

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E SANITÁRIA DA CISTICERCOSE NO BRASIL

Gabriela de Almeida¹; Mateus Henrique Leal¹; Claudio Alessandro Massamitsu Sakamoto²

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária – UEM/Umuarama-PR

² Docente do curso de Medicina Veterinária – UEM/Umuarama-PR

Resumo

A cisticercose possui suma importância zootécnica e econômica na criação de bovinos. Classificada como zoonose com grande potencial de disseminação à humanos, essa doença se constitui em um grave problema à saúde pública, portanto, muito importantes no aspecto sanitário. Dispõe-se distribuída pelo mundo, estando presente em todo o território brasileiro, principalmente em locais com condições epidemiológicas favoráveis. Por não apresentar sintomas muito expressivos, acaba sendo diagnosticada de forma tardia, com identificação apenas no serviço de inspeção de frigoríficos. Animais infectados podem trazer inúmeros prejuízos econômicos ao produtor e aos frigoríficos, pela condenação de vísceras e carcaças contaminadas, assim como pelo fato de interferirem negativamente no mercado consumidor e exportador, entre outros fatores.

Palavras-chave: Zoonoses. *Cysticercus*. Prejuízos econômicos.

Introdução

Devido a necessidade de suprir a carência de alimentos, a agropecuária contemporânea é desempenhada de maneira industrial. A produção animal, dessa forma, refere-se a um sistema no qual se utilizam métodos de “linha de produção” visando o aumento da quantidade dos produtos de animais e a minimização do custo, sendo caracterizada por elevado grau de mecanização, logo, pouca mão de obra e elevada densidade animal (AMORMINO, 2017).

O Brasil é um país que se destaca na produção animal, principalmente na criação de bovinos, suínos e aves. Em 2015, o setor do agronegócio alcançou R\$1,26 trilhões, que representa 21% do PIB total brasileiro. Já o PIB da pecuária chegou a R\$400,7 bilhões, 30% do agronegócio brasileiro (JOAQUIM et al., 2016). Segundo Malavazzi (1983), a exploração econômica, objetivo principal das atividades pecuárias, está na dependência direta da saúde dos animais.

Dentre as doenças parasitárias que acometem os rebanhos de diversas espécies no país, estão as zoonoses: cisticercose, fasciolose e hidatidose. Além dos prejuízos produtivos decorrentes destas, seja de forma direta pelo óbito, ou indireta, por retardo no desenvolvimento dos animais, queda na produção de produtos de origem animal e condenações de carnes, existe implicação no setor da saúde pública (JOAQUIM et al., 2016).

Sendo assim, o objetivo desta revisão de literatura é destacar a importância econômica e sanitária da cisticercose.

Etiologia Da Cisticercose

A cisticercose é uma parasitose provocada pela presença da larva de *Taenia solium* e *Taenia saginata*, nos tecidos de suínos e bovinos, respectivamente, desenvolvidas a partir da ingestão de ovos destas tênias. A forma adulta destes parasitas, se desenvolvem no intestino delgado do homem após a ingestão de carne, crua ou pouco cozida, contaminada com metacestóides, *Cysticercus cellulosae* e *Cysticercus bovis*, caracterizando a teníase (SANTOS e BARROS, 2009; TAYLOR et al., 2010; URQUHART et al., 1998).

Mesmo com sua distribuição mundial, essa doença é característica de regiões subdesenvolvidas, principalmente pela precariedade sanitária e alimentar, que contribui para seu estabelecimento, através da ingestão de alimentos ou água contaminada pelo agente etiológico (ASSUNÇÃO e FERREIRA, 2014)

O estudo desta doença parasitária é de grande importância tanto na saúde pública quanto na economia, visto que gera prejuízos devido a condenação total ou parcial das carcaças parasitadas (GIOVANNINI et al., 2014).

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

Importância Econômica

Devido seu potencial zoonótico, a cisticercose é enfermidade de maior frequência nos abatedouros sob inspeção sanitária, sendo determinante para preocupação de frigoríficos e produtores, por causa de seus prejuízos que acarretam este setor (ROSSI, et al., 2014).

Durante o exame *post mortem*, os cisticercos podem ser encontrados na forma viável ou calcificada, nos músculos mastigatórios, dianteiros e traseiros, coração, fígado, diafragma, cérebro e vísceras (BIONDI et al., 2000; ALMEIDA et al., 2006). Além disso, como múltiplas lesões podem ter os mesmos aspectos macroscópicos, o médico veterinário e seus auxiliares podem encontrar dificuldades para o diagnóstico, nesses casos, são necessários exames complementares (ALMEIDA et al., 2006). Na Figura 1, podemos observar a presença de cisticercos em bovinos.

De acordo com a legislação (BRASIL, 1996), são condenadas todas as carcaças com infestações intensas pela cisticercose, sendo assim considerada quando detectada a presença de um ou mais cistos em incisões praticadas em várias partes da musculatura e numa área aproximada da palma de uma mão. É feita a rejeição parcial quando se verifica infestação discreta ou moderada, após cuidadoso exame sobre o coração, músculos da mastigação, língua, diafragma e seus pilares, bem como dos músculos facilmente acessíveis. Nestes casos são removidas e condenadas todas as partes com cistos, sendo as carcaças recolhidas às câmaras frigoríficas ou submetidas à desossa e posterior tratamento por salmoura, pelo prazo mínimo de 21 dias, ou alternativamente, ao congelamento a pelo menos -10°C por 15 dias (ROSSI et al., 2015).

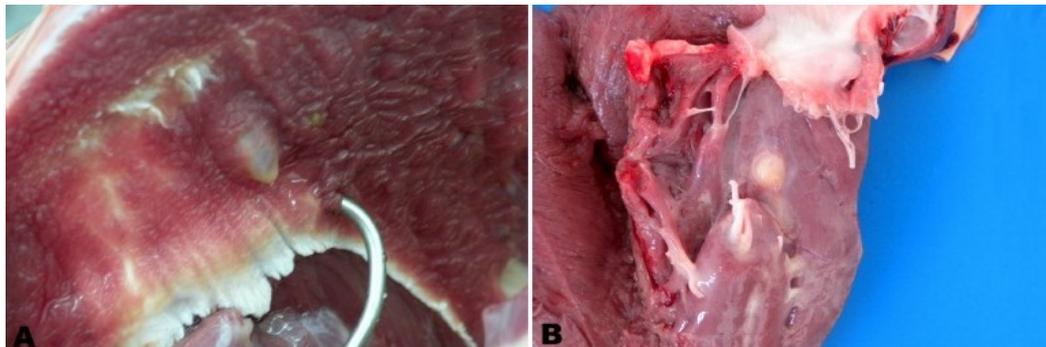


Figura 1: Cisticercose bovina (*Cysticercus bovis*) no músculo masseter (A) e no coração (B). Fonte: (TESSELE; BRUM; BARROS, 2013).

Na Tabela 1, estão indicados os destinos das carcaças bovinas de acordo com a quantidade e forma de cisticercos encontrados em carcaças bovinas. Além das despesas geradas devido a necessidade de exames extras, o tratamento direcionado as carcaças pelo frio, pelo calor ou salga, que normalmente poderiam ser destinadas ao consumo imediato se não fossem encontradas tais lesões, requer um certo gasto que é somado a montante dos danos econômicos acarretados pela doença (QUEIROZ et al., 2000).

Tabela 1: Destino dado as vísceras e carcaças bovinas acometidas pela cisticercose

Cisticercos	Destino
1 calcificado	Carcaça liberada <i>in natura</i>
1 vivo	Liberação da carcaça após tratamento pelo frio (-10°C por 10 dias), pelo calor (60°C) ou alternativamente, salga por 21 dias
2 calcificados	Equivalente a 1 cisticercos vivo
Infestação generalizada (mais de 3 em cerca de um palmo de extensão)	Carcaça condenada

Fonte: adaptada de Tessele et al. (2013).

Os gastos gerados ao estabelecimento frigorífico são decorrentes dos custos com tratamento das carcaças acometidas que acabam gerando depreciação da qualidade e queda do valor da carne em torno de 10 a 15% (COSTA, 2003).

Para o produtor, os prejuízos são contabilizados pela subtração no valor pago pelo peso da carcaça e do menor rendimento pelas partes condenadas, podendo ocorrer desvalorização de até 65% quando a

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

carcaça apresentar cistos vivos; subtração de até 30% quando submetida ao tratamento pelo frio e de até 50% em caso de esterilização pelo calor (BAVIA et al., 2012; TIVERON, 2014).

No estado do Paraná, entre os anos de 2004 – 2008, de 5.917.950 carcaças bovinas 132.038 estavam parasitadas com cisticercos, constatando uma prevalência de 2.23% cisticercose bovina. Considerando o peso de uma carcaça 225 Kg, nesse período no Paraná, foram condenados por conta da cisticercose aproximadamente 29.708.550 kg de carne bovina. Se considerarmos na época o preço médio de R\$60,40 da arroba neste período, o prejuízo com esta parasitose foi de aproximadamente 120 milhões de reais (GUIMARÃES-PEIXOTO et al., 2012).

A pecuária possui ativa participação na movimentação da economia do Brasil, sendo a exportação umas das atividades com maior significância (LAMB et al., 2017). A cisticercose, no entanto, vem contribuindo negativamente nesse cenário, uma vez que, além de limitar o fluxo de exportação, por barreiras impostas sobre a qualidade da carne por alguns países, ou por abaixar o valor do produto, também diminui consideravelmente o mercado exportador (ROSSI et al., 2014).

Importância Sanitária

A inspeção sanitária de carnes com o exame *post mortem* é um importante mecanismo de controle da cisticercose e da teníase, pois reduz o consumo de carnes contendo cisticercos (SOUZA et al., 2007). Como foi dito anteriormente, o homem adquire a teníase ingerindo produtos cárneos crus ou malpassados parasitados com cisticercos vivos de *Taenia solium* e *T. saginata* (BRASIL, 1996).

Segundo Nascimento (1985), um prolongado tempo dessa parasitose causa reações tóxico-alérgicas, além de ocasionar hemorragias no local de fixação do parasito que é a mucosa intestinal, que tem seu epitélio danificado e em decorrência disto a mucosa acaba se tornando inflamada havendo secreção de muco. Essa parasitose possui vários sintomas como: perda de peso, perda de apetite, náusea, diarreia, constipação, dores de cabeça e tonturas. Não apresenta um sinal patogênico específico (PAWLOWSKI e SCHULTZ, 1972). Fortes (1997) descreve que uma pessoa aparentemente saudável e bem nutrida, normalmente apresenta-se assintomática.

Já a cisticercose, ocorre pela ingestão dos ovos de *T. solium* em alimentos e água contaminada com dejetos humanos (WHO, 1995). Apesar de ter distribuição global, ocorre em maior frequência nos países e regiões menos desenvolvidos onde o baixo nível socioeconômico e cultural da população, as falhas nas condições básicas de higiene, a ausência de fossas sépticas ou de tratamento de esgoto são mais frequentes favorecem a manutenção e disseminação desse parasita no meio ambiente (ROSSI et al., 2014; FAHMY et al., 2015).

De acordo com Pfuetszreiter e Pires (2000), na patologia a importância da cisticercose humana varia de acordo com a localização do parasito nos principais tecidos como os do globo ocular e do sistema nervoso central (SNC), sendo a neurocisticercose a doença mais grave de origem parasitária humana. Urquhart et al. (1998), mostram que quando o cisticercos se abriga na musculatura, raramente apresentam sinais. Não obstante, Borchert (1981) e Fortes (1997), descrevem que estas estruturas podem continuar no sistema nervoso central provocando sinais de convulsões e ataques epiléticos.

Frente ao significativo problema à saúde pública, o serviço de inspeção torna-se cada vez mais importante e participativo na averiguação dessas carcaças, principalmente pelo monitoramento de frigoríficos e com exames post-mortem, reflexo da grande falibilidade do manejo sanitário dos rebanhos (LAMB et al., 2017).

Na pecuária, os altos índices desta parasitose podem ser interpretados como um indicador da situação sanitária, que ainda apresenta limitações no seu desenvolvimento e produção, necessitando na adoção de medidas preventivas urgentes. O acesso do gado a fontes de água não controladas providas de locais de pesca, parques aquáticos, entre outros, são grandes fatores de contaminação que devem ser levados em consideração quando se trata de cisticercose (SILVA et al., 2012).

A falta de saneamento básico encontrada na maioria das localidades (60,3%) pesquisadas representa riscos para o aparecimento do complexo teníase-cisticercose, pois permite o acesso dos animais aos dejetos humanos (NIETO et al., 2012).

Os núcleos regionais com maior número de prevalência de cisticercose e que apresentaram maior de chance de se encontrar bovinos parasitados, possuem fracas medidas de controle, o que contribui para a disseminação e manutenção do ciclo de vida do complexo teníase-cisticercose.

Podem limitar a eficiência diagnóstica da cisticercose as características do estabelecimento como má iluminação, excesso de trabalho decorrente de um grande número de animais abatidos e pouca experiência pessoal (PEREIRA et al., 2006).

Conclusão

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

Através desta revisão de literatura, foi possível concluir que a cisticercose, é uma importante enfermidade, visto que causam a condenação de vísceras e carcaças de suínos e bovinos, gerando prejuízos econômicos. Nestas perdas financeiras, inclui-se os gastos com exames extras e tratamentos das carcaças. Além disso, essas doenças parasitárias podem provocar a queda na qualidade e produtividade na cadeia da carne. Por fim, outra questão, que eleva a importância dessa parasitose, está relacionada a capacidade de acometer tanto animais como seres humanos. Sendo assim, se não houver a inspeção de carnes, saneamento básico e até mesmo, a educação sanitária da população, essas acabam ocasionando grandes problemas no setor da saúde pública.

Referências

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da pecuária no Brasil**. Relatório anual 2016.

ALMEIDA D. O. et al. Cisticercose bovina em matadouro-frigorífico sob inspeção sanitária no município de Teixeira de Freitas–BA: prevalência da enfermidade e análise anatomopatológica de diagnóstico sugestivo de cisticercose. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, v.13, n.3, p.178-182, set./dez.2006.

AMORMINO, Tatiana C. F. **Produção animal: alternativas sustentáveis frente às ameaças do aquecimento global**. Disponível em:< http://www.cienciaanimal.ufpa.br/CA_selecao/M/2010/biblio/Prod/geral/amormino_producao.pdf> Acesso em 10 set 2017.

ASSUNÇÃO, E. F.; FERREIRA, I. M.; BRAGA, H. F. Prevalência de cisticercose e tuberculose bovina em frigoríficos exportador de Campina Verde, MG. **PUBVET**, Londrina, v.8, n. 19, Ed. 268, Art. 1783, Outubro, 2014.

BAVIA, M. E. et al. Estatística espacial de varredura na detecção de áreas de risco para a cisticercose bovina no estado da Bahia. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, vol.64, n.5, pp.1200-1208, 2012.

BIONDI, Germano Francisco et al. Avaliação da eficiência da prova de evaginação em metacestódeos de *Taenia saginata*. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 3, n. 1, p. 49-54, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto para controle do complexo teníase/cisticercose no Brasil**. Brasília: FNS,1996. 53 p.

COSTA, R. F. R. **Pesquisa de cisticercose e caracterização das reações inflamatórias em corações de bovinos comercializados na cidade de Nova Friburgo/RJ, inspecionados pelos técnicos de Santos (1976) e do fatiamento**. 2003. 63 f. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

FAHMY, H.A. et al. Prevalence of Bovine Cysticercosis and *Taenia saginata* in Man. **Global Veterinaria**, v.15, n.4, p.372-380, 2015.

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Cone, p. 183-185;1997.

GIOVANNINI, Cristiane Isabô et al. Aspectos econômicos e epidemiológicos da cisticercose bovina–revisão de literatura. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 2, n. 12, 2014.

GUIMARÃES-PEIXOTO, Rafaella P. M. et al. Distribution and identification of risk areas for bovine cysticercosis in the state of Paraná, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 10, p. 975-979, 2012.

JOAQUIM, Samea Fernandes et al. Zoonoses em animais de produção: aspectos gerais. **Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 1, p. 49-71, 2016.

LAMB, S. M.; LAMB, L. R.; DA LUZ, M. V.; ROSA, L. D.; SALAZAR, L. N. **Panorama retrospectivo da Cisticercose e Fasciolose, em bovinos abatidos sob inspeção Estadual no estado do Rio Grande do Sul no período de setembro de 2013 a julho de 2014**. ZOOTEC, Santos, São Paulo, 2017.

NASCIMENTO, E. **Teníase e cisticercose**. In: NEVES, D.P. Parasitologia Humana. 6 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, p. 209-19;1985.

PFUETZENREITER, M.R; PIRES, F.D de A. Epidemiologia da teníase/cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 3, p. 541-548, 2000.

XIII Semana Acadêmica de Medicina Veterinária e IX Jornada Acadêmica de Medicina Veterinária 23 a 26 de outubro de 2017 – CCA/UEM/Umuarama-PR

QUEIROZ, R. P. V. et al. A importância do diagnóstico da cisticercose bovina. **Rev. Higiene Alimentar**, v. 14, p. 12-15, 2000.

ROSSI, G. A. M. et al. Bovine cysticercosis in slaughtered cattle as an indicator of Good Agricultural Practices (GAP) and epidemiological risk factors. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 118, n. 4, p. 504–508, mar. 2015.

ROSSI, G.A.M. et al. Situação da cisticercose bovina no Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina: Univ Estadual Londrina, v. 35, n. 2, p. 927-938, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/117609>>.

SANTOS, J.M.G; BARROS, M.C.R.B. *Cysticercus bovis* e *Cysticercus cellulosae*: Endoparasitas de Importância no Comércio da Carne. **Revista em Agronegócio e meio Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 21-39, 2009.

SOUZA, V. K. et al. Regiões anatômicas de maior ocorrência de *Cysticercus bovis* em bovinos submetidos à inspeção federal em matadouro-frigorífico no município de São José dos Pinhais, Paraná, de julho a dezembro de 2000. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 16, n. 2, p. 92-96, 2007.

TAYLOR, M.A.; COOP, R.L.; WALL, R.L. Parasitologia veterinária. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TIVERON, Daniela Verardino. **Inspeção pós-morte de bovinos: ocorrência de alterações sanitárias no abate e respectivo impacto em relação ao mercado globalizado**. 2014. vi, 56 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110620>>.

URQUHART, G. M. et al. Parasitologia veterinária, 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

WHO (WORLD HEALTHY ORGANIZATION). **Informal Consultation on the Taeniosis/Cysticercosis Complex**. Brasília, Brazil: 1995.