

Anticorpos anti-*Brucella abortus* em bovinos abatidos em Sinop, Mato Grosso

Brucella abortus antibodies in cattle from Sinop, Mato Grosso State, Brazil

Anderson Luiz de Oliveira Celestino^[a], André Coradini Petry^[a], Bruno Gomes de Castro^[b]

^[a] Acadêmicos de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Sinop, MT, Brasil, e-mails: anderson_vsp@hotmail.com, andrepetry@hotmail.com

^[b] Médico veterinário, Doutor em Ciências Veterinárias, Professor adjunto IV da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Sinop, MT, Brasil, e-mail: castrobg@ufmt.br

Resumo

Este estudo objetivou realizar um levantamento da ocorrência de anticorpos anti-*Brucella abortus* em bovinos abatidos em frigorífico localizado em Sinop, Mato Grosso. No período de março a maio de 2012, foram coletadas 1.061 amostras de sangue de 1.026 vacas (96,7%) e 35 touros (3,3%) com idade superior a 24 meses em um matadouro frigorífico com inspeção estadual no município de Sinop, estado do Mato Grosso. Cento e vinte e seis animais (11,88%) resultaram soropositivos para brucelose através do teste do antígeno acidificado tamponado. Os bovinos abatidos foram provenientes de 21 rebanhos distintos, sendo que 20 (95,24%) foram soropositivos. Nenhum dos animais apresentou qualquer sinal ou lesão sugestiva de brucelose nos exames “ante e post-mortem”.

Palavras-chave: Epidemiologia. Brucelose. Bovinos. Mato Grosso.

Abstract

This study aimed to carry out a survey of the occurrence of anti-*Brucella abortus* antibodies in cattle slaughtered in a slaughterhouse located in Sinop, Mato Grosso, Brazil. From March to May, 2012, it were collected 1,061 blood samples from 1,026 cows (96.7%) and 35 bulls (3.3%) older than two years old in a slaughterhouse with state inspection in Sinop. One hundred twenty-six samples had positive reaction to the plate agglutination test carried out with acidified and buffered antigen of *Brucella abortus*. One bull and 125 cows were positive to the test. The slaughtered animals came from 21 farms from mid-northern of Mato Grosso State, but only one farm did not present positive animals. None of the sampled animals presented any sign or lesion attributable to brucellosis in ante and post-mortem examinations.

Keywords: Epidemiology. Brucellosis. Cattle. Mato Grosso State.



Introdução

A brucelose é uma enfermidade infectocontagiosa de caráter zoonótico e de evolução preferencialmente crônica que acomete muitas espécies animais, caracterizando-se por desencadear, sobretudo, transtornos reprodutivos e osteoarticulares (Almeida et al., 2013). Essa doença é considerada uma das mais graves infecções bacterianas de bovídeos, endêmica no Brasil, além de exercer grande influência na saúde pública e veterinária. No campo, se manifesta principalmente por abortamento no terço final da gestação e nascimento de bezerros fracos, sendo o diagnóstico sorológico a técnica definitiva (Negreiros et al., 2009).

A *Brucella abortus* é o principal agente etiológico da brucelose nos bovinos. Outras espécies de *Brucella* como *B. suis* e *B. melitensis* também podem causar brucelose nos bovinos quando estes estão em contato com suínos, cabras e ovinos, que são, respectivamente, os portadores naturais destes agentes (Acha e Szyfres, 2003). No entanto, destaca-se o caráter exótico de *B. melitensis* no Brasil (Poester et al., 2002).

A brucelose bovina tem sido diagnosticada em todos os estados do Brasil, contudo, existem marcadas diferenças na prevalência da infecção por *B. abortus* entre os estados. Em um estudo sorológico realizado pelo Ministério da Agricultura em 1975, foi observada prevalência de 4,0% na região Sul, 7,5% na região Sudeste, 6,8% na região Centro-Oeste, 2,0% na região Nordeste e 4,1% na região Norte (Anselmo e Pavez, 1977 apud Poester et al., 2002).

O último estudo oficial conduzido com o apoio do Ministério da Agricultura foi realizado entre 2001 e 2003 e publicado em 2009 por diversos autores. Estes levantamentos epidemiológicos apresentaram taxas com grande variação entre os estados brasileiros, com relevância para o estado de Santa Catarina que apresentou a menor prevalência dentre os estados brasileiros com taxa de 0,06% (Sikusawa et al., 2009). Por outro lado, o estado de Mato Grosso apresentou a maior prevalência dentre os estados que realizaram o levantamento da situação epidemiológica da brucelose bovina no país. A prevalência de brucelose em bovinos mato-grossenses, tanto de corte como de leite, foi de 10,2% (Negreiros et al., 2009).

Outros estudos foram realizados no que se refere à situação epidemiológica da brucelose bovina, porém

em populações pré-selecionadas. Silva Junior et al. (2007) realizaram um levantamento epidemiológico da brucelose em propriedades e laticínios paulistas por meio da técnica do Teste de Anel em Leite, sendo observada uma prevalência de 21,65% de amostras de “pool” de leite positivos e, posteriormente, verificada prevalência sorológica de 6,23% de animais positivos. De acordo com os respectivos autores, apesar de o Teste do Anel em Leite ter apresentado elevado número de resultados falso-positivos, considerou-se o como método extremamente válido de vigilância epidemiológica para brucelose bovina em rebanhos leiteiros.

Outros autores realizaram levantamentos sorológicos em touros e vacas abatidas nos estados de Minas Gerais, Tocantins e Pará, dentre outros. Estes estudos demonstram taxas de prevalência que variaram de 16,6% no estado do Pará e 17,2% em Tocantins (Viana et al., 2010). No estudo realizado em Minas Gerais, dos animais que apresentavam bursite cervical, 13,3% foram comprovadamente positivos (Almeida et al., 2000). Por outro lado, Freitas e Oliveira (2005) verificaram que 100% das amostras de animais com bursite cervical apresentaram anticorpos anti-*Brucella abortus*. Destes, 88,47% eram amostras provenientes de bovinos e 11,53% de bubalinos abatidos no estado do Pará.

O estado de Mato Grosso é o principal estado brasileiro no que se refere ao número de cabeça de bovinos, contando com um efetivo de aproximadamente 30 milhões de cabeças. O estado se destaca na produção para o mercado interno e externo de carne bovina, e vem recebendo destaque no aumento da produção de leite (Brasil, 2011).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência de carcaças soropositivas para *Brucella abortus* em bovinos abatidos em matadouro frigorífico sob inspeção estadual no município de Sinop, localizado no norte do estado de Mato Grosso, através de exames sorológicos utilizando o Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) como forma de diagnóstico.

Material e métodos

O estudo foi conduzido em um matadouro frigorífico com inspeção estadual localizado no

município de Sinop, estado do Mato Grosso, no período de março a maio de 2012. O abate de bovinos neste estabelecimento era realizado seis vezes por semana, com média de 300 animais por dia, sendo sua totalidade de animais oriundos predominantemente da região norte do estado.

Diante desta população projetada, foi realizado cálculo amostral tomando-se os seguintes parâmetros: prevalência esperada de 10%; nível de confiança de 99,9%; e erro absoluto de 3% utilizando o programa Epiinfo versão 7.0 (CDC, 2012).

Foram coletadas 1.061 amostras de sangue em frascos com ativador de coágulo proveniente da veia jugular no momento da sangria, em sete ocasiões diferentes. Dos animais testados, 1.026 eram fêmeas acima de 24 meses de idade, e 35 eram machos inteiros (não castrados). Após a coagulação, os frascos com as amostras de sangue foram colocados em isopor com gelo e levados ao Laboratório de Doenças Infecciosas da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Neste, procedeu-se a obtenção dos soros, os quais foram armazenados em microtubos de plástico e conservados sob congelamento até serem analisados.

A pesquisa de anticorpos anti-*Brucella abortus* foi feita por prova de aglutinação rápida em placa, utilizado-se antígeno acidificado tamponado, conforme o protocolo recomendado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (Brasil, 2006).

A caracterização da significância entre as diferenças observadas nas frequências de animais reativos segundo o gênero, prevalência de animais e sua procedência foi determinada através do teste de ANOVA (Zar, 1999), pelo programa Biostat 5.0. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados e discussão

Foram analisadas 1.061 amostras de soro de bovinos, através da prova do antígeno acidificado tamponado (AAT), entre março e maio de 2012, sendo 1.026 amostras de vacas (96,7%) e 35 de touros (3,3%), sendo todos com idade superior a 24 meses. Nenhum dos animais apresentou sinais ou lesões sugestivas de brucelose nos exames *ante e post-mortem*. Destes, 126 animais (11,88%) resultaram

soropositivos para Brucelose, sendo um touro (2,86%) e 125 vacas (12,18%).

De acordo com o levantamento realizado no matadouro frigorífico, os bovinos abatidos foram provenientes de 21 rebanhos diferentes, sendo que 20 (95,24%) foram soropositivos. Segundo os resultados, foi possível verificar que o número de focos de brucelose bovina está acima do observado no último estudo oficial, em que Negreiros et al. (2009) verificaram uma média de 41,2% de focos nos três circuitos pecuários do estado de Mato Grosso. Porém, os respectivos autores verificaram na mesma região estudada que 53,8% das propriedades produtoras de gado de corte, 26,7% das propriedades produtoras de leite e 65,2% das propriedades de produção mista apresentavam ao menos um animal positivo aos testes oficiais para brucelose bovina. Desta forma, os dados obtidos no presente estudo demonstraram um aumento na distribuição de focos de brucelose na região Médio-Norte mato-grossense.

Em estudo semelhante realizado no estado de Mato Grosso, Tocantins et al. (2000) verificaram taxas de prevalência elevadas quando comparados com o estudo oficial de Negreiros et al. (2009). De acordo com os respectivos autores, no baixo Pantanal de Cáceres, Mato Grosso, a doença estava presente em 82% das fazendas estudadas.

A prevalência média de brucelose encontrada nos bovinos abatidos no matadouro frigorífico entre março e maio de 2012 no município de Sinop foi de 11,88%, semelhante a 10,25% encontrada por Negreiros et al. (2009). No entanto, foi inferior a 16,6% e 17,2%, resultados encontrados nos estados do Pará e em Tocantins, respectivamente, por Viana et al. (2010), e superior aos resultados observados em estudo de Figueiredo et al. (2011) no estado da Paraíba, em que foram observados apenas 0,36% de prevalência média em aproximadamente 56 mil amostras de bovinos coletadas.

Na pesquisa conduzida por Tocantins et al. (2000), a prevalência encontrada nos animais avaliados na região de Cáceres (MT) ficou em 10,83%. Resultado semelhante ao verificado no presente estudo.

Em estudo de revisão acerca do tema, Paulin e Ferreira Neto (2002) relataram que no último diagnóstico de situação de brucelose bovina realizado em 1975, foi estimada a prevalência de animais

soropositivos no estado de Mato Grosso em 6,2%. De acordo com Negreiros et al. (2009), os dados de notificações oficiais no estado de Mato Grosso indicam que a prevalência de animais soropositivos para brucelose se manteve entre 4% e 5% no período de 1988 a 1998. Com base nessas informações, a prevalência em animais verificada neste estudo demonstra um aumento da enfermidade no estado de Mato Grosso.

Com relação à origem dos animais, foi verificado

que os animais procederam de 11 municípios. Destes, 31 animais eram originários de Alta Floresta, 40 de Colíder, 141 de Ipiranga do Norte, 30 de Itaúba, 196 de Nova Guarita, 159 de Nova Santa Helena, 173 de Sinop, 75 de Sorriso, 55 de Tabaporã, 78 de Tapurah e 83 de Terra Nova. Após análise dos resultados das provas sorológicas, foi verificado que os municípios avaliados apresentaram prevalências que variaram de 3,23% a 23,4% de animais positivos à brucelose animal (Tabela 1).

Tabela 1 – Prevalência de bovinos soropositivos para brucelose por município de origem abatidos em matadouro frigorífico no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil

Município	Quantidade de Animais Examinados (n)	Quantidade de Animais Soropositivos (n)	Prevalência (%)
Alta Floresta	31	1	3,23
Colíder	40	2	5,00
Ipiranga do Norte	141	33	23,40
Itaúba	30	7	23,33
Nova Guarita	196	27	13,77
Nova Santa Helena	159	13	8,18
Sinop	173	14	8,09
Sorriso	75	10	13,33
Tabaporã	55	5	9,10
Tapurah	78	8	10,26
Terra Nova	83	6	7,23
Total	1061	126	11,88

Com relação à distribuição da brucelose bovina entre os gêneros avaliados, bem como a distribuição entre machos e fêmeas dos municípios de origem das amostras, as Tabelas 2 e 3 descrevem respectivamente a referida distribuição.

De acordo com os resultados observados, o abate de fêmeas no estabelecimento frigorífico avaliado foi maior que o número de machos abatidos. Desta forma, apenas 35 machos inteiros foram utilizados no presente estudo. Por outro lado, 1.026 fêmeas acima de 24 meses, como recomenda o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), foram utilizadas. Destes, 2,86% dos machos e 12,18% das fêmeas

se mostraram positivos ao exame do Antígeno Acidificado Tamponado.

Tabela 2 – Distribuição da prevalência de bovinos soropositivos para brucelose, em relação ao gênero, abatidos em matadouro frigorífico no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil

	Positivos (n)	Negativos (n)	Prevalência (%)
MACHOS	1	34	2,86 ^a
FÊMEAS	125	1026	12,18 ^b

Nota: p<0,05.

Em estudo semelhante realizado no estado da Paraíba, Figueiredo et al. (2011) verificaram uma diferença semelhante com relação à distribuição da prevalência entre fêmeas e machos. Os respectivos pesquisadores verificaram brucelose bovina em 0,47% das fêmeas avaliadas, enquanto que a prevalência em machos ficou em 0,04%. De acordo com os mesmos pesquisadores, as fêmeas bovinas são mais susceptíveis que os machos, especialmente quando prenhes, por propiciar um meio adequado à multiplicação das brucelas em seu aparelho reprodutivo, e quase todas as fêmeas infectadas permanecem cronicamente nessa condição, com o agente presente no útero e em linfonodos.

Reiterando o comentário acima, o que pode contribuir para uma maior observação da brucelose em fêmeas é o fato do agente etiológico preferir órgãos com maior disponibilidade de elementos necessários para seu metabolismo, como o eritritol (álcool polihídrico de quatro carbonos), uma substância produzida pelo feto que está presente no útero gravídico, tecidos mamários e ósteo-articulares (Carter e Chengappa, 1991). A partir do quinto mês de gestação, a concentração do eritritol eleva-se, atingindo níveis máximos próximos ao parto, estimulando a multiplicação da bactéria de forma crescente (Bishop et al., 1994).

Tabela 3 – Prevalência de bovinos soropositivos para brucelose, quanto ao município de origem e gênero, abatidos em matadouro frigorífico no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil

Municípios	Quantidade de Animais Examinados (n)		Quantidade de Animais Soropositivos (n)		Prevalência (%)	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Alta Floresta	0	31	0	1	0,00	3,23
Colíder	0	40	0	2	0,00	5,00
Ip. do Norte	0	141	0	33	0,00	23,40
Itaúba	0	30	0	7	0,00	23,33
Nova Guarita	0	196	0	27	0,00	13,77
N. St. Helena	5	154	0	13	0,00	8,44
Sinop	0	173	0	14	0,00	8,09
Sorriso	0	75	0	10	0,00	13,33
Tabaporã	1	54	0	5	0,00	9,26
Tapurah	0	78	0	8	0,00	10,26
Terra Nova	29	54	1	5	3,45	9,26
Total	35	1026	1	125	2,86	12,18

Com relação à prevalência verificada em cada uma das 21 propriedades, as taxas observadas variaram de uma propriedade em que não foi observado nenhum animal positivo até propriedades com taxas de prevalência de 23,4% (Tabela 4). Este resultado demonstra que a brucelose bovina é um problema demasiadamente grave no estado de Mato Grosso e que, mesmo com todas as políticas públicas de controle e erradicação da doença, a mesma se

encontra amplamente distribuída na região médio norte do estado de Mato Grosso.

Como verificado no presente estudo, nenhum dos animais avaliados apresentou sintomatologia característica da enfermidade. No estudo realizado por Almeida et al. (2000), menos de 15% dos animais apresentando bursite cervical era comprovadamente positivo à brucelose bovina, sendo este sintoma de pouca utilidade no diagnóstico da referida

enfermidade. Segundo Viana et al. (2010), o diagnóstico clínico da brucelose praticado pela inspeção veterinária nos frigoríficos, na ausência de

um critério diagnóstico mais sensível e específico, tem valor reduzido na proteção da saúde dos trabalhadores e na promoção da qualidade sanitária da carne.

Tabela 4 – Prevalência de rebanhos bovinos soropositivos para brucelose abatidos em matadouro frigorífico no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil

Propriedade (n)	Animais Examinados (n)	Animais Soropositivos (n)	Prevalência (%)
A	30	7	23,33
B	78	11	14,10
C	20	1	5,00
D	78	10	12,82
E	24	1	4,17
F	48	5	10,42
G	64	2	3,12
H	2	0	0,00
I	20	1	5,00
J	42	2	4,76
K	78	8	10,26
L	17	2	11,76
M	95	5	5,26
N	7	1	14,29
O	81	9	11,11
P	31	1	3,23
Q	75	10	13,33
R	29	2	6,90
S	37	7	18,92
T	141	33	23,40
U	64	8	12,5
Total	1061	126	11,88

A falta de certificação sanitária das propriedades e a falta da não utilização de critérios mais seguros e práticos como forma de diagnóstico dos animais antes da chegada ao frigorífico continuarão permitindo o abate inadequado de bovinos com infecção brucélica, pondo em risco a saúde dos trabalhadores e colocando no mercado um produto que, de outra forma, seria condenado para o consumo *in natura*.

Outro aspecto importante a se avaliar em novos estudos é o levantamento sorológico de animais que fazem contato com bovinos, visto que em diversas espécies silvestres e de produção já foram verificados anticorpos anti-*Brucella abortus*, podendo estes hospedeiros não preferenciais participar de forma ativa na disseminação do agente etiológico da brucelose bovina.

Novos estudos devem ser realizados, utilizando técnicas com maior sensibilidade e especificidade, para avaliar a distribuição da brucelose bovina no estado de Mato Grosso de forma mais definitiva.

Os resultados encontrados no presente estudo demonstram a necessidade de um melhor diagnóstico *ante-mortem* dos animais, através de exames mais sensíveis e específicos; implementação de políticas públicas voltadas para educação sanitária dos criadores, concentrando esforços no programa de vacinação de fêmeas entre três e oito meses de idade com a vacina B19; realização de testes sorológicos para detecção de machos e fêmeas positivos e afastamento dos mesmos do rebanho, como medidas preventivas à disseminação da doença, evitando, dessa forma, consequências socioeconômicas irreparáveis.

Conclusão

Tendo em vista os resultados obtidos neste estudo, a situação epidemiológica da brucelose bovina no rebanho comercial de municípios norte-mato-grossenses é preocupante diante da frequência de 11,88% de animais soropositivos.

Os resultados apresentaram destaque para a maior frequência da enfermidade em fêmeas. Assim, faz-se necessárias medidas sanitárias para esta classe produtiva, com o intuito de minimizar a transmissão entre os animais, como o possível uso de baias maternidades, dentre outras medidas.

Referências

- Acha PN, Szyfres B. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. 3rd ed. Washington, DC: Pan American Health Organization; 2003.
- Almeida ABPF, Silva CPA, Pitchenin LC, Dahroug MAA, Silva GCP, Sousa VRE, et al. Brucella abortus and Brucella canis in captive wild felids in Brazil. Int Zoo Yb. 2013;47(1):204-7.
- Almeida LP, Reis DO, Germano PML. Brucelose em bovinos com bursite cervical diagnosticada em abatedouro sob inspeção federal. Cienc Rural. 2000;30(2):287-91.
- Anselmo FP, Pavez MM. Diagnóstico de saúde animal. Brasília: Ministério da Agricultura; 1977.
- Bishop GC, Bosman PP, Herr S. Bovine brucellosis. In: Coetzer JAN, Thomson GR, Tustin RC (Ed.). Infectious diseases of livestock. Austin: Texas A&M University Press; 1994. p. 1053-66.
- Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção da Pecuária Municipal. Prod Pec Munic. 2011 [acesso em 20 out 2015];39:1-63. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/ppm2011.pdf.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT). Brasília: MAPA/SDA/DSA; 2006.
- Carter GR, Chengappa MM. Essentials of veterinary bacteriology and mycology. 4th ed. Philadelphia, PA: Lea & Febiger Publisher; 1991.
- Center for Disease Control and Prevention CDC. Epiinfo. 2012 [acesso em 19 mar 2015]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/epiinfo/index.html>.
- Figueiredo SM, Rocha VCM, Higino SSS, Batista CSA, Alves CJ, Clementino IJ, et al. Brucelose bovina no estado da Paraíba: estudo retrospectivo. Arq Inst Biol. 2011;78(1):9-16.
- Freitas JA, Oliveira JP. Pesquisa de infecção brucélica em bovídeos abatidos portadores de bursite. Arq Inst Biol. 2005;72(4):427-33.
- Negreiros RL, Dias RA, Ferreira F, Ferreira Neto JS, Gonçalves VSP, Silva MCP, et al. Situação epidemiológica da brucelose bovina no estado de Mato Grosso. Arq Bras Med Vet Zootec. 2009;61(Supl.1):56-65.
- Paulin LM, Ferreira Neto JS. A experiência brasileira no combate à brucelose bovina. Arq Inst Biol. 2002; 69(2):105-12.
- Poester FP, Gonçalves VSP, Lage AP. Brucellosis in Brazil. Vet Microbiol. 2002;90(1-2):55-62.
- Sikusawa S, Amaku M, Dias RA, Ferreira Neto JS, Martins C,

Gonçalves VSP, et al. Situação epidemiológica da brucelose bovina no estado de Santa Catarina. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2009;61(Supl.1):103-8.

Silva Jr FF, Megid J, Nozaki CN, Pinto JPAN. Avaliação do teste do anel em leite na vigilância epidemiológica da brucelose bovina em rebanhos e em laticínios. *Arq Bras Med Vet Zootec.* 2007;59(2):295-300.

Tocantins S, Cintra R, Frieirocosta FA. Distribuição espacial da brucelose no gado bovino do Pantanal, Cáceres, MT. In: *Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, 3. Resumos. Os Desafios do Novo Milênio.* Corumbá, MS; 2000.

Viana L, Baptista F, Teles J, Ribeiro APC, Pigatto CP. Soropositividade e lesões sugestivas de brucelose em bovinos abatidos no estado de Tocantins, Brasil. *Arq Inst Biol.* 2010;77(3):517-20.

Zar JH. *Biostatistical analysis.* 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall; 1999.

Recebido em: 05/04/2016
Received in: 04/05/2016

Aprovado em: 13/10/2016
Approved in: 10/13/2016