

# Prevalência de cisticercose bovina nos abatedouros com inspeção sanitária estadual no estado do Espírito Santo, Brasil\*

## Bovine cysticercosis prevalence in slaughterhouse with state inspection in Espírito Santo state, Brazil

Raoni Cezana Cipriano,\*\* Peter Bitencourt Faria,\*\*\* Gregorio Correa Guimarães,\*\*\*\* Debora Rocha Mascarenhas\*\*\*\*

### Resumo

A cisticercose é uma doença cosmopolita que acomete rebanhos e pessoas que vivem em locais com baixo nível higiênico-sanitário e sem tratamento de esgoto. É considerada endêmica nos países em desenvolvimento, sendo responsável pela condenação, retenção e depreciação de carcaças de bovinos nos matadouros frigoríficos. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi verificar a prevalência da cisticercose bovina nos abatedouros com inspeção estadual no estado do Espírito Santo entre os anos de 2007 a 2010. No período avaliado, a prevalência média foi de 3,97%, sendo menor em 2007 (3,18%) e maior em 2009 (4,67%). Foi verificada maior predileção dos cistos vivos pelo coração (57,47%) em relação à cabeça (42,53%). Essa relação também se manteve quando comparados os cistos calcificados com ocorrência no coração (56,18%) maior do que na cabeça (43,82%). Esses índices elevados indicam que a doença é endêmica no Espírito Santo, havendo a necessidade de medidas profiláticas efetivas, bem como ações que visem à interrupção do ciclo do parasito.

**Palavras-chave:** inspeção, saúde pública, zoonoses.

### Abstract

Cysticercosis is a worldwide disease that affects herds and people who live in places with low hygienic and sanitary condition and untreated sewage. It is considered endemic in developing countries, leading carcass condemnation, depreciation, and retention in slaughterhouses. Therefore, the aim of this study was to investigate the bovine cysticercosis prevalence in abattoirs with state inspection in Espírito Santo state from 2007 to 2010. The present study demonstrated that the average prevalence was 3.97 %, with lower values in 2007 (3.18%) and highest in 2009 (4.67%). In addition, was observed greater predilection cysts alive for heart (57.47%) than for the head (42.53%), similarly regarding calcified cysts the predilection for heart was greater than head (56.18%) higher than in head (43.82%). The high cysticercosis prevalence indicates that the disease is endemic in the Espírito Santo State, which demonstrates the need for for effective preventive actions parasite cycle control.

**Keywords:** inspection, public health, zoonosis.

### Introdução

A cisticercose é uma doença de distribuição mundial, acometendo rebanhos e as populações de baixa renda que vivem, principalmente, nos países em desenvolvimento especialmente nas áreas rurais (Pfuetzenreiter e Ávila-Pires, 2000).

A cisticercose pode ser adquirida pela ingestão de ovos da *Taenia saginata* contidos em verduras e frutas consumidas cruas, mal lavadas ou levadas diretamente à boca através de mãos contaminadas (Bartels, 1971; Fortes, 1997; Rey, 2001). Em bovinos, o diagnóstico da cisticercose se dá em matadouros frigoríficos, durante a inspeção *post mortem* das carcaças, acarretando prejuízos devido à condenação, retenção e depreciação de carcaças de acordo com destinação estabelecida na legislação específica.

Dessa forma, a inspeção sanitária de produtos de origem animal é de fundamental importância para impedir a permanência e conclusão do ciclo teníase-cisticercose (Rey, 2001). O levantamento de informações referentes à ocorrência e prevalência da cisticercose representa uma alternativa de monitoramento da doença e da situação higiênico-sanitária onde os animais são criados. Estas informações podem auxiliar na adoção de políticas públicas voltadas para a sanidade agropecuária e, dessa forma, auxiliar na redução dessa zoonose.

Sendo assim, o objetivo da presente pesquisa foi verificar a prevalência da cisticercose bovina em todos os abatedouros com inspeção estadual do estado do Espírito Santo nos anos de 2007 a 2010, de forma a acompanhar a ocorrência da patologia e os principais locais de predileção do parasita nas carcaças dos bovinos acometidos.

\*Recebido em 15 de janeiro de 2014 e aceito em 16 de janeiro de 2015.

\*\*Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo – IDAF-ES.

\*\*\*Universidade Federal de Lavras – UFLA, Departamento de Medicina Veterinária, Lavras-MG. Autor para correspondência. Email: peterbfvet@yahoo.com.br

\*\*\*\*Universidade Federal de Lavras – UFLA, Departamento de Medicina Veterinária, Lavras-MG.

## Material e métodos

Foi realizado um estudo descritivo, com base nos dados extraídos da análise dos mapas nosográficos de abate de todos os estabelecimentos classificados como matadouros-frigoríficos de bovinos sob fiscalização do Serviço de Inspeção Estadual (SIE) no estado do Espírito Santo, durante os anos de 2007 a 2010 (SIE 012; SIE 039; SIE 045; SIE 080; SIE 101; SIE 109; SIE 111; SIE 121; SIE 122 e SIE 129).

Após aprovados no exame *ante mortem*, os bovinos eram liberados para o abate, dando prosseguimento às etapas de atordoamento, sangria, esfola da carcaça, evisceração e inspeção sanitária das vísceras e carcaça. As inspeções, na linha de abate, foram realizadas por auxiliares de inspeção e médicos-veterinários do SIE de acordo com critérios de condenações de vísceras oficialmente vigente no Decreto Estadual 3999-N de 24 de junho de 1996 do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF).

Foram considerados portadores da cisticercose os animais que, durante o abate, na inspeção *post mortem*, apresentaram um ou mais cisticercos vivos ou calcificados na carcaça ou vísceras examinadas através da inspeção dos músculos mastigatórios internos e externos, da língua, do coração, do diafragma e do esôfago. Os dados foram anotados em papéletas de condenação no Departamento de Inspeção Final (DIF) e posteriormente transcritos para os mapas de abate.

As anotações referentes ao número de cistos detectados e registrados-se nos mapas nosográficos foram realizadas apenas nos locais onde foram identificados inicialmente na linha de inspeção os cistos, evitando-se dessa forma que houvesse uma contabilização errônea e supervalorizada dos achados. Por isso, foram apenas citados cisticercos na cabeça e no coração, apesar de poderem ter sido encontrados em outros órgãos, posteriormente.

Os bovinos abatidos durante o período foram provenientes de diferentes municípios do estado do Espírito Santo, de acordo com os dados obtidos através das Guias de Trânsito Animal.

## Resultados

Durante os quatro anos do levantamento, 488.194 animais foram abatidos e inspecionados, e destes, 19.378 (3,97%) apresentaram lesões ou alterações diagnosticadas como cisticercose.

Considerando a somatória dos cistos vivos e calcificados, no ano de 2007 a prevalência dos achados de cisticercose foi de 3,18%; em 2008 apresentou uma elevação na prevalência passando para 3,51%. No ano de 2009, novamente houve um aumento do índice para 4,67%, enquanto em 2010 ocorreu uma redução para 4,23% (Tabela 1).

**Tabela 1:** Número de bovinos abatidos, cistos vivos e calcificados e prevalência nos anos de 2007a 2010 no estado do Espírito Santo, Brasil

Ano	Bovinos abatidos	Cistos vivos	Prev. (%) Cistos Vivos	Cistos Calcificados	Prev. (%) Cistos Calcificados	Prevalência total (%)
2007	84.799	437	0,51	2.260	2,67	3,18
2008	134.155	1.887	1,41	2.823	2,10	3,51
2009	132.917	3.613	2,72	2.595	1,95	4,67
2010	136.323	3.614	2,65	2.149	1,58	4,23
Total	488.194	9.551	1,96	9.827	2,01	3,97

Fonte: IDAF

Os dados referentes à distribuição da predileção dos locais onde foram encontrados os cisticercos, no período de 2007 a 2010 estão apresentados na Tabela 2. A predileção dos cisticercos vivos foi de 42,53% na cabeça e 57,47% no coração. Já os cistos calcificados tiveram um percentual bastante próximo, totalizando 43,82% na cabeça e 56,18% no coração.

**Tabela 2:** Localização das lesões de cisticercose viva e calcificada nos bovinos abatidos nos anos de 2007 a 2010 no estado do Espírito Santo, Brasil

Ano	Cistos Vivos		Cistos Calcificados	
	Cabeça	Coração	Cabeça	Coração
2007	292 (66,82%)	145 (33,18%)	955 (42,26%)	1305 (57,74%)
2008	406 (21,51%)	1481 (78,48%)	1464 (51,86%)	1359 (48,14%)
2009	1340 (37,09%)	2273 (62,91%)	1001(38,57%)	1594 (61,43%)
2010	1616 (44,71%)	1998 (55,29%)	915 (42,58%)	1234 (57,42%)
Média	913,5 (42,53%)	1474,3 (57,47%)	1083,8 (43,82%)	1373 (56,18%)
Total	9551 (49,29%)		9827 (50,71%)	

Fonte: IDAF

## Discussão

Na literatura, a menor prevalência encontrada para cisticercose em bovinos foi de 0,063%, relatada por Lima et al. (2011) no estado do Mato Grosso do Sul, enquanto o maior índice foi descrito por Corrêa et al. (1997) no Rio Grande do Sul (4,63%). Os resultados de prevalência deste estudo (3,97%) são próximos aos valores encontrados por Souza et al. (2007) no Paraná (3,82%) e inferior aos citados por Carvalho et al. (2006) em Minas Gerais (4,60%), indicando que há diferenciação regional no Brasil para os casos de cisticercose, tendo uma distribuição heterogênea entre os estados, mas também entre os anos de cada estudo, conforme pode ser verificada prevalência para diferentes estados brasileiros (Tabela 3). Os resultados encontrados no estado do Espírito Santo podem estar relacionados com as características de produção da região sudeste, caracterizada em geral por pequenas propriedades, o que favorece o aumento dos fatores de risco em função das condições higiênico-sanitárias e como condição endêmica, a não adoção das boas práticas agropecuárias (Rossi et al., 2014).

Minozzo et al. (2002) demonstraram que, após a infecção experimental de bovinos com ovos de *Taenia saginata*, houve uma distribuição dos cisticercos por toda a musculatura dos

**Tabela 3:** Prevalência de cisticercose bovina em diversos estados no Brasil

Ano ou Período	Estado	Número de Animais	Prevalência (%)	Autor
2007 a 2008	Mato Grosso	429.370	0,063	Lima et al. (2011)
2000 a 2005	Alagoas	199.065	0,32 a 0,65	Oliveira et al. (2011)
2004 a 2006	Bahia	142.579	1,74	Santos et al. (2008)
2000 a 2002	São Paulo	625.593	1,94	Fernandes et al. (2002)
1997 a 2003	Rio de Janeiro	494.620	1,95	Pereira et al. (2006)
Não citado	São Paulo	22.043	3,23	Costa et al. (2012)
2004	Goiás	251.344	3,44	Braga et al. (2006)
2000	Paraná	26.633	3,82	Souza et al. (2007)
2005	Bahia	2.738	4,20	Almeida (2006)
2000 a 2003	Minas Gerais	402.177	4,60	Carvalho et al. (2006)
1996	Rio Grande do Sul	7.611	4,63	Corrêa et al. (1997)

animais, sendo que os locais da rotina de inspeção (língua, coração, diafragma e músculos mastigatórios) foram encontrados apenas 14,1% dos cistos, enquanto os 85,9% restantes estavam distribuídos na musculatura esquelética (músculos do traseiro e dianteiro) e outros órgãos que não fazem parte da linha de inspeção de cisticercose (rins, pulmões, fígados), o que demonstra a importância da inspeção ser realizada de forma correta em todas as linhas para que se reduza a possibilidade de falha.

A pesquisa de Carvalho et al. (2006) está parcialmente em concordância com a presente pesquisa. Com relação aos cisticercos vivos, os autores encontraram valores diferentes aos achados do presente estudo, sendo 69,84% na cabeça e 26,80% no coração; porém os cisticercos calcificados mantiveram a mesma proporção, estando 53,95% no coração e 45,37% na cabeça. Souza et al. (2007) encontraram uma proporção ainda maior de cistos vivos na cabeça em relação ao coração, apresentando 81% na cabeça e 17% no coração. Já os calcificados a proporção permaneceu praticamente a mesma, sendo 52,11 % no coração e 47,88% na cabeça. Costa et al. (2012), também relataram uma proporção maior de cistos vivos na cabeça (55,55%) quando comparado ao coração (35,01%). Com relação aos calcificados, houve uma maior discrepância, encontrando-se no coração o valor de 75,96% e na cabeça, de 19,23%.

Dessa forma, neste estudo ficou evidenciado que o coração foi o local com maior prevalência de cisticercos tanto vivos

quanto calcificados, demonstrando a importância da linha de inspeção nos matadouros frigoríficos, onde este órgão é examinado. Estes resultados observados são devido ao tropismo dos cisticercos para a musculatura mais irrigada como a do coração, o que torna um órgão mais frequente para localização destas estruturas (Costa et al., 2012).

As medidas relacionadas com a inspeção de carnes não são eficientes na eliminação total da cisticercose bovina ou no controle da teníase em humanos, sendo necessária a interrupção da contaminação do gado e de outros animais, mediante o tratamento e cura dos portadores das tênias (Rey, 2001; Rossi et al., 2014).

Com a prevalência encontrada e os locais de predileção, destaca-se a importância da inspeção sanitária dos produtos de

origem animal para assegurar uma maior proteção à saúde do consumidor final pois as técnicas adequadas de inspeção minimizam os riscos de liberação de carcaças com cisticercos e evita com isso que o ciclo do parasita continue, o que causa persistência dessa zoonose na população (Medeiros et al., 2008, Pinto, 2014).

O percentual de cisticercose encontrado neste estudo é considerado elevado, o que indica a necessidade da adoção de medidas profiláticas no estado do Espírito Santo, conscientizando a população a respeito do consumo de carnes provenientes de carcaças inspecionadas. Além disso, recomenda-se a melhoria das condições higiênico-sanitárias da população do campo (Rey, 2001; Souza et al., 2007).

## Conclusões

O estado do Espírito Santo se mostrou endêmico para cisticercose, demonstrando aumento da prevalência no decorrer dos anos.

Os cisticercos foram encontrados em maior número no coração quando comparados à cabeça, demonstrando, de forma geral, percentuais bastante próximos, tanto para os cistos vivos e calcificados. Logo, fica evidenciada a necessidade da adoção de práticas de manejo sanitário na produção pecuária, de melhorias nas redes de tratamento de esgotos, bem como intensificação das campanhas de educação sanitária para a prevenção da doença.

## Referências

ALMEIDA, D.O.; IGREJA, H.P.; ALVES, F.M.X.; SANTOS, I.F.; TORTELLY, R. Cisticercose bovina em matadouro-frigorífico sob inspeção sanitária no município de Teixeira de Freitas-BA: prevalência da enfermidade sob inspeção anatomopatológica de diagnósticos sugestivos de cisticercose. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v.13, n. 3, p.178-182, 2006.

BARTELS, H. *Inspección veterinaria de la carne*. 1. ed. Zaragoza: Acribia, 1971, p. 298-308.

BRAGA, P.F.S.; MARIANO-DA-SILVA, S.; OLIVEIRA, S.L.; SANTANA, F.J.F.; SOUSA, F.R.; SILVA, T.D.P. Prevalência de cisticercose bovina na região sudoeste de Goiás In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 3., 2006, Goiânia. Anais eletrônicos do XIV Seminário de Iniciação Científica [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2006.

CARVALHO, L.T.; COSTA, R.F.R.; SANTOS, I.F.; CARVALHO, A.L.T. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em matadouro frigorífico sob inspeção federal em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 13, p. 109-112, 2006.

- CORRÊA, G.L.B.; ADAMS, N.A.; ANGNES, F.A.; GRIGOLETTO, D.S. Prevalência de cisticercose em bovinos abatidos em Santo Antônio das Missões, RS, Brasil. *Revista da FZVA*, v. 4, n.1, p. 77-80, 1997.
- COSTA, R.F.R.; SANTOS, I.F.; SANTANA, A.P.; TORTELLY, R.; NASCIMENTO, E.R.; FUKUDA, R.T.; CARVALHO, E.C.Q.; MENEZES, R.C. Caracterização das lesões por *Cysticercus bovis*, na inspeção *post mortem* de bovinos, pelos exames macroscópico, histopatológico e pela reação em cadeia da polimerase (PCR). *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 32, n.6, p.477-484, 2012.
- FERNANDES, J.O.M.; SILVA, C.L.S.P.; BORGES, J.H.R.; PEGAIANE, J.C.; COELHO, R.V. Prevalência da cisticercose bovina em animais abatidos em estabelecimento sob regime de Inspeção Federal no município de Andradina – SP. *Revista Ciências Agrárias e da Saúde*, v. 2, n. 1, p. 14-17, 2002.
- FORTES, E. *Parasitologia veterinária*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ícone, 1997, p.183-185.
- LIMA, R.S.; FRANÇA, E.L.; FRANÇA, A.C.H.; FERRARI, C.K.B. Prevalência de cisticercose bovina e conhecimento sobre a doença em 20 municípios do estado do Mato Grosso. *Revista Panorâmica Multidisciplinar*, n.12, p. 46-60, 2011.
- MEDEIROS, F.; TOZZETTI, D.; GIMENES, R.; NEVES, M.F. Complexo teníase-cisticercose. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 6, n. 4, p. 675-684, 2008.
- MINOZZO, J.C.; GUSSO, R.L.F.; CASTRO, E.A.; LAGO, O.; SOCCOL, V.T. Experimental Bovine Infection with *Taenia saginata* eggs: recovery rates and cysticerci locations. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 45, n. 4, p. 451-455, 2002.
- OLIVEIRA, A.W.; OLIVEIRA, J.A.C.; BATISTA, T.G.; OLIVEIRA, E.R.A.; CAVALCANTI NETO, C.C.; ESPINDOLA FILHO, A.M. Estudo da prevalência da cisticercose bovina no estado de Alagoas. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 5, n.1, p. 41-46, 2011.
- PEREIRA, M.A.V.C.; SCHWANZ, V.S.; BARBOSA, C.G. 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. *Arquivo do Instituto Biológico*. v. 73, n.1, p. 83-87, 2006.
- PFUETZENREITER, M.R.; ÁVILA-PIRES, F.D. de. Epidemiologia da Teníase/Cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. *Ciência Rural*. v. 30, n. 3, p. 541-548, 2000.
- REY, L. *Parasitologia: Parasitos e doenças parasitárias do homem na América e na África*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, p. 486-519.
- ROSSI, G.A.M.; GRISOLIO, A.P.R.; PRATA, L.F.; BURGER, K.P.; HOPPE, E.G.L. Situação da cisticercose no Brasil. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 35, n. 2, p. 927-938, 2014.
- SANTOS, V.C.R.; RAMOS, E.T.R.; ALMEIDA FILHO, F.S.; PINTO, J.M.S.; MUNHOZ, A.D. Prevalência da cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção federal no município de Jequié, Bahia, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*, v. 9, n.1, p. 132-139, 2008.
- SOUZA, V.K.; PÊSSOA-SILVA, M.C.; KOWALCZUK, M.; MARTY, S.; THOMAZ-SOCCOL, V. 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*, v. 16, n. 2, p. 92-96, 2007.
- PINTO, P.S.A. *Inspeção e higiene de carnes*. 2. ed. Viçosa: UFV, 2014, 389 p.