

ARTIGO ORIGINAL

**ESTUDO RETROSPECTIVO DA OCORRÊNCIA
DA CISTICERCOSE BOVINA EM MATADOURO
FRIGORÍFICO DE SINOP-MT, BRASIL, 2009 A 2014**

*Danielli Strutz¹; Ricardo Dias Penachioni²; Janderson Ananias de Oliveira²;
Rafael dos Santos³ e Bruno Gomes de Castro⁴*

RESUMO

O presente estudo verificou a prevalência de cisticercose entre os 429.266 bovinos abatidos no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014 no matadouro-frigorífico sob Inspeção Estadual no município de Sinop-MT. Foram utilizadas as planilhas mensais relativas aos exames *post mortem* diários realizados pelo Serviço de Inspeção Estadual no referido período. A prevalência geral encontrada neste período foi de 0,2% para cisticercose, sendo a maior de 0,4% em 2009 e a menor de 0,1% em 2012 e 2013. Do total de 222.218 carcaças e órgãos condenados pelos diversos motivos, 715 foram por causa da presença dos cisticercos. A cisticercose é uma relevante causa de condenação de órgãos e carcaças dos bovinos abatidos, portanto sua presença caracteriza a ocorrência de uma importante zoonose. A presença do parasito acarreta inúmeras e significativas perdas econômicas, bem como risco à saúde pública.

DESCRITORES: *Cysticercus*; *Taenia saginata*; parasitologia; estudos transversais.

ABSTRACT

Restrospective study of cattle cysticercosis in a slaughterhouse in Sinop, Mato Grosso state, Brazil 2009-2014

The current study aimed to verify the prevalence of cysticercosis in 429, 266 bovines slaughtered from January 2009 to December 2014, in a slaughterhouse with State Inspection Service in the municipality of Sinop-MT. Monthly spreadsheets related to the daily *post-mortem* examination created by the State Inspection Service during the period were used. The overall prevalence of cysticercosis in this period was 0.2%, being greatest (0.4%) in 2009, and lowest (0.1%) in 2012 and 2013. From the total of 222, 218 carcasses and organs condemned,

1 Discente de Medicina Veterinária, Campus Universitário de Sinop, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Sinop, MT, Brasil.

2 Médicos Veterinários autônomos.

3 Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Campus Universitário de Sinop, UFMT, Brasil.

4 Campus Universitário de Sinop, UFMT, Brasil.

Endereço para correspondência: Bruno Gomes de Castro, Av. Alexandre Ferronato, 1200, Setor Industrial, Sinop, Mato Grosso, Brasil. Email: castrobg@ufmt.br

Recebido para publicação em: 2/4/2015. Revisto em: 16/6/2015. Aceito em: 24/8/2015.

715 were because of the presence of cysticercus. Cysticercosis is an important cause of organ and carcass condemnation in slaughtered bovines, creating significant economic losses and problems for consumer health. So, the presence of cysticercosis in the cattle slaughtered indicates the occurrence of a significant zoonosis. The presence of the parasite results in countless economic losses, as well as a risk to public health.

KEY WORDS: *Cysticercus*; *Taenia saginata*; parasitology; cross-sectional studies.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui situação privilegiada no cenário da bovinocultura. Como detentor do maior rebanho comercial do mundo, possui todas as condições para o setor das indústrias de carne e derivados alcançarem maior participação no mercado internacional (Alves, 2001). De acordo com dados do IBGE (2014), em 2013 a produção de carcaças de bovinos alcançou o segundo recorde consecutivo com a marca de 8,2 milhões de toneladas. Este número foi 11,1% mais elevado que o recorde do ano anterior e o estado de Mato Grosso destacou-se, entre os outros estados, como líder na lista de abates.

De acordo com Lyra e Silva (2002), a intensificação da produção, associada à pressão produtiva, requer um programa de sanidade animal para o controle de enfermidades que causam perda de produção e produtividade à pecuária nacional e oferecem riscos à saúde do homem (Lyra & Silva, 2002). Dentre essas enfermidades se destacam as de origem microbiana e parasitária.

No contexto das enfermidades parasitárias de importância em saúde pública, ganha relevância, na relação bovinos e humanos, o Complexo Teníase-Cisticercose. A cisticercose bovina é uma enfermidade parasitária provocada pela ingestão de ovos de *Taenia saginata* em pastagens e águas contaminadas por fezes humanas. Uma vez no animal, o parasito se dissemina, via circulação sanguínea e linfática, para diversos órgãos e músculos constituindo a forma larvar denominada *Cysticercus bovis* (Silva, 2010).

Pereira et al. (2006) ressaltam que deve haver cisticercos viáveis de *T. saginata* para que ocorra a infecção no homem, provocando teníase no indivíduo. Quanto aos prejuízos à saúde pública, Veronesi et al. (1991) mencionam que o homem, ao ingerir os ovos da *T. solium*, pode desenvolver cisticercos em diversos tecidos, podendo atingir o Sistema Nervoso Central (neurocisticercose) e a região ocular, o que ocasiona sintomatologia nervosa, dificuldade de visão e até cegueira.

Diversos estudos no Brasil utilizam dados de matadouros-frigoríficos sob diversos serviços de inspeção como base de dados para análise epidemiológica da prevalência de cisticercose no rebanho bovino nacional. Segundo Pereira et al. (2006), no estado do Rio de Janeiro, no período de 1997 a 2003, em um total de 494.620 animais abatidos, foram registrados 9.656 animais com cisticercose, correspondendo à prevalência de 1,95%.

A elevada produção de ovos das *T. saginata* e *T. solium* leva à contaminação do ambiente. Estes ovos são mais resistentes se estiverem dentro das proglotes, onde podem permanecer viáveis por seis meses em condições frias e úmidas (Storey, 1987).

Poucos estudos realizaram o levantamento da condição da cisticercose bovina no estado de Mato Grosso. De acordo com Giovannini et al. (2012), no período de fevereiro de 2007 a junho de 2010, no município de Rondonópolis-MT, de 396.601 animais abatidos foi registrada a prevalência de 0,11% para cisticercose, e do total de 1.454 carcaças condenadas, 444 (30%) tiveram como causa a presença de cisticercos.

Diante deste quadro e da relevância da referida enfermidade, objetivou-se avaliar, especificamente, a prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em frigorífico com Inspeção Estadual no município de Sinop- MT no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo, foram utilizadas planilhas diárias de abate da inspeção, documentos utilizados para registro no Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA) de 429.266 bovinos abatidos em matadouro-frigorífico no município de Sinop-MT, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014. O referido órgão aprovou previamente a realização deste levantamento.

Os procedimentos de rotina realizados pelos técnicos de inspeção seguiram o Art. 176 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil, 1997) e o Manual de Inspeção de Carnes (Brasil, 1971).

Inicialmente a inspeção era realizada nos órgãos por meio da visualização de lesões compatíveis com a cisticercose. As lesões compatíveis eram, junto com as suas respectivas carcaças, encaminhadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF).

Após a inspeção da carcaça e a comprovação do parasitismo, a ocorrência era registrada na papeleta de inspeção, sendo utilizada para posterior registro nos controles do INDEA. As carcaças positivas eram destinadas a tratamento pelo frio ou, como os órgãos, destinada a graxaria de acordo com o dispositivo legal do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal (RIISPOA) (Brasil, 1997).

Para análise estatística retrospectiva da cisticercose, foram utilizadas informações do banco de dados do Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA), nas quais constam a quantidade de animais abatidos e sua origem, a região do estado em que se encontram as propriedades e a incidência de animais com cisticercose do Mapa Mensal de Apreensões de Carcaças e Órgãos.

Durante a inspeção *post-mortem* nas carcaças desviadas para o Departamento de Inspeção Final, a técnica utilizada foi a preconizada pelo RIISPOA, onde foi realizado o exame macroscópico nos órgãos de predileção do parasito. Tais órgãos são os que possuem maior aporte sanguíneo, como músculos masseteres e pterigoides, musculatura cardíaca, diafragma (porção muscular) e pilares, musculatura do pescoço e músculos intercostais, musculatura esofágica e da língua, além do fígado.

Os dados obtidos do Serviço de Inspeção Estadual acerca deste estabelecimento foram tabulados e analisados epidemiologicamente no que tange à prevalência total e mensal dos casos de lesões características da cisticercose dos bovinos abatidos no referido período, conforme metodologia utilizada no estudo de Santos et al. (2010). Foram utilizados o *software* de domínio público Epi Info versão 7.0 para a construção do banco de dados e os testes estatísticos Qui-quadrado e Qui-quadrado de Mantel Haenzel quando aplicáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de janeiro de 2009 a dezembro de 2014, foram abatidos 429.266 bovinos no matadouro-frigorífico sob inspeção do Serviço de Inspeção Estadual localizado no município de Sinop-MT. Na avaliação da rotina do referido frigorífico, verificou-se um aumento no número de animais abatidos dentro do período do estudo retrospectivo. De acordo com os dados obtidos, identificou-se um total de 773 animais com a presença de cisticercos nos mais variados locais onde estes apresentam tropismo, registrando uma prevalência média de 0,2% durante o período de estudo. A prevalência anual variou de 0,4%, 0,3%, 0,2%, 0,1%, 0,1% a 0,2% respectivamente aos anos de 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014, como se observa na Figura 1.

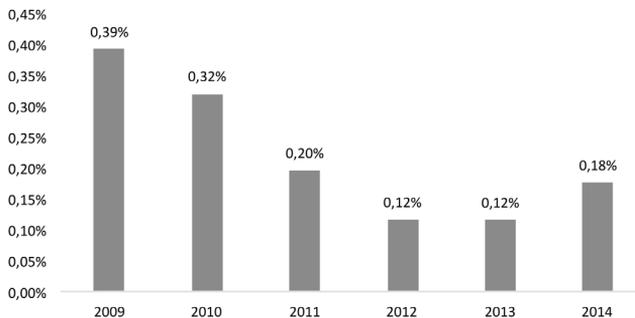


Figura 1 - Prevalência anual de cisticercose bovina presente em animais abatidos em matadouro-frigorífico sob Serviço de Inspeção Estadual, no período de 2009 a 2014, na cidade de Sinop-MT, Brasil.

De acordo com a literatura, a cisticercose em bovinos é uma alteração patológica comumente encontrada em diversas regiões do Brasil. No presente estudo, a prevalência de cisticercose em bovinos abatidos no interstício de janeiro de 2009 a dezembro de 2014 foi de 0,18%. Resultados semelhantes foram observados por Giovanini et al. (2012) em estudo realizado também em Mato Grosso. Nesse trabalho, os referidos autores verificaram que, no município de Rondonópolis-MT, entre 2007 e 2010, foi detectada a prevalência de 0,1% de condenações por cisticercose. Estes dados se assemelham possivelmente em razão das características epidemiológicas e produtivas do rebanho matogrossense.

No entanto, em outros estudos, a prevalência de cisticercose com base em dados de abates de frigoríficos foi maior do que a verificada no presente estudo. Cardoso (2008), em trabalho realizado no estado de Mato Grosso do Sul, verificou prevalência geral de 0,3% entre agosto de 2007 e janeiro de 2008. No entanto, ainda no mesmo estado, Souza (2011) encontrou prevalência ainda maior, ou seja, 1,8% no município de Campo Grande.

Segundo Mazzutti (2010), em um levantamento epidemiológico realizado no estado do Rio Grande do Sul, os dados apresentaram uma prevalência geral de 1,1% no período de 2005 a 2010. Na região de Vitória da Conquista-BA, entre janeiro de 2009 e janeiro de 2010, foi observada prevalência geral de 3,6% de condenações por cisticercose de acordo com Silva & Albuquerque (2010).

Conforme estudos de Pereira et al. (2006) e Ribeiro (2010), fatores como hábitos higiênico-sanitários, tipo de criação dos animais, densidade populacional e qualidade da água contribuem para a divergência verificada nos números da prevalência entre regiões do País.

De acordo com os dados obtidos do Serviço de Inspeção Estadual, o frigorífico recebeu animais oriundos de 41 municípios dos estados de Mato Grosso e Pará. Os municípios de Alta Floresta-MT, Novo Progresso-PA e União do Sul-MT apresentaram as maiores prevalências, respectivamente 0,4%, 0,4% e 0,2%. Dados referentes aos municípios com maior ocorrência de bovinos com cisticercose podem ser verificados na Tabela.

Outro fator relatado por alguns autores em relação à diferença de animais com cisticercose é a sazonalidade de cada região (Carvalho et al., 2006; Fiterman, 2005; Manhoso & Prata, 2004). No entanto, no presente estudo não se observou qualquer aspecto relevante entre a sazonalidade e a prevalência de cisticercose (Figura 2). De forma semelhante, Falçoni et al. (2013) não verificaram sazonalidade em seu estudo conduzido no estado do Espírito Santo. O aumento na incidência de lesões macroscópicas de julho de 2009 a fevereiro de 2010 pode ser explicado pelos elevados índices pluviométricos neste período. Com a chegada das chuvas, as águas pluviais podem carrear os ovos de *Taenia* spp presentes no solo, o que favorece a contaminação das pastagens e dos rios e pode contribuir para um aumento da incidência de achados macroscópicos de cisticercose nos bovinos abatidos na região.

Tabela. Distribuição da prevalência de cisticercose em animais abatidos em abatedouro frigorífico, segundo o município de origem, no período de 2009 a 2014, na cidade de Sinop-MT, Brasil.

Município	Prevalência
Alta Floresta-MT	0,44%
União do Sul-MT	0,22%
Itaúba-MT	0,15%
Ipiranga do Norte-MT	0,15%
Juara-MT	0,15%
Porto dos Gaúchos-MT	0,13%
Sorriso-MT	0,13%
Novo Mundo-MT	0,13%

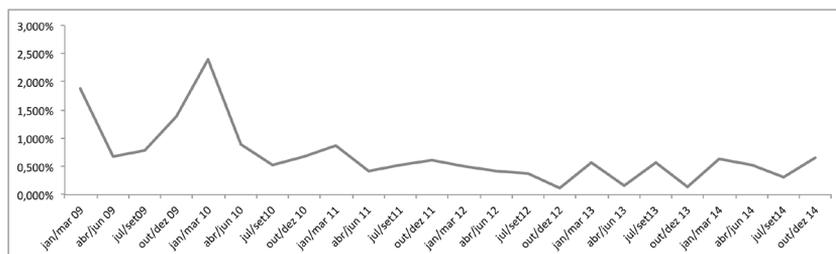


Figura 2 - Distribuição da prevalência mensal de cisticercose bovina presente em musculaturas e/ou vísceras em matadouro-frigorífico sob Serviço de Inspeção Estadual, nos meses de janeiro de 2009 a outubro de 2014, na cidade de Sinop-MT, Brasil.

A cisticercose é considerada enfermidade de grande importância para a saúde pública. A Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde estabelecem como endêmicos os índices de 1% para teníase, 0,1% para cisticercose em humanos e 5% para cisticercose em animais. De acordo com os resultados obtidos no presente trabalho, a cisticercose bovina está presente na região, sendo causa de importantes prejuízos econômicos. A falta de saneamento básico em algumas regiões do estado indica a importância de ações de vigilância.

As perdas econômicas geradas pela condenação ou aproveitamento condicional dos animais com presença de cisticercose geram um *marketing* negativo para o produto carne brasileiro. Segundo Santos et al. (2008), isso eleva ainda mais a preocupação em relação à presença de cisticercose nas carcaças e vísceras.

Um problema relevante na região é o abate clandestino e a falta de dados sobre este tipo de abate pode indicar resultados contraditórios e diferentes da realidade manifesta. Portanto, a prevalência de cisticercose em bovinos poderia ser maior se fossem contabilizados os dados de abates clandestinos, de acordo com Alves (2000).

Com o passar dos anos tem sido observada uma diminuição na prevalência de cisticercose, como foi registrado no presente trabalho. Isso indica uma conscientização maior em relação às medidas profiláticas para o controle e prevenção da cisticercose bovina. De acordo com Rey (2001) e Germano (2003), constituem fatores de redução da ocorrência desta enfermidade em humanos medidas simples como não defecar em locais inapropriados para evitar o acesso dos bovinos às fezes humanas, lavar as frutas e verduras antes de ingeri-las, adquirir hábitos básicos de higiene como lavar as mãos após a ida ao banheiro e evitar o consumo de carne crua ou mal passada.

Após a análise dos resultados deste estudo, conclui-se que a região não é endêmica para a cisticercose bovina segundo a OMS, porém a doença ainda é uma importante causa de condenação de órgãos e carcaças. A presença do parasitismo acarreta inúmeras perdas econômicas e gera prejuízos à qualidade dos produtos cárneos e à saúde do consumidor e, além disso, demonstra a falta de qualidade sanitária da população e a carência de higiene, visto que a manutenção da cisticercose nos animais se deve à eliminação dos ovos da *Taenia* pelo hospedeiro definitivo, ou seja, o homem.

REFERÊNCIAS

1. Alves DA. As dificuldades na inspeção de frigoríficos brasileiros no mercado internacional: Um estudo sobre a comercialização da carne bovina *in natura*. *Rev Nac Carne* 25: 96-114, 2001.
2. Alves TAG. *Prevalência da Cisticercose em bovino e suíno no município de Camboriú*. 44 f. Monografia do curso de especialização “Lato sensu” em Sanidade Animal. Centro de ciências agro veterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2000.
3. BRASIL., *Inspeção de carnes: padronização de técnicas, instalações e equipamentos*. 1 - Bovinos. Brasília: DIPOA/ DICAR/MA, 1971. p. 183.
4. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DAS). Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Divisão de Normas Técnicas (DNT). Decreto Lei nº 30.691, de 29 de março de 1.952. Alterado pelos Decretos. nº 1.255 de 25/06/62, nº 1.236 de 02/09/94, nº 1.812 de 08/02/96 e nº 2.244 de 04/06/97. *Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)*. Brasília: RIISPOA, 1997. p. 241.
5. Cardoso LRC. *Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção sanitária em municípios de Mato Grosso do Sul - Brasil*. 32f. Monografia (Especialização Lato sensu em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco, Campo Grande, outubro de 2008.
6. Carvalho LT, Costa RFR, Santos IF, Carvalho ALT. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em matadouro-frigorífico sob inspeção federal em Minas Gerais. *Rev Bras Ciênc Vet* 13: 109-112, 2006.

7. Falçoni FMSM, Martins MSS, Marcelino LC, Avelar BR, Madureira AP, Martins IVF, Brambila EZ. Cisticercose bovina no estado do Espírito Santo no período de 2009 a 2012: análise de registros de matadouros frigoríficos. *Rev Bras Med Vet* 35: 131-135, 2013.
8. Fiterman IR. *Sistemas de Informação Geográfica no estudo da notificação dos casos de cisticercose bovina no estado da Bahia*. 2005. 107 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical) - Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, Salvador.
9. Germano PML, Germano MIS. *Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos*. 2. ed. São Paulo, Varela Editora e Livraria, 2003. p.335-356.
10. Giovannini CI, Rabelo RN, Santos PA, Carvalho TS, Garcia JC. *Prevalência de cisticercose bovina em abatedouro-frigorífico do município Rondonópolis-MT*. In: I Congresso de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus Rio Verde do IFGoiano. 06 e 07 de novembro de 2012. Disponível em: <http://www.ifgoiano.edu.br/home/>. Acesso em 28 mai. 2014.
11. IBGE. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) *Últimas notícias - Economia*. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2014-03/ibge-abates-de-bovinos-suinos-e-franco-sao-recordes-em-2013> Acesso em: 30 mai. 2014
12. Lyra TMP, Silva JA. O componente social e sua importância na planificação em saúde animal. *Revista CFMV* 8: 11-20, 2002.
13. Manhoso FFR, Prata LF. Prevalência de cisticercose bovina na Região Oeste do estado de São Paulo. *Rev Hig Alim* 18: 42-49, 2004.
14. Mazzutti KC, Cereser ND, Cereser RD. *Ocorrência de cisticercose, fasciolose e hidatidose em bovinos abatidos sob inspeção federal no Rio Grande do Sul, Brasil – 2005 a 2010*. In: *Conbravet*, 38., 2011, Florianópolis. Resumos... p. 427-429. Disponível em: < <http://www.sovergs.com.br/site/38conbravet/resumos/427.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2014.
15. Pereira MAVC, Schwanz VS, Barbosa CG. Prevalência da Cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em Matadouros- Frigoríficos do Estado do Rio de Janeiro, submetidos ao controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003. *Arq Inst Biol* 73: 83-87, 2006.
16. Rey L. *Parasitologia: Parasitos e doenças parasitárias do homem na América e na África*. 3. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2001. p. 487-515.
17. Ribeiro NAS. *Pesquisa da ocorrência de cisticercos e estudos histopatológico em amostras de coração bovino comercializado na cidade de São Paulo, SP*. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo USP. 74 f. 2010.
18. Santos VCR, Ramos ETR, Filho FSA, Pinto JMS, Munhoz AD. Prevalência da cisticercose em bovinos abatidos sob Inspeção Federal no município de Jequié, Bahia, Brasil. *Ciênc Anim Bras* 9: 132-139, 2008.
19. Santos D.V., Kohek JR I., Facin D.V., Vidor A.C.M. Análise das principais lesões encontradas nos abatedouros registrados na CISPOA. *Hora Vet* 20: 24-28, 2010.
20. Silva DR, Albuquerque GR. Cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção estadual no município de Vitória da Conquista, BA. *Rev Bras Med Vet* 32: 225-228, 2010.
21. Souza MA de P. *Cisticercose bovina em matadouro de Inspeção Federal do Mato Grosso do Sul em 2010*. 159 f. Monografia (Conclusão de curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
22. Storey GW. Survival of tapeworm eggs, free and in proglotids, during simulated sewage treatment processes. *Water Res* 21: 199-203, 1987.
23. Veronesi R; Spina França Netto A, Focaccia R. *Cisticercose*. In: Veronesi, Ricardo. *Doenças infecciosas e parasitárias*. 8 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1991. p. 1082.