito mais importante nos machos do que nas fêmeas individualmente, uma vez que os touros podem se acasalar com um número muito maior de fêmeas, seja na monta natural ou na inseminação artificial, demonstrando a importância do inquérito epidemiológico na população geral, principalmente nos machos. A maior frequência da doença foi encontrada nas fêmeas podendo estar relacionada à infecção por *Brucella* spp. no ambiente decorrente de parto ou aborto tornando as fêmeas transmissoras permanentes da doença.

Palavras-chave: aborto, *Brucella abortus*, touros, zoonose

Abstract

The objective of this study was to evaluate the occurrence of seroreactive animals to bovine brucellosis in farms located in the State of Mato Grosso do Sul, by means of a serological examination using the Acidified Buffered Antigen (AAT) and to discuss the possible differences between the seroprevalence of females and males. A total of 724 Nelore cattle, 274 males and 450 females, from eight farms with a history of reproductive problems, were evaluated using the screening test with Acidified Buffered Antigen (AAT). The test was carried out according to the protocol determined by the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply (MAPA). The results showed a low seroprevalence of the disease in the tested cattle, with a prevalence of 1.10% in males and 2.88% in females. When considered the bull alone in herds, it can be shown that fertility is much more important in males than in females individually, since bulls can mate with a much larger number of females, either in natural mating or in artificial insemination, demonstrating the importance of epidemiological survey in the general population, especially in males. The highest frequency of the disease was found in females and may be related to infection by *Brucella* spp. in the environment from childbirth or abortion making females permanent transmitters of the disease.

Keywords: abortion, *Brucella abortus*, bulls, zoonosis

Introdução

A brucelose bovina, doença infecciosa causada pela bactéria *Brucella abortus*, é considerada uma zoonose cosmopolita de notificação obrigatória, responsável por gerar perdas econômicas significativas ao setor da pecuária (Bernués et al., 1997; Brasil,

2013). A cada 1% de variação na prevalência da doença, presume-se que o ônus financeiro seja em torno de 155 milhões de reais (Santos et al., 2013). O efetivo bovino pertencente ao Estado de Mato Grosso do Sul é de 20,8 milhões de cabeças, correspondendo a 9,8% do rebanho nacional, totalizando 213,5 milhões de cabeças (IBGE, 2018). A característica principal do

*Recebido em 12 de maio de 2020 e aceito em 22 de abril de 2021.

**Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

***Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

****Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Departamento de Medicina Veterinária, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Autor correspondente: danieliebier@ucdb.br

Estado é o agronegócio, possuindo como atividade de maior rentabilidade a pecuária de corte (Lemes et al., 2017).

O estudo conduzido por Leal Filho et al. (2018), detectou altas prevalências de brucelose em bovinos nas regiões do Pantanal, Planalto Norte e Planalto Sul. Além disso, esses autores evidenciaram que a doença apresenta enorme heterogeneidade e mantém-se difundida por todo o território do Estado de Mato Grosso do Sul, possuindo elevados índices de prevalência nos rebanhos, gerando impactos econômicos na atividade da pecuária de corte para o Estado.

Poester et al. (2009), verificaram a situação epidemiológica da brucelose no Estado, e ao estratificar em tipos de exploração, detectaram maior prevalência da doença em rebanhos de corte. Monteiro et al. (2006), relataram que bovinos soropositivos para brucelose oriundos de rebanho de corte tem 2,82 vezes mais possibilidade de manifestar a doença quando comparado a bovinos provenientes de rebanho leiteiro. Outros fatores estão envolvidos na disseminação e na presença de focos de brucelose em bovinos no Estado: tamanho do rebanho, aquisição de animais sem o conhecimento do histórico sanitário e o nascimento de crias fracas (Chate et al., 2009; Leal Filho et al., 2016).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a ocorrência de animais soro reagentes à brucelose bovina em fazendas localizadas no Estado de Mato Grosso do Sul, por meio de exame sorológico utilizando o Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e discutir as possíveis diferenças entre as soroprevalências de fêmeas e machos.

Material e Métodos

O período de análise dos dados foi de janeiro de 2016 a outubro de 2017 e os rebanhos bovinos eram localizados nos municípios de Camapuã, Campo Grande, Ribas do Rio Pardo, Rochedo, Terenos e Miranda, todos pertencentes ao Estado de Mato Grosso do Sul (MS).

Foram avaliados os resultados dos testes sorológicos de 724 bovinos da raça Nelore, sendo 274 touros utilizados para monta natural e 450 fêmeas em idade reprodutiva. Os animais eram provenientes de oito propriedades distintas que apresentavam histórico de problemas reprodutivos, como baixa fertilidade e altas taxas de abortos e natimortos.

A pesquisa de anticorpos anti-*Brucella abortus* foi realizada a partir do teste de soroaglutinação com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), conforme as diretrizes preconizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), sendo esse teste sorológico considerado o teste de triagem para a detecção da doença. Para a realização do teste sorológico, foram coletadas amostras de sangue total em frascos de vidro sem anticoagulante, os quais eram mantidos em temperatura ambiente, em estantes inclinadas com ângulo de 45°, até a completa formação do coágulo. Após a coagulação, procedeu-se a obtenção dos soros e a execução da técnica (Brasil, 2006).

Resultados e Discussão

No presente estudo foi utilizado apenas o Teste de Soroaglutinação com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT). Dos 274 touros avaliados, três (1,10%) apresentaram-se positivos no teste de

triagem, do AAT. Considerando o animal individualmente nos rebanhos, a fertilidade é muito mais importante nos machos do que nas fêmeas, uma vez que os touros se acasalam com um número muito maior de fêmeas, tanto na monta natural como na inseminação artificial (Barbosa et al., 2005).

De forma semelhante à baixa prevalência de touros positivos encontrada no presente trabalho, o estudo realizado por Medeiros et al. (2011) pesquisou 21 touros em propriedades no estado de São Paulo e todos tiveram resultados negativos na soroaglutinação. No trabalho realizado por Campos et al. (2003), na região de Goiânia, também não foram encontrados reprodutores bovinos soro-reagentes a *Brucella abortus* em 139 animais examinados, mesmo com histórico de problemas reprodutivos em algumas propriedades amostradas.

A preferência da *Brucella* nas glândulas acessórias e testículos dos machos bovinos podem induzir baixos títulos ou ausência de anticorpos em touros infectados, o que dificulta o diagnóstico da brucelose nos machos com a utilização de testes sorológicos (Aguiar et al., 2001). Isso foi demonstrado no trabalho de Junqueira Junior et al. (2012), que realizaram um estudo que avaliou o sêmen de 88 touros soronegativos no teste de AAT pela técnica de PCR e encontraram 27 (30,68%) amostras positivas, sendo que 50% desses touros eram destinados a doação de sêmen. Com isso, esses autores ressaltaram a importância de pesquisar a brucelose nos machos por outras técnicas, como o teste de sêmen plasma aglutinação (SPA), e a necessidade de maior cuidado na seleção de touros doadores de espermatozoides para centrais de sêmen.

Alguns autores descrevem que os touros não possuem papel importante na disseminação da brucelose. Para Alves e Villar (2011), os touros infectados não são capazes de transmitir a doença a uma vaca sadia através da monta natural, em razão da imunidade inespecífica presente no aparelho reprodutivo da fêmea. Para Monteiro et al. (2006), a monta natural não constitui um risco para a aquisição da doença, não sendo considerada um meio de transmissão eficiente. Poester (1997) descreve que a contaminação venérea por touros brucélicos utilizados em monta natural é em torno de 2%.

Diversos autores relatam ainda que o uso da inseminação artificial é uma prática associada à condição de livre de brucelose para as propriedades (Chate et al., 2009), em virtude das centrais de inseminação no Brasil possuírem determinados padrões de controle de qualidade, o que torna esse método reprodutivo um procedimento considerado consolidado, seguro e acurado (Mota et al., 2016). Entretanto, outro trabalho que também descreve a utilização da técnica de PCR no sêmen bovino para a detecção da brucelose (Amin et al., 2001), encontrou 7 animais positivos (10,8%), em um rebanho de 65 touros, que foram testados no AAT com resultados negativos. Esses resultados trazem uma grande preocupação, visto que estes animais utilizados em inseminação artificial podem ser falso-negativos, disseminando a doença, pois, o sêmen é depositado na cervical profunda ou na mucosa uterina, locais onde as defesas são menos eficientes, com mais chances de ocorrer infecção.

Em relação à brucelose nas fêmeas, das 450 fêmeas bovinas testadas no AAT, 13 (2,88%) foram soropositivas. De forma semelhante, um levantamento realizado no estado de São Paulo em 2011, demonstrou a frequência de 3,3% de fêmeas positivas (Medeiros et al., 2011). Minervino et al. (2011), no

Estado do Pará, observaram maior prevalência da doença em vacas e novilhas quando comparadas aos touros, corroborando com os resultados do presente estudo. No trabalho de Chate et al. (2009), que também avaliou a prevalência de brucelose no Estado de Mato Grosso do Sul, os autores encontraram uma prevalência de 4,5% e 12,6% de fêmeas soropositivas no teste de AAT no Planalto e Pantanal, respectivamente.

Um estudo realizado por Rocha (2003) nos estados de Goiás e Minas Gerais, observou prevalência de 3% de fêmeas soropositivas. Ao contrário destes resultados Sikusawa (2004), obteve um resultado de 0,06% de fêmeas positivas nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Montes (2017), em um estudo na Região Rio das Antas (Goiás), observou uma prevalência de 2,11% de fêmeas positivas, em 992 animais testados.

Brucella abortus, preferencialmente em fêmeas, multiplica-se no interior dos fagócitos e dissemina-se pela via hematogênica, alcançando o útero gravídico e tecidos mamários. O hormônio denominado eritritol é o que atrai as brucelas para o útero, sendo fator estimulante para seu crescimento. Ocasionalmente abortos, retenção de placenta, corrimentos vaginais, endometrite e mastites (Toledo, 2005). No presente estudo, os exames foram realizados nessas propriedades devido ao histórico de problemas reprodutivos.

As vacas infectadas geralmente não se recuperam totalmente sendo mais seguro considerá-las transmissoras permanentes da doença. As fêmeas infectadas eliminam bactérias principalmente por descargas vaginais, fetos abortados membranas fetais e leite. A disseminação do agente entre rebanhos e de uma área

para outra, se dá principalmente pela transferência de animais positivos entre rebanhos, sendo um grande problema para os programas de erradicação da doença (Cavallero, 1998).

De acordo com o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCBT) e o MAPA, o único teste utilizado como triagem para detecção da *B. abortus* é a prova do AAT, sendo muito sensível e de fácil execução (Brasil, 2006), porém, os animais que se apresentam positivos neste teste devem ser submetidos a um teste confirmatório, o 2-Mercaptoetanol (Bandeira, 2011). De acordo com a IN nº 10, de 03 de março de 2017, os animais reagentes no AAT deverão ser submetidos a um teste confirmatório ou, a critério do médico veterinário responsável pela coleta e do proprietário dos animais, serem destinados ao abate sanitário ou à eutanásia, no prazo máximo de 30 dias (Brasil, 2017). Após o resultado dos testes de triagem do presente estudo, foram seguidas as recomendações de acordo com a legislação vigente em relação aos animais positivos.

Conclusões

Conclui-se que há animais soro reagentes para a brucelose bovina em fazendas no Estado de Mato Grosso do Sul, e que a soroprevalência da doença nesses animais é menor em machos do que em fêmeas. Entretanto, a prevalência mais baixa em machos pode estar relacionada a um resultado falso negativo no teste sorológico. A falta de diagnóstico ou a utilização de testes sorológicos limitados, principalmente em bovinos machos, pode resultar na permanência de animais positivos no rebanho, mantendo uma possível fonte de infecção de *Brucella abortus*.

Referências

- AGUIAR, D.M.; RIBEIRO, M.G.; BRITO, A.F.; PESSOA, V.M. Soroaglutinação, sêmen plasma aglutinação e exame andrológico no diagnóstico da brucelose em machos bovinos. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.68, n.2, p.103–105, 2001.
- ALVES, A. J. S.; VILLAR, K. S. Brucelose bovina e sua situação epidemiológica no Brasil. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v.9, n.2, p.12–17, 2011.
- AMIN, A.S.; HAMDY, M.E.R.; IBRAHIM, A.K. Detection of *Brucella melitensis* in semen using the polymerase chain reaction assay. *Veterinary Microbiology*, v.83, n.1, p.37–44, 2001.
- BANDEIRA, K.K. Brucelose bovina. Monografia. 2011. 23 f. Monografia –Faculdade de Ciências Biológicas e Saúde– Universidade Tuiuti do Paraná, Cascavel, 2011.
- BARBOSA, R.T; MACHADO, R; BERGAMASCHI, M.A.C.M. A importância do exame andrológico em bovinos. *Circular Técnica*. São Carlos, SP, p.1–13, 2005.
- BERNUÉS, A.; MANRIQUE, E.; MAZA, M. T. Economic evaluation of bovine brucellosis and tuberculosis eradication programmes in a mountain area of Spain. *Preventive Veterinary Medicine*, v.30, n.2, p.137–149, 1997.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa nacional de controle e erradicação da brucelose e tuberculose (PNCBT): Manual Técnico. Brasília, DF, p.191, 2006.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 50, de 24 de setembro de 2013. Altera a Lista de Doenças Passíveis da Aplicação de Medidas de Defesa Sanitária Animal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 de setembro de 2013, seção 1, p.47.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 10 de 3 de março de 2017. Aprova o Regulamento Técnico do PNCBT. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 de junho de 2017, seção 1, p.4.
- CAMPOS, A.C.P.; FRENEAU, G.E; ACYPRESTE, C.S.; DIAS-FILHO, F.C.; BUENO, V.F.F.; SOUZA, J.P.; RESENDE, L.C. Prevalência de anticorpos anti-*Brucella abortus* em reprodutores bovinos na microrregião de Goiânia. *Ciência Animal Brasileira*, v.4, n.2, p.125–129, 2003.
- CAVALLÉRO, J. C. M. *Enfermidades causadoras de aborto: brucelose*. In: LEMOS, R.A.A. (ed.) Principais Enfermidades de Bovinos de Corte do Mato Grosso do Sul. Reconhecimento e Diagnóstico. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: Campo Grande, 1998, p.408–441.
- CHATE, S.C.; DIAS, R.A.; AMAKU, M.; FERREIRA, F.; MORAES, G.M.; NETO, A.A.C.; MONTEIRO, L.A.R.C.; LÔBO, J.R.; FIGUEIREDO, V.C.F.; GONÇALVES, V.S.P.; FERREIRA NETO, J.S. Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Mato Grosso do Sul. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária Zootecnia*, v.61, p.46–55, 2009.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema de Recuperação Automática (SIDRA). Efetivo do rebanho brasileiro, 2018. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>>. Acesso em 01.mai. 2020.

- JUFFO, G.D. Aborto em bovinos principais causas infecciosas. 2010. 28 f. Monografia – Faculdade de Veterinária– Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- JUNQUEIRA JUNIOR, D.G.; ROSINHA, G.M.S.; CARVALHO, C.E.G.; OLIVEIRA, C.E.; SANCHES, C.E.; LIMA-RIBEIRO, A.M.C. Detection of brucella spp. dna in the sêmen of seronegative bull by polymerase chain reaction. *Transboundary and Emerging Diseases*, v.60, n.4, p.376– 377, 2012.
- LEAL FILHO, J.M.; BOTTENE, I.F.N.; MONTEIRO, L.A.R.C.; PELLEGRIN, A.O.; GONÇALVES, V.S.P.; FERREIRA, F.; DIAS, R.A.; AMAKU, M.; TELLES, E.O.; GRISI-FILHO, J.H.H.; HEINEMANN, M.B.; NETO, J.S.F. Control of bovine brucellosis from 1998 to 2009 in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Semina: Ciências Agrárias*, v.37, n.5, p.3467–3477, 2016.
- LEAL FILHO, J.M.; NEVES, I.; MONTEIRO, L.; PEZERICO, S.; FERREIRA, F.; FERREIRA NETO, J.S.; PELLEGRIN, A. Recomendações para o controle da brucelose bovina no Estado de Mato Grosso do Sul. *Circular Técnica*, Corumbá, MS, p.1–26, 2018.
- LEMES, L.H. B.; SOUZA, C.C.; GUIDOLIN, D.G.F.; REIS NETO, J.F.; DIAS, R.O.; FARIA, D.B.; ROSA, M.G.; VIEIRA, A.B. Sazonalidade da pecuária de corte de Mato Grosso do Sul. *Informe Gepec*, v.21, n.2, p.164–181, 2017.
- MEDEIROS, M.A.B; NASCIF JUNIOR, I.A; MATHIAS, L.A. Prevalência de brucelose bovina entre rebanhos fornecedores de leite de um laticínio em Itirapuã, estado de São Paulo. *Ars Veterinaria*, v.27, n.3, p.152–160, 2011.
- MINERVINO, A.H.H.; CALHAU, A.S.; FILHO, A.A.; BARBOSA, R.S.; NEVES, K.A.L.; BARROS, I.O.; BARRETO, R.A.; ORTOLAN, E.L. Estudo retrospectivo da ocorrência de bovinos soro reagentes à brucelose no Estado do Pará. *Acta Veterinária Brasileira*, v.5, n.1, p.47–53, 2011.
- MONTEIRO, L.A.R.C.; PELLEGRIN, A.O.; ISHIKAWA, M.M.; OSÓRIO, A.L.A.R. Investigação epidemiológica da brucelose bovina em um estrato do Estado de Mato Grosso do Sul. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.26, n.4, p.217–222, 2006.
- MONTES, T.M. Estudo Epidemiológico da Brucelose em Fêmeas Bovinas Adultas na Regional Rio das Antas, Goiás. 2017. 71 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária e Zootecnia– Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.
- MOTA, A.L.A.A.; FERREIRA, F.; NETO, J.S.F.; DIAS, R.A.; AMAKU, M.; GRISI-FILHO, J.H.H.; TELLES, E.O.; GONÇALVES, V.S.P. Large-scale study of herd-level risk factors for bovine brucellosis in Brazil. *Acta Tropica*, v.164, p. 226–232, 2016.
- POESTER, F.P. O Risco da Brucelose. *Gado Holandês*, v.63, n.467, 1997.
- POESTER, F.; FIGUEIREDO, V.C.F.; LÔBO, J.R.; GONÇALVES, V.S.P.; LAGE, A.P.; ROXO, E.; MOTA, P.M.P.C.; MÜLLER, E.E.; FERREIRA NETO, J.S. Estudos de prevalência da brucelose bovina no âmbito do programa nacional de controle e erradicação de brucelose e tuberculose: introdução. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.61, p.1–5, 2009.
- RIBEIRO, V.F. Controle e Erradicação da Brucelose Bovina. 2000. 39 f. Monografia. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lajes, 2000.
- ROCHA, W.V. Soroprevalência distribuição regional de fatores de risco da brucelose em fêmeas bovinas adultas no Estado de Goiás. 2013. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária e Zootecnia– Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.
- SANTOS, R.L.; MARTINS, T.M.; BORGES, Á.M.; PAIXÃO, T.A. Economic losses due to bovine brucellosis in Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.33, n.6, p.759-764, 2013.
- SIKUSAWA, S. Prevalência e caracterização epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Santa Catarina. 2004. 107 f. Dissertação (Mestrado) –Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia– , Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- TOLEDO, M.P.; GOUVÊA, A.H.M. Brucelose bovina: Vacinação de bezerras entre 3 e 8 meses de idade no município de Santa Cruz da Conceição. *Ciências Agrárias*. Anuário, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.pgskroton.com/bitstream/123456789/900/1/artigo%201.pdf>>. Acesso em 01.mai. 2020.