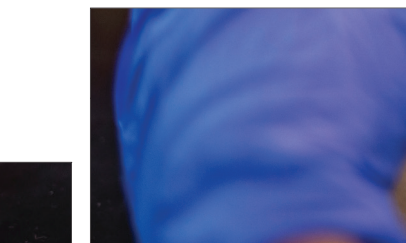


## Cisticercose bovina no Brasil – velho problema, novos desafios





**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Gado de Corte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **DOCUMENTOS 309**

# **Cisticercose bovina no Brasil – velho problema, novos desafios**

*Flávio Ribeiro de Araújo  
Lenita Ramires dos Santos  
Amauri Ernani Torres Areco  
Cynthia Mantovani  
Juliana da Silva Gomes Rieger  
Fernando de Almeida Borges  
Alexsandra Rodrigues de Mendonça Favacho  
Welber Daniel Zanetti Lopes  
Paulo Henrique Duarte Caçado  
Bruno Gomes de Castro  
Matheus Takemi Muchon Nakatani*

**Embrapa Gado de Corte**  
Campo Grande, MS  
2023

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Gado de Corte**  
Av. Rádio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande, MS,  
79106-550, Campo Grande, MS  
Fone: (67) 3368 2000  
Fax: (67) 3368 2150  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Gado de Corte

Presidente  
*Rodrigo Amorim Barbosa*

Secretário-Executivo  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Membros  
Alexandre Romeiro de Araújo, Davi José  
Bungenstab, Fabiane Siqueira, Gilberto  
Romeiro de Oliveira Menezes, Luiz Orcício  
Fialho de Oliveira, Marcelo Castro Pereira,  
Mariane de Mendonça Vilela, Marta Pereira  
da Silva, Mateus Figueiredo Santos, Vanessa  
Felipe de Souza

Supervisão editorial  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Revisão de texto  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Tratamento das ilustrações  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Foto da capa  
*Canva*

**1ª edição**  
Publicação digitalizada (2023)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Gado de Corte

---

Cisticercose bovina no Brasil : velho problema, novos desafios / Flávio Ribeiro  
de Araújo ... [et al.]. – Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2023.  
PDF (17 p.) : il, color. – (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1983-  
974X ; 309).

1. Bovideo. 2. Epidemiologia. 3. Gado de corte. 4. Parasitose animal. 5.  
Taenia saginata. I. Araújo, Flávio Ribeiro de. II. Santos, Lenita Ramires dos. III.  
Areco, Amauri Ernani Torres. IV. Mantovani, Cynthia. V. Rieger, Juliana da Sil-  
va Gomes. VI. Borges, Fernando de Almeida. VII. Favacho, Alessandra Rodrigues  
de Mendonça. VIII. Lopes, Welber Daniel Zanetti. IX. Cançado, Paulo Henrique  
Duarte. X. Castro, Bruno Gomes de. XI. Nakatani, Matheus Takemi Muchon. XII.  
Série.

CDD 636.089696

## Autores

### **Flávio Ribeiro de Araújo**

Médico-Veterinário - Doutor em Imunologia - Embrapa Gado de Corte

### **Lenita Ramires dos Santos**

Bióloga - Doutora em Imunologia - Embrapa Gado de Corte

### **Amauri Ernani Torres Areco**

Médico-Veterinário – Pós-graduando em Ciências Veterinárias (FAMEZ/UFMS)

### **Cynthia Mantovani**

Bióloga - Doutora em Biotecnologia - Bolsista CNPq

### **Juliana da Silva Gomes Rieger**

Médica-Veterinária - Doutora em Biotecnologia - Bolsista CNPq

### **Fernando de Almeida Borges**

Médico-Veterinário - Doutor em Medicina Veterinária - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

### **Alexsandra Rodrigues de Mendonça Favacho**

Biomédica - Doutora em Ciências - Fiocruz Mato Grosso do Sul

### **Welber Daniel Zanetti Lopes**

Médico-Veterinário - Doutor em Medicina Veterinária - Universidade Federal de Goiás

### **Paulo Henrique Duarte Cançado**

Médico-Veterinário - Doutor em Ciências Veterinárias - Embrapa Gado de Corte

**Bruno Gomes de Castro**

Médico-Veterinário - Doutor em Ciências Veterinárias -  
Universidade Federal de Mato Grosso

**Matheus Takemi Muchon Nakatani**

Médico-Veterinário - Doutor em Ciências Veterinárias -  
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

## Sumário

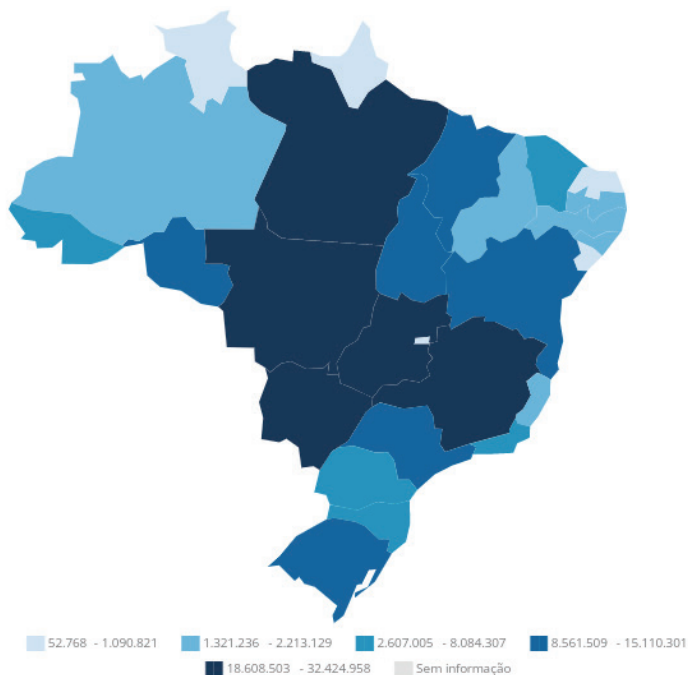
Introdução.....	7
Complexo teníase – cisticercose.....	8
O ciclo de vida do parasita .....	9
Epidemiologia .....	11
Histórico e legislação.....	13
Desafios, soluções e perspectivas .....	14
Referências .....	16





## Introdução

O Brasil se destaca há anos por ter um dos maiores rebanhos bovinos do mundo ultrapassando 224 milhões de cabeças (Figura 1). A alta produção de carne também coloca o Brasil em uma posição de liderança no que diz respeito à exportação, com mais de 2 milhões de toneladas de carne bovina exportada (ABIEC, 2023 - <https://www.abiec.com.br/>). Para atender ao consumo da carne como alimento, questões ligadas à qualidade são altamente controladas. A garantia da inocuidade para o consumidor é o ponto chave da Inspeção Federal e da Vigilância Sanitária realizadas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAP) no Brasil. O encontro frequente de larvas de *Taenia* sp. em carcaças, denominadas cisticercos, durante o exame de inspeção após o abate em frigoríficos de bovinos, tem sido alarmante.



### Fontes

PPM: Tamanho do rebanho, Maior produtor

Censo Agropecuário: Estabelecimentos

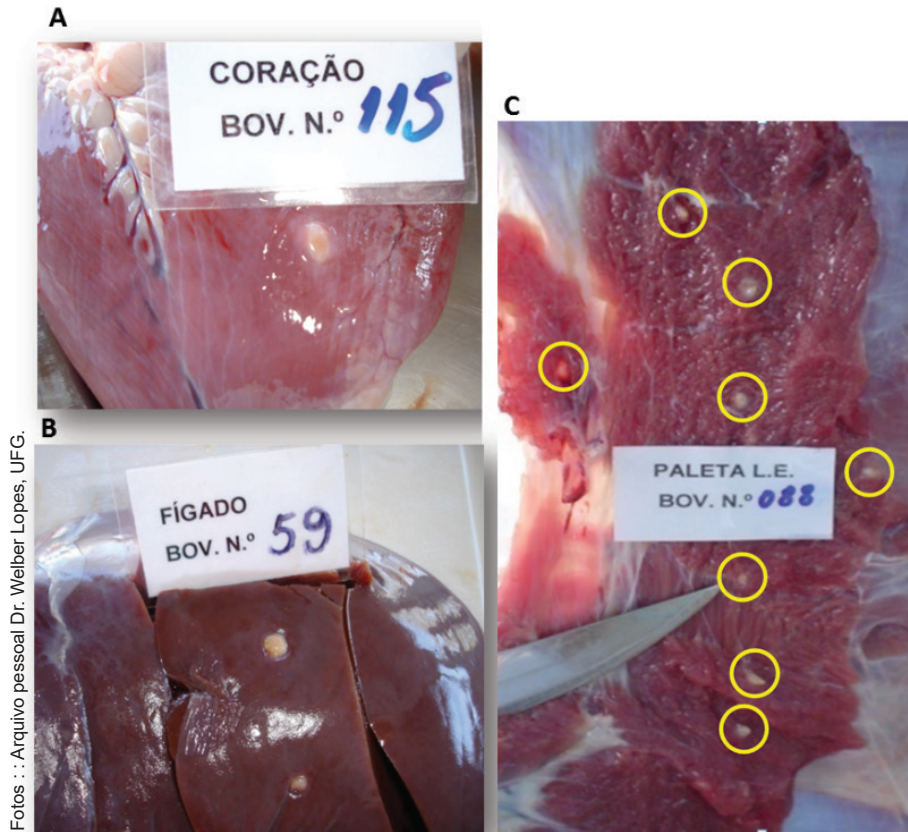
**Figura 1.** Mapa do Brasil indicando o expressivo tamanho do rebanho bovino por região (IBGE, 2021, <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>).

Diante desse contexto, nos últimos anos, pecuaristas e outros elos da cadeia produtiva vêm sofrendo com perdas econômicas relacionadas à destinação e conduta em relação às carcaças de bovinos contendo cisticercos ativos ou calcificados. O aumento expressivo do número de carcaças destinadas ao tratamento preventivo pelo frio ou calor deve-se à uma alteração nos critérios de destinação frente a atualização nas normas de inspeção em 2020. Apesar de o decreto ter previsto um prazo para adequação das plantas frigoríficas quanto as instalações necessárias para destinação das carcaças acometidas, a complexidade que envolve esta parasitose não possibilitou uma solução efetiva quanto as ações preventivas realizadas nas propriedades dentro do prazo estabelecido. Deste modo, é de grande importância o esclarecimento sobre a transmissão desta enfermidade e suas formas de controle para todos os envolvidos na cadeia produtiva.

## Complexo teníase – cisticercose

Teníase é a doença de humanos causada pelos vermes intestinais conhecidos pelo nome popular de “solitária”. O nome científico desse parasito é *Taenia saginata*, que fica localizado no intestino delgado de humanos. As tênias são grandes vermes de corpo achatado, que podem alcançar vários metros de comprimento.

Por outro lado, a cisticercose é a doença de bovinos, causada pelas larvas da solitária que são chamadas de cisticercos. O cisticerco é uma vesícula translúcida que atinge até 1 cm de diâmetro (Figura 2). Segundo Lopes *et al.* (2011), os cinco locais com maior percentual do total de cisticercos recuperados são: paleta, coração, fígado, masseter e acém+pescoço.



**Figura 2.** Cisticercos em diversas vísceras e na musculatura de bovinos infectados.

## O ciclo de vida do parasita

O complexo teníase-cisticercose tem o ser humano como hospedeiro definitivo e os bovídeos (bovinos e búfalos) como hospedeiros intermediários. O ciclo de vida de *T. saginata* compreende as fases de ovo, cisticerco e tênia adulta (solitária). Os ovos são liberados pelo homem dentro de proglotes maduras, que são os últimos segmentos do corpo do helminto (ver-

me), contaminando água, alimentos e solo. As proglotes grávidas medem 1 cm de comprimento por 0,6 cm a 0,7 cm de largura e abrigam até 160 mil ovos, que podem ser eliminadas passivamente nas fezes do homem ou ativamente nos intervalos das defecações. A eliminação ativa das proglotes representa um importante aspecto de sua epidemiologia, pois facilita sua disseminação no ambiente, não havendo a limitação de ocorrer apenas no local de defecação do humano, como ocorre para outras espécies de *Taenia*. Além disso, após a eliminação, as proglotes podem migrar por até 180 metros no ambiente por movimentos de contração e expansão longitudinal. Outras possibilidades de dispersão dos ovos pelo ambiente são o vento, aves, minhocas e insetos.

O bovino ingere os ovos; estes, por sua vez, liberam um embrião que chega até a circulação sanguínea e atinge a musculatura e os órgãos, onde formará o cisticerco. Com o passar do tempo, podem ocorrer a morte e a calcificação das larvas.

Por isso, na carcaça bovina, podem ser encontrados cisticercos vivos, degenerados ou calcificados. O período desde a ingestão dos ovos até o desenvolvimento de cisticercos vivos pode ser de 10 a 12 semanas, e os cistos poderão permanecer viáveis por 90 dias ou até mesmo vários anos, dependendo de fatores que influenciam a resposta imune, como a exposição prévia ao parasito, tipo de tecido invadido, idade, nutrição e outros.

O ciclo é completado quando um humano ingere o cisticerco viável em carne de bovídeos crua ou malcozida e ocorre o desenvolvimento da forma adulta em seu intestino, que pode medir até 22 metros e viver até 25 anos no homem (Figura 3). Uma particularidade de *T. saginata* é sua incapacidade de causar cisticercose no homem, caso ele ingira os ovos provenientes de água e alimentos contaminados.

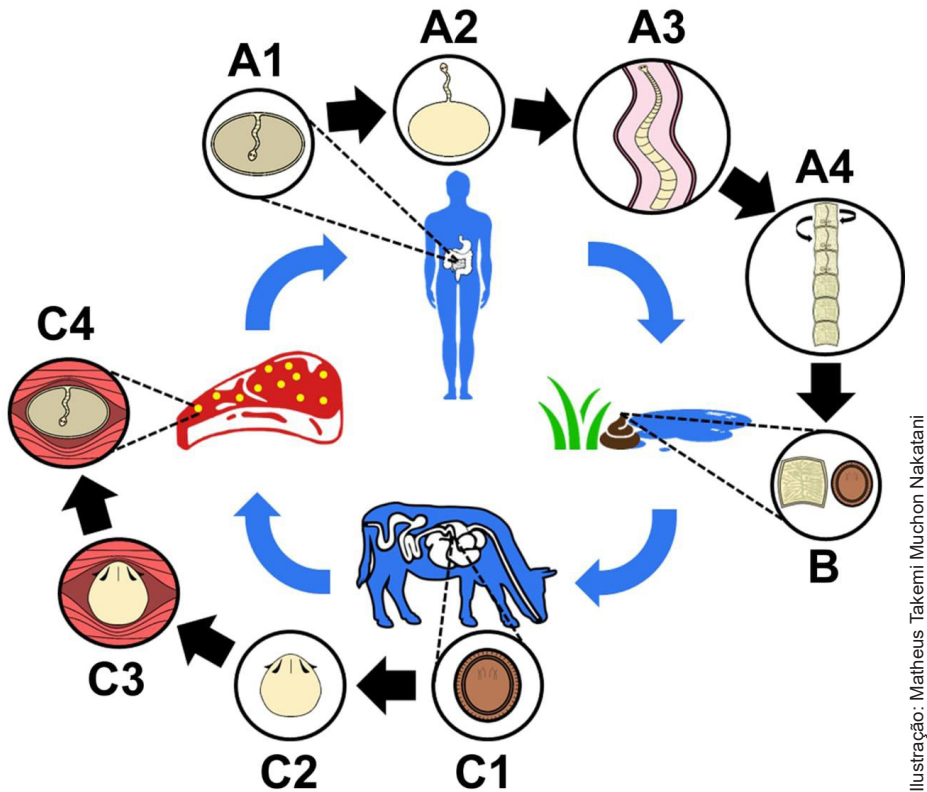


Ilustração: Matheus Takemi Muchon Nakatani

**Figura 3.** Ciclo de vida de *Taenia saginata* com as fases no Homem (A), ambiente (B), e bovino (C).

Legenda - **A1:** Ingestão do cisticerco na carne bovina pelo homem, **A2:** parasito desovagina no intestino delgado, **A3:** desenvolvimento da tênia adulta no intestino humano, **A4:** liberação de pedaços do corpo da tênia com centenas de milhares de ovos para o ambiente, **B:** presença de ovos na água, planta forrageira e outros alimentos para bovinos, **C1:** ingestão de ovos pelos bovinos, **C2:** liberação do parasito no intestino bovino e penetração até a circulação sanguínea, **C3** e **C4:** desenvolvimento do cisticerco na carne e órgãos do bovino.

## Epidemiologia

São diversas as variáveis associadas aos fatores de risco para a cisticercose bovina nas condições de produção e manejo utilizados no Brasil. Em uma revisão sistemática publicada no ano de 2020, é possível encontrar 13 publicações científicas que tratam desse tópico. São apresentados como

fatores importantes: 1) Criação de animais em regiões de cultivo de café, laranja e cana-de-açúcar; 2) Acesso do gado a fontes de água não controladas e atividades de pesca esportiva próximas às fazendas; 3) Compra de animais e presença de pastagens inundadas; 4) Criação de animais em regiões com grande população humana; 5) Ingestão de carne bovina malcozida por humanos e ocorrência de cisticercose bovina em animais; 6) Ingestão de carne bovina malcozida e ocorrência de cisticercose bovina em animais; 7) Experiência (ou conhecimento) dos responsáveis pela fazenda, renda familiar e qualidade da água; 8) Criação de animais em regiões com grande população humana e alto índice pluviométrico (correlação positiva) e grande população bovina em municípios (correlação negativa); 9) Carne bovina para consumo humano adquirida na cidade e fazenda; 10) Criação de animais em regiões com grande população humana, percentual ou domicílios urbanos e áreas rurais com rede de esgoto inadequada (Rossi *et al.*, 2020).

Dentre os fatores de risco apresentados, a abundância de água pluviométrica, a falta de tratamento da água distribuída/redistribuída e o livre acesso do gado a águas disponíveis na propriedade são comumente relacionados à maior prevalência de cisticercose bovina (Duarte *et al.*, 2016; Pereira *et al.*, 2017). Fontes de água contendo ovos de *T. saginata* podem transbordar em períodos de elevados índices pluviométricos, levar à disseminação dos ovos para pastagens e outras fontes de água e, assim, contribuir para um aumento de infecção no gado após ingestão dos ovos, em diferentes localidades na propriedade e em propriedades próximas. Ademais, como a viabilidade dos ovos no meio ambiente é elevada (Shekhovstov, 1975), novos episódios de chuvas proporcionam a expansão da contaminação.

O saneamento básico e o tratamento adequado de efluentes são considerados dentre as práticas recomendadas para controle do complexo teníase/cisticercose (Murrel, 2005). Embora o percentual da população rural no Brasil venha diminuindo ao longo dos anos, o acesso a esses serviços na área rural ainda é escasso, com a possibilidade de que efluentes sejam lançados sem tratamento na propriedade e em rios ou córregos. A presença de ovos de *T. saginata* em rios que recebem efluentes não tratados (Barbosa *et al.*, 2001, Cabaret *et al.*, 2002, Jansen *et al.*, 2021) é bem documentada, todavia, é preciso considerar a real efetividade dos sistemas de tratamento de água residual para a eliminação dos ovos.

É claro que as diferentes regiões brasileiras apresentam também percentuais diferentes em relação ao número de municípios com rede coletora de esgoto, mas de forma inversa, encontramos a Região Sudeste como sendo uma das regiões de maior prevalência de cisticercose bovina. Assim, com características multifatoriais, o controle da cisticercose bovina e o impacto direto na cadeia produtiva precisa, de fato, ser tratado enquanto Saúde Única.

## Histórico e legislação

As perdas diretas pela cisticercose bovina devem-se às restrições na exportação, tratamento pelo frio/salga, tratamento térmico e processamento. No Brasil, segundo dados do Sistema de Informações Gerenciais do Serviço de Inspeção Federal -SIGSIF, de 2010 a 2020, foram identificados mais de 6.500.000 bovídeos acometidos de cisticercose, ou seja, uma média de mais de meio milhão de animais ao ano e mais de 1.500 carcaças ao dia sendo desviadas do mercado. Este cenário resulta em um grande prejuízo para produtores, que são descontados no momento do abate.

A prevalência brasileira da cisticercose em bovinos abatidos e inspecionados pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF/MAPA) de 2007 a 2010 foi de 1,05%, com maior ocorrência em SP (3,34%), SC (3,17%), RS (3,12%), PR (2,91%), MS (1,34%) e RJ (1,13%) (Dutra *et al.*, 2012). Estudos pontuais podem apresentar resultados mais preocupantes, como exemplo a prevalência de 7,06% em SC (Padilha *et al.*, 2018), ou as 18,7% das carcaças positivas de bovinos criados em uma área indígena em MS (Aragão *et al.*, 2010). Como a cisticercose bovina é o principal achado e a principal causa de condenação total ou parcial de carcaças pelo SIF (Santos e Barros, 2009), sua importância está relacionada aos prejuízos econômicos gerados, afetando principalmente os pecuaristas e a indústria frigorífica.

Prejuízos econômicos ocorridos entre os anos de 2007 e 2014 foram estimados em US\$ 9.260.728,57 e US\$ 11.313.816,67 (SIF/GO) considerando a destinação de carcaças com cisticercos calcificados ao tratamento pelo frio e pelo calor naquelas com cisticercos viáveis, respectivamente (Aquino *et al.*, 2017). No Rio Grande do Sul, Henckel *et al.* (2020) estimaram perdas financeiras devido à cisticercose de aproximadamente US\$ 167.868,53, de 2019 a 2020. Os estados de MG, SP, MG e MS apresentaram perdas de US\$

313.194,52 no período de um ano (Rossi *et al.* 2020), enquanto no Paraná, os prejuízos foram de US\$ 21.160.558,88 (Guimarães-Peixoto *et al.*, 2012).

A regulamentação dos critérios para condenação de carcaças bovinas pelo SIF foi atualizada pelo MAP por meio do Decreto nº 10.468/2020, com maior rigor no destino das carcaças infectadas, determinando que o encontro de um único cisticercos viável ou calcificado leva a carcaça ao tratamento condicional pelo frio ou pelo calor, após a remoção, e à condenação da área atingida (Brasil, 2020).

Esta modificação está alinhada com as evidências científicas que a dissecação completa de bovinos com um único cisto viável ou morto, por inspeção de rotina, revelaram cistos mortos ou viáveis em porções da carcaça não examinadas rotineiramente (Juranek *et al.* 1976; Jansen *et al.* 2017). Dessa forma, a legislação brasileira passou a estar alinhada aos regulamentos internacionais, como os dos Estados Unidos (FSIS Directive 6100.6) e União Europeia (Regulation EC No 854/2004).

Ocorre que em cerca de 70% dos achados do SIF, apenas um cisticercos calcificado é encontrado. O que antes seria destinado ao consumo humano direto, sem restrições, agora resulta na destinação ao tratamento das carcaças. Fica também restrita a exportação a alguns dos principais países importadores. O levantamento feito entre 2017 e 2019, no estado de São Paulo, cujos prejuízos financeiros devido à cisticercose bovina foram de US\$ 5.829.103,99 - levando em consideração a legislação anterior; são de US\$ 12.435.235,29 seguindo a normativa atual, exemplificando o aumento do impacto econômico que está por vir (Comin *et al.*, 2021).

## Desafios, soluções e perspectivas

O aumento do rigor na inspeção, somado às dificuldades no diagnóstico in vivo e na terapêutica, forçará mudanças em toda a cadeia de produção da carne bovina, especialmente com a demanda de medidas preventivas integradas. Como as principais medidas de prevenção devem estar voltadas ao homem, e não há nenhum programa nacional com esse objetivo, o desenvolvimento de uma vacina comercial e testes rápidos para diagnóstico para cisticercose em bovinos podem ser as principais alternativas para minimizar os prejuízos.



O desenvolvimento de uma vacina eficaz seria uma das poucas alternativas para reduzir as perdas por cisticercose atualmente. Estratégias medicamentosas, que resultam na morte e calcificação de cisticercos, já não impedem os prejuízos causados pela enfermidade, em face à mudança de legislação.

Nesse contexto, a Embrapa Gado de Corte, em parceria com outras instituições de pesquisa da Região Centro-Oeste (Fiocruz Mato Grosso do Sul, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Universidade Federal de Mato Grosso-SINOP e Universidade Federal de Goiás), apresentou uma proposta de pesquisa e desenvolvimento para o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e está coordenando as atividades para avançar nessa proposta. Candidatos a compor essa vacina foram selecionados a partir de dados anteriores da literatura - duas proteínas denominadas TSA-9 e TSA-18. A tecnologia do DNA recombinante, metodologia já reconhecida e apresentada à comunidade científica por volta de 1970, será utilizada para a obtenção desses candidatos. O objetivo desta vacina é impedir o desenvolvimento dos cisticercos no animal imunizado, minimizando prejuízos.

Entretanto, é preciso considerar que uma abordagem em Saúde Única será imprescindível para o controle e prevenção da transmissão da teníase/cisticercose por *T. saginata*, de modo a favorecer o aproveitamento da carne bovina e diminuir as perdas associadas à condenação de carcaças.

A visão e o enfoque em Saúde Única buscam discutir os aspectos indissociáveis da saúde humana, animal e ambiental. De acordo com essa abordagem, existem quatro áreas que influenciam na situação sanitária de um determinado território: o ambiente, as questões sociais, os aspectos econômicos e os comportamentais, onde o estado sanitário dos seres humanos está relacionado com a saúde dos animais e que ambas as populações (homens e animais) afetam o ambiente que coexistem e são igualmente afetados por este.

Neste contexto, é evidente que não há como se obter uma solução efetiva para o problema sem o envolvimento sistemático do estado em vários níveis (municipal, estadual e federal) e esferas (saúde animal, saúde humana e meio ambiente), incluindo ações de educação em higiene e saúde.

Em relação ao complexo teníase-cisticercose, a contaminação em nível domiciliar ou comunitário facilita a ingestão acidental de ovos do parasita pelos humanos e sua ocorrência, demonstrando, assim, como um problema ambiental e sanitário pode ter um impacto direto sobre a saúde da população humana, algo frequente em países em desenvolvimento, como o Brasil. Desse modo, o controle de doenças parasitárias é de fato possível, especialmente quando estratégias de vacinação, tratamento, educação em saúde e melhorias das condições de vida são empregadas de forma integrada.

Por fim, é evidente e urgente a necessidade de desenvolvimento tecnológico aplicado nas mais diversas áreas do conhecimento, para a obtenção de avanço efetivo na solução deste problema multidisciplinar, que hoje tem impactado unilateralmente a cadeia produtiva da carne bovina.

## Referências

AQUINO, F.; SOARES, V.; ROSSI, G.; DANIN, L.; NICARETTA, J.; BASTOS, T.; LOPES, W. Analysis of bovine cysticercosis in the state of Goiás, Brazil and economical losses for beef farms. **Parasitology Open**, v.3, p.E12., 2017.

BARBOSA, O. F., ROCHA, U. F., COSTA, A. J. DA, SILVA, G. S. DA, SOARES, V. E., SOCCOL, V. T., LANDIN, V. J. C. Ensaio com águas poluídas como veiculadoras de patógenos para bovinos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 22, n. 1, p. 27–37, 2001.

Brasil 2020. Decreto nº 10.468/2020, de 18 de agosto de 2020. Altera o Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017, que regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre o regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 ago. 2020, Edição 159, Seção 1, p. 5.

CABARET, J.; GEERTS, S.; MADELINE, M.; BALLANDONNE, C.; BARBIER, D. The use of urban sewage sludge on pastures: the *cysticercosis* threat. **Veterinary Research**, v. 33, n. 5, p. 575-597, 2002.

COMIN, V. C.; MATHIAS, L. A.; ALMEIDA, H. M. S.; ROSSI, G. A. M. Bovine *cysticercosis* in the State of São Paulo, Brazil: Prevalence, risk factors and financial losses for farmers. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 191, p. 105361, 2021.

DUARTE; C. T. D.; PINTO; P. S. A.; SILVA; L. F.; SANTOS; T. O.; ACEVEDO-NIETO; E. C.; & ALMEIDA; L. P. Transmission and prevalence profile of bovine *cysticercosis* in rural properties of Triângulo Mineiro, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, p. 793-797, 2016.

DUTRA L. H.; GIROTTO A.; VIEIRA R. F. C.; VIEIRA T. S. W. J.; ZANGIROLAMO A. F.; MARQUÊS F. A. C.; HEADLEY S. A.; VIDOTTO O. The prevalence and spatial epidemiology of *cysticercosis* in slaughtered cattle from Brazil. **Semina Ciências Agrárias**, v. 33, p. 1887–1896, 2012.

GUIMARÃES-PEIXOTO R.P.M.; SOUZA V.K.; PINTO P.S.A.; SANTOS T.O. Distribution and identification of risk areas for bovine *cysticercosis* in the state of Paraná, Brazil. **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 975-979, 2012.

HENCKEL D. J.; COMIN V. C.; DE SOUZA ALMEIDA H. M.; MATHIAS L. A.; ROSSI G. A. M. Epidemiology of bovine *cysticercosis* and associated economic losses in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v. 52, n. 6, p. 3373-3379, 2020.

JANSEN F.; DORNY, P.; BERKVENS, D.; VAN HUL, A.; VAN DEN BROECK, N.; MAKAY, C.; PRAET, N.; EICHENBERGER, R. M.; DEPLAZES, P.; GABRIËL, S. High prevalence of bovine cysticercosis found during evaluation of different post-mortem detection techniques in Belgian slaughterhouses. **Veterinary Parasitology**, v. 244, p. 1-6, 2017.

JANSEN; F.; DORNY; P.; GABRIËL, S.; DERMAUW, V.; JOHANSEN; M. V.; TREVISAN, C. The survival and dispersal of *Taenia* eggs in the environment: what are the implications for transmission? A systematic review. **Parasites & Vectors**, v. 14, n. 1, p. 1-16, 2021.

JURANEK DD; FORBES LS; KELLER U. *Taenia saginata* cysticercosis in muscles of beef cattle. **American Journal of Veterinary Research**, v. 37, n. 7, p. 785-9, 1976.

LOPES, W. D.; SANTOS, T. R.; SOARES, V. E.; NUNES, J. L.; MENDONÇA, R. P.; DE LIMA R. C.; SAKAMOTO C.A.; COSTA G.H.; THOMAZ-SOCCOL V.; OLIVEIRA G.P.; COSTA A.J. Preferential infection sites of *Cysticercus bovis* in cattle experimentally infected with *Taenia saginata* eggs. **Research in Veterinary Science**, v. 90, n. 1, p. 84-88, 2011.

MURRELL, K. D.; DORNY, P.; FLISSER, A.; GEERTS, S.; KYVSGAARD, N. C.; MCMANUS, D. P.; *et al.* WHO/FAO/OIE guidelines for the surveillance, prevention and control of *taeniosis/cysticercosis*. Paris: OIE (World Organisation for Animal Health); 2005.

PADILHA, M. A. C., WASEN, G., COFFY, D. B., SOUZA, A. P. DE, MOURA, A. B. DE. Cisticercose bovina: levantamento retrospectivo na Região Serrana de Santa Catarina, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 39, n. 3, p. 1091–1098, 2018.

PEREIRA; M. N.; ROSSI; G. A. M.; LOPES; W. D. Z.; DE SOUZA ALMEIDA; H. M.; MATHIAS; L. A.; SOARES, V. E.; VIDAL; A. M. C. Spatial analysis of bovine cysticercosis in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil—The needs of interventions in animal and human populations. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 8, p. 94-98, 2017.

ROSSI, G.A. M; VAN DAMME I; GABRIËL S. Systematic review and meta-analysis of bovine cysticercosis in Brazil: current knowledge and way forward. **Parasites & Vectors**, v. 21, n. 13, p. 92., 2020.

SANTOS; J. M. G.; BARROS; M. C. R. B. *Cysticercus bovis* e *Cysticercus cellulosae*: endoparasitas de importância no comércio de carne. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 21-39, 2009.

SHEKHOVSTOV; V. S. Resistance of *Taenia saginata* oncospheres to environmental conditions. **Problemy Parasitologii. Materialy, VIII Nauchnoi Konferentsii parazitologov UKSSR. Chest**, v. 2, p. 288-289, 1975.

**Embrapa**

---

*Gado de Corte*



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA  
E PECUÁRIA

