

Prevalência de cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em um frigorífico da região noroeste do Estado do Paraná, Brasil

Prevalence of cysticercosis in carcasses of cattle slaughtered in a slaughterhouse in the northwest region of Paraná State, Brazil

Prevalencia de cisticercosis en canales de bovinos faenados en un matadero de la región noroeste del Estado de Paraná, Brasil

Recebido: 28/12/2022 | Revisado: 13/01/2023 | Aceitado: 14/01/2023 | Publicado: 14/02/2023

Mariana da Costa Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6162-2370>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: Mari.costaandrade02@gmail.com

Gilneia da Rosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0412-4919>
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil
E-mail: gilneia.medvet@gmail.com

Francieli Cristina Carozzi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9033-1222>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: ra120453@uem.br

Gabriely Amaro de Oliveira Borges

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5407-7105>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: gabriely.aborges@gmail.com

Gabriela Geraldo de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5841-6891>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: gabriela.geraldo123@gmail.com

Henrique Issao de Freitas Yoshii

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4134-7874>
Universidade Paranaense, Brasil
E-mail: Henriqueyoshii@gmail.com

Maria Eduarda Teixeira Rocatto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1981-6857>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: ra127543@uem.br

Vanessa Maria Iamamoto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0908-5672>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: ra120452@uem.br

Barbara Cristina Mazzucatto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2672-0618>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: mazzucattobarbara@gmail.com

Luiz Sérgio Merlini

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9249-7506>
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
E-mail: lsmerlini@gmail.com

Resumo

A cisticercose bovina é uma das principais doenças parasitárias responsáveis pela condenação de carcaças em frigoríficos de todo Brasil. Considerada uma zoonose, provocada pela forma larval da *Taenia saginata* (*Cysticercus bovis*) nos tecidos bovinos, tem o homem como único hospedeiro definitivo que adquire a infecção ao ingerir carne crua ou mal passada contendo cisticercos, já os bovinos hospedeiros intermediários se infectam pela ingestão de ovos viáveis em pastagens ou água. O diagnóstico dessa patologia é realizado durante o abate dos animais exclusivamente pelo serviço de inspeção sanitária, carcaças que apresentam infestações exorbitantes são imediatamente condenadas, presença moderada de cisticercose levam a condenação parcial segundo as recomendações do RIISPOA em vigor e atualizado em 2017, porém depreciam as carcaças consideravelmente, diminuindo o prestígio e o valor do produto, acarretando perdas significativas a toda cadeia produtiva. Diante disso, este estudo teve como objetivo realizar um

levantamento epidemiológico da ocorrência de cisticercose bovina em um frigorífico situado na região noroeste do Estado do Paraná no período de junho de 2021 a julho de 2022, através de dados oficiais fornecidos pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Paraná (ADAPAR). O levantamento dos dados foi realizado através dos informes epidemiológicos mensais disponibilizados pela ADAPAR, no período avaliado, sendo a observação e notificação da sua ocorrência obtido através da inspeção *post-mortem* realizada por médicos veterinários habilitados, com registros em mapas nosográficos de abate diário, informando o número de animais abatidos, carcaças e órgãos acometidos com lesões e número de enfermidades encontradas. Os dados em números obtidos foram analisados a partir de uma análise simples utilizando o software Excel, comparando-se o número de animais abatidos com o total de carcaças que apresentaram lesões e suas respectivas porcentagens. Foram abatidos um total de 11.263 bovinos dos 61 municípios que integram a região noroeste do Paraná, no total 50 carcaças apresentaram cisticercose, correspondendo uma prevalência de 0,44% de infecção, em dados por ano somente no segundo semestre de 2021, foram abatidos 6.144 bovinos, onde 2 apresentavam cisticercose (0,03%) já no primeiro semestre de 2022, foram abatidos um total de 5.119 bovinos, onde 48 carcaças apresentaram cisticercose (0,94%). Comparando-se com relatos anteriores na mesma região, o índice de prevalência apresentou declínio significativo, sendo reflexo das ações de inspeção, controle de qualidade e manejo adequado de produção adotado pelos produtores da região, porém, se destaca que mesmo o valor encontrado seja consideravelmente baixo, ainda evidência prejuízo econômico a bovinocultura nessa região e se ressalta que as medidas sanitárias adotadas devem ser revisadas e seguidas rigorosamente por toda cadeia produtiva.

Palavras-chave: Bovinos; *Cysticercus bovis*; *Taenia saginata*; Zoonose.

Abstract

Bovine cysticercosis is one of the main parasitic diseases responsible for the condemnation of carcasses in slaughterhouses throughout Brazil. Considered a zoonosis, caused by the larval form of *Taenia saginata* (*Cysticercus bovis*) in bovine tissues, it has man as the only definitive host who acquires the infection by eating raw or undercooked meat containing cysticerci, whereas bovine intermediate hosts are infected by ingestion of viable eggs in pasture or water. The diagnosis of this pathology is carried out during the slaughter of the animals exclusively by the sanitary inspection service, carcasses that present exorbitant infestations are immediately condemned, moderate presence of cysticercosis lead to partial condemnation according to the recommendations of the RIISPOA in force and updated in 2017, but they depreciate the carcasses considerably, reducing the prestige and value of the product, causing significant losses to the entire production chain. Therefore, this study aimed to carry out an epidemiological survey of the occurrence of bovine cysticercosis in a slaughterhouse located in the northwest region of the State of Paraná from June 2021 to July 2022, using official data provided by the Agricultural Defense Agency of the State of Paraná (ADAPAR). The data collection was carried out through the monthly epidemiological reports made available by ADAPAR, in the evaluated period, being the observation and notification of its occurrence obtained through the post-mortem inspection carried out by qualified veterinarians, with records in nosographic maps of daily slaughter, informing the number of slaughtered animals, carcasses and organs affected with injuries and number of diseases found. The data in numbers obtained were analyzed from a simple analysis using the Excel software, comparing the number of slaughtered animals with the total number of carcasses that presented injuries and their respective percentages. A total of 11,263 cattle from the 61 municipalities that make up the northwest region of Paraná were slaughtered, a total of 50 carcasses had cysticercosis, corresponding to a prevalence of 0.44% of infection, in data per year only in the second half of 2021, 6,144 were slaughtered cattle, where 2 had cysticercosis (0.03%) already in the first half of 2022, a total of 5,119 cattle were slaughtered, where 48 carcasses had cysticercosis (0.94%). Comparing with previous reports in the same region, the prevalence rate showed a significant decline, reflecting inspection actions, quality control and adequate production management adopted by producers in the region, however, it is noteworthy that even the value found is considerably low, still shows economic damage to cattle farming in this region and it is emphasized that the sanitary measures adopted must be reviewed and strictly followed by the entire production chain.

Keywords: Cattle; *Cysticercus bovis*; *Taenia saginata*; Zoonosis.

Resumen

La cisticercosis bovina es una de las principales enfermedades parasitarias responsables por el decomiso de canales en los mataderos de todo Brasil. Considerada una zoonosis, causada por la forma larvaria de *Taenia saginata* (*Cysticercus bovis*) en tejidos bovinos, tiene como único huésped definitivo al hombre que adquiere la infección al ingerir carne cruda o poco cocida que contiene cisticercos, mientras que los huéspedes intermediarios bovinos se infectan por la ingestión de huevos viables en pasto o agua. El diagnóstico de esta patología se realiza durante el sacrificio de los animales exclusivamente por el servicio de inspección sanitaria, las canales que presentan infestaciones exorbitantes son condenadas inmediatamente, la presencia moderada de cisticercosis conducen a la condena parcial según las recomendaciones del RIISPOA vigente y actualizado en 2017, pero deprecian considerablemente las canales, restando prestigio y valor al producto, provocando pérdidas importantes a toda la cadena productiva. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo realizar un levantamiento epidemiológico de la ocurrencia de cisticercosis bovina en un matadero ubicado en la región noroeste del Estado de Paraná de junio de 2021 a julio de 2022, utilizando datos oficiales proporcionados por la Agencia de Defensa Agropecuaria del Estado de

Paraná (ADAPAR). La recolección de datos se realizó a través de los informes epidemiológicos mensuales puestos a disposición por ADAPAR, en el período evaluado, siendo la observación y notificación de su ocurrencia obtenida a través de la inspección post-mortem realizada por médicos veterinarios calificados, con registros en mapas nosográficos de sacrificio diario, informando el número de animales sacrificados, canales y órganos afectados con lesiones y número de enfermedades encontradas. Los datos en números obtenidos fueron analizados a partir de un análisis simple utilizando el software Excel, comparando el número de animales sacrificados con el total de canales que presentaron lesiones y sus respectivos porcentajes. Fueron sacrificados 11.263 bovinos de los 61 municipios que componen la región noroeste de Paraná, un total de 50 canales presentaron cisticercosis, lo que corresponde a una prevalencia de 0,44% de infección, en datos por año solo en el segundo semestre de 2021. Se sacrificaron 6.144 bovinos, donde 2 presentaron cisticercosis (0,03%) ya en el primer semestre de 2022 se faenó un total de 5.119 bovinos, donde 48 canales presentaron cisticercosis (0,94%). Comparando con reportes previos en la misma región, la tasa de prevalencia mostró una disminución significativa, reflejando acciones de inspección, control de calidad y manejo adecuado de la producción adoptado por los productores de la región, sin embargo, llama la atención que aún el valor encontrado es considerablemente bajo, aún muestra perjuicio económico a la ganadería de esta región y se enfatiza que las medidas sanitarias adoptadas deben ser revisadas y seguidas estrictamente por toda la cadena productiva.

Palabras clave: Ganado; *Cysticercus bovis*; *Taenia saginata*; Zoonosis.

1. Introdução

A cisticercose bovina se caracteriza como uma zoonose parasitária, causada pelo estágio larval da *Taenia saginata*, através do *Cysticercus bovis* (Oliveira *et al.*, 2013), estando entre as principais patologias encontradas durante a inspeção *post mortem* dos animais em frigoríficos sob inspeção veterinária e uma das principais causas de condenação de carcaças e aproveitamento condicional, refletindo em consideráveis perdas econômicas aos pecuaristas e frigoríficos (Gomes, 2014).

A infecção por *T. saginata* é uma das enfermidades mais preocupantes transmitidas por cestódeos na saúde pública, pois o homem pode atuar tanto como hospedeiro definitivo, ao ingerir carne crua ou mal passada contendo cisticercos desenvolvendo a fase adulta do helminto chamada teníase, ou pela ingestão direta de ovos culminando na cisticercose humana, se comportando como hospedeiro intermediário. Já os bovinos, e raramente caprinos e ovinos, se infectam ao ingerir ovos de *T. saginata* no pasto ou água contaminada desenvolvendo cistos em sua musculatura e órgãos se tornando hospedeiros intermediários (Toledo *et al.*, 2018; Souza, 2002).

Nos animais, a cisticercose não apresenta sinais clínicos, restringindo o seu diagnóstico somente na inspeção pós mortem, onde carcaças com infecção intensa apresentando pelo menos 8 cistos viáveis ou calcificados distribuídos conforme as recomendações do decreto nº 9.013 de 29 de março de 2017 (Brasil, RIISPOA, 2017) devem ser condenadas e exportações são proibidas (Pinto *et al.*, 2021; Menegotto *et al.*, 2017). A presença de cisticercos vivos indica capacidade de gerar infecção, enquanto os cisticercos mineralizados perdem a capacidade infecciosa, porém no tratamento e reaproveitamento parcial dessas carcaças, a depreciação varia de 10 a 100%, diminuindo o prestígio e o valor do produto (Gomes, 2014; Toledo *et al.*, 2018).

A viabilidade dos cisticercos mantidos sob refrigeração é longa, porém, são sensíveis a temperaturas superiores a 56 °C e morrem rapidamente em temperaturas de 80°C, bem como à salmoura concentrada por pelo menos três semanas a uma temperatura de -10°C durante 10 dias, porém esse processo se torna oneroso aos frigoríficos em regiões com alta ocorrência nos rebanhos de bovinos destinados ao abate (Ferreira, 2019). Desta forma, medidas de prevenção como levantamento de dados da sua ocorrência por regiões e monitoramento por longos períodos se tornam a forma mais prática de controle da doença (Pastor *et al.*, 2018; Gonçalves *et al.*, 2014) aliado a educação sanitária da população, uso de sistemas de saneamento básico apropriados e o não acesso de animais de produção a fontes de água provenientes de locais utilizados para recreações (Rodrigues & Risch, 2018; Menegotto *et al.*, 2017).

Porém, apesar da importância da cisticercose para a saúde humana, animal e para a economia, pouco se sabe sobre a situação epidemiológica de sua ocorrência nas diferentes regiões do país para que medidas de controle eficazes sejam adotadas, bem como avaliar a eficiência das medidas de monitoramento que estão sendo aplicadas (Santos, 2014). Diante disso, este estudo teve objetivo realizar um levantamento epidemiológico da ocorrência de cisticercose bovina em um

frigorífico situado na região noroeste do Estado do Paraná, no período de junho de 2021 a julho de 2022, através de dados oficiais fornecidos pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Paraná (ADAPAR).

2. Metodologia

O levantamento dos dados foi realizado através dos informes epidemiológicos mensais disponibilizados pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Paraná (ADAPAR), no período de junho de 2021 a julho de 2022, incluindo dados de abate de bovinos, de origem dos 61 municípios da região noroeste do estado do Paraná, em frigoríficos sob Inspeção Estadual - Serviço de Inspeção do Paraná / Produtos de Origem Animal (SIP/POA). A observação e notificação da ocorrência de cisticercose foi obtido através da inspeção *post-mortem* realizada por médicos veterinários habilitados, com registros em mapas nosográficos de abate diário, informando o número de animais abatidos, carcaças e órgãos acometidos com lesões e número de enfermidades encontradas, o que permite o monitoramento dos rebanhos abatidos, sendo posteriormente enviados à ADAPAR e disponibilizados para consulta pública. Os dados em números obtidos foram analisados a partir de uma análise simples utilizando o software Excel, comparando-se o número de animais abatidos no período avaliado com o total de carcaças que apresentaram cisticercose e suas respectivas porcentagens em relação a ano, conforme metodologia descrita por Pereira *et al.* (2018).

3. Resultados e Discussão

Segundo os dados fornecidos pela ADAPAR durante o período avaliado, foram abatidos um total de 11.263 bovinos de diferentes municípios da região noroeste do Paraná, sendo que 50 animais apresentaram cisticercose, correspondendo uma prevalência de 0,44% de infecção. Analisando os dados por ano somente no segundo semestre de 2021, foram abatidos 6.144 bovinos, onde 2 apresentavam cisticercose, correspondendo a uma prevalência de 0,03% já no primeiro semestre de 2022, foram abatidos um total de 5.119 bovinos, onde 48 carcaças apresentaram cisticercose, definindo uma prevalência de 0,94%.

Tabela 1 – Número de bovinos abatidos e número de carcaças com detecção de cisticercose com suas respectivas prevalências no período de junho de 2021 a julho de 2022 em um frigorífico sob Inspeção Estadual na região Noroeste do Estado do Paraná (ADAPAR, 2022).

Ano	Número de animais abatidos	Número de carcaças com cisticercose	Prevalência (%)
2021	6.144	2	0,03
2022	5.119	48	0,94
Total	11.263	50	0,44

Fonte: Autores.

O diagnóstico de cisticercose bovina não envolve somente o animal, mas todo o ambiente no qual ele está inserido, pois o perfil da transmissão está relacionado diretamente ao sistema de produção adotado (Duarte *et al.*, 2016), uma vez que humanos são os únicos hospedeiros definitivos da *Taenia Saginata*, dessa forma se atribui serem exclusivamente os responsáveis pela contaminação ambiental por este parasito e a disseminação da doença no país através do saneamento ineficaz ou falta de educação sanitária (Bavia *et al.*, 2012).

Demais fatores também contribuem para a maior ou menor ocorrência da doença, com destaque para o consumo de carne vindo de abates clandestinos sem a inspeção sanitária e que possam estar contaminadas, podendo os números de humanos infectados serem consideravelmente maiores que os relatados na literatura (Pereira *et al.*, 2006). Relatos atuais sobre

a ocorrência de cisticercose no Brasil são escassos, não sendo possível determinar com exatidão por regiões a real prevalência, segundo Guarda *et al.* (2018), alguns dos municípios brasileiros chegam a apresentar um número preocupante e grave de até 13,8% de soroprevalência.

Nesse estudo, a taxa de prevalência foi de apenas 0,44% estando dentro do limite considerado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 1986) que é de 1 a 3% para países em desenvolvimento, além disso, considerando estudos realizados anteriormente na mesma região, houve um declínio considerável nas taxas de infecção no decorrer dos anos, indicando uma melhora na eficiência do controle e das medidas profiláticas de prevenção a essa zoonose.

Em estudo de Oliveira *et al.* (2013), foram abatidos e inspecionados 53.168 bovinos nos anos de 2009 e 2010 e a prevalência foi de 5,50% de carcaças com cisticercose, posteriormente Gonçalves *et al.* (2014), obteve um percentual de detecção de 0,75% em um rebanho de 7.936 bovinos abatidos entre os anos de 2012 e 2014, com 55 carcaças apresentando lesões, índice maior que na atual pesquisa comparando-se o número de animais abatidos e infectados, em ambos estudos os animais eram de origem de diferentes municípios também da região noroeste do Paraná.

A nível estadual, estudos anteriores também corroboram com essa afirmação, Souza *et al.* (2007), dados do ano 2000 obteve prevalência média de 3,83%, Pinheiro (2012) relatou ocorrência de 5,06%, de um total de 9.113 animais inspecionados referente ao ano de 2005, enquanto que Guimarães-Peixoto *et al.* (2012), em levantamento retrospectivo de 2004 a 2008 constatou prevalência de 2,23% de cisticercose bovina em animais de origem de todo o estado sob Serviço de Inspeção Federal (SIF), além disso, os autores destacam a condenação de 29.708.550 kg de carne bovina por cisticercose, um prejuízo econômico considerável e significativo para todo sistema de produção.

Importante ressaltar diante dos dados obtidos e apresentados nessa pesquisa, que ainda no ano de 1993 diante da constatação elevada de teníase/cisticercose em comunidades rurais do estado, a Secretaria da Saúde do Paraná implementou o Programa de Prevenção compreendendo a educação sanitária da população e a distribuição de anti-helmíntico, notificação compulsória de casos humanos e animais, vigilância epidemiológica e tratamento de focos (Gusso *et al.*, 1999), porém na atualidade a notificação deixou de ser obrigatória, tornando as informações apenas aparentes e provavelmente distantes da realidade, sendo que essas informações são de suma importância quando se considera os problemas de saúde pública causados por esse cestódeo a nível de país (Santos, 2014), uma vez que no comércio bovino os animais podem ser criados em uma propriedade e engordados na mesma ou vendidos nos primeiros meses de vida e na engorda novamente serem transferidos de propriedades, município ou até mesmo estado disseminando a doença (Pereira *et al.*, 2006).

Segundo Nascimento *et al.* (2020), o Brasil é considerado endêmico com média nacional de 5% dos rebanhos infectados e de acordo com dados divulgados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil; MAPA, 2022), somente no ano de 2021 foram diagnosticados pelo SIF 37.394 casos de cisticercose em carcaças de bovinos. Conforme levantamento de dados realizado por Ferreira (2019), os maiores números de incidência relatados no país são dos estados da Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Rondônia, e destaca a falta de informações dos demais estados sobre seus rebanhos referentes a essa parasitose.

Rossi *et al.* (2014), em uma revisão sobre a situação da cisticercose no Brasil trazem em números as taxas de prevalência com destaque para região sul e sudeste, sendo: Rio Grande do Sul 3,12%, Paraná 2,91%, Santa Catarina 3,17%, Rio de Janeiro 1,13%, Mato Grosso do Sul 1,34% e São Paulo 3,34%, já para as demais regiões os autores justificam a menor ocorrência da zoonose em decorrência da escassez de estudos científicos aliado a rebanhos menores e voltados a pecuária familiar.

As taxas de prevalência relatadas também variam entre estudos dentro do mesmo estado e região, Strutz *et al.* (2015), obtiveram 0,2% no período de 2009 a 2014 em abates no município de Sinop Mato Grosso, observando declínio com o passar dos anos com 0,4% em 2009 e 0,1% em 2012 e 2013. No estado de São Paulo, Nascimento *et al.* (2020), em estudo

retrospectivo, de 2007 a 2016 obtiveram média de 4,83% com observação desse total de 92,44% de cistos calcificados, indicando a ocorrência de infecção crônica nos animais. Outro estudo de Moraes *et al.* (2020), no ano de 2018, em um abatedouro frigorífico no mesmo estado situado no município de Sertãozinho, relataram taxa de incidência preocupante de 93,56% de carcaças com pelo menos um cisto identificado, de um total de 2519 bovinos 2357 apresentavam a infecção.

Em Uberaba/MG dos animais abatidos de 2016 a 2018 apenas 0,58% de 70.048 bovinos apresentavam cistos em órgãos ou musculatura (Pandolfi *et al.*, 2019), no Espírito Santo, Pires *et al.* (2016) relatam 5,07% no número de bovinos abatidos no ano de 2015 sob inspeção do Serviço Estadual, onde 1.206 estavam parasitados de um total de 23.778 animais. Já em Santa Catarina, Martins (2020), analisando os dados de abate de 2016 a 2020, 2% de um total de 52.872 animais abatidos apresentaram cistos viáveis ou calcificados.

Conforme Marquardt *et al.* (2000), a diferença observada nos relatórios científicos pode se dar devido a diferentes fatores que propiciam a maior ou menor dispersão do parasito. Regiões banhadas por rios e córregos estão mais propensas à contaminação por ovos da tênia e conseqüentemente dos animais, pois o meio aquático proporciona maior viabilidade e rápida disseminação a longas distâncias, uma vez que um único indivíduo infectado elimina milhões de ovos por dia, livres nas fezes ou em proglótides que contém de 80.000 a 250.000 ovos (Rey, 2013), habitantes das áreas situadas próximas a fazendas, quando não há rede pública de esgoto com tratamento adequado despejam os resíduos livremente no ambiente, contaminando águas e pastagens (Moraes *et al.*, 2020). Outro problema mencionado é a falta de educação sanitária, o consumo de carne crua ou mal passada e também advinda de abates clandestinos, porém o saneamento básico é considerado por todos os autores como o maior problema para o estabelecimento e manutenção do complexo teníase-cisticercose no Brasil, investimentos em sua infraestrutura são de máxima urgência pois reflete, como observado, diretamente na saúde humana e animal e conseqüentemente na economia pecuarista de todo país.

4. Conclusão

Diante dos resultados obtidos se ressalta a importância da inspeção das carcaças de bovinos durante o abate, pois reduz o risco de transmissão de doenças aos consumidores, além disso, reitera a importância da adoção de medidas em educação sanitária, investimento em saneamento básico e boas práticas de manejo dos animais, possibilitando a produção de alimentos com segurança e redução de custos de produção. Porém, embora a taxa de prevalência encontrada, de 0,44%, seja consideravelmente menor em comparação aos dados sobre cisticercose na região noroeste do Estado do Paraná em anos anteriores, ainda evidência prejuízo econômico a bovinocultura nessa região, evidenciando que as medidas sanitárias que vem sendo adotadas devem ser seguidas rigorosamente por toda cadeia produtiva.

Referências

- Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. ADAPAR. (2022). Área de epidemiologia veterinária. Epidemiologia Veterinária & Sistema de Informação em Saúde animal. Curitiba: ADAPAR/GSA. <https://www.adapar.pr.gov.br/Pagina/Epidemiologia-Veterinaria>.
- Bavia, M. E., Carneiro, D. D. M. T., Cardim, L. L., Silva, M. M. N., & Martins, M. S. (2012). Estatística espacial de varredura na detecção de áreas de risco para a cisticercose bovina no estado da Bahia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 64(5), 1200-1208. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000500018>
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2017). Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. 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 a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2022). Serviço de Inspeção Federal. Quantitativo de Doenças por Procedência (a partir de fevereiro/2021) – PGA SIGSIF. 2022. https://sistemas.agricultura.gov.br/pga_sigsif/pages/view/sigsif/relatoriodoencaanimal/index.x.html
- Duarte, C. T. D., Pinto, P. S. A., Silva, L. F., Santos, T. O., Acevedo-Nieto, E. C., & Almeida, L. P. (2016). Perfil da transmissão e prevalência da cisticercose bovina em propriedades rurais do Triângulo Mineiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 36, 793-797. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2016000900001>
- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). (1986). *Animal health yearbook*. Animal Production and Health Series, Rome. 51 pp.

- Ferreira, T. W. (2019). Ocorrência de cisticercose em bovinos abatidos no território brasileiro: revisão de literatura. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) – Departamento de Medicina Veterinária, Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Rolim de Moura.
- Guarda, K. X. D., Costa-Cruz, J. M., & Barcelos, I. S. D. C. (2018). Seroprevalence of human cysticercosis in Jataí, Goiás state, Brazil. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 22 (2), 146-149. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2018.01.002>.
- Gomes, M. A. R. B. (2014). Ocorrência da cisticercose bovina em frigorífico localizado na zona da Mata Mineira. 35 f. Dissertação (Mestrado profissional em Zootecnia) – Programa de Pós-Graduação mestrado profissional em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa.
- Gonçalves, A., Hafemann, D. C., Sposito, P. H., Lima, J., & Merlini, L. S. (2014). Pesquisa da cisticercose em carcaças de bovinos abatidos em um frigorífico da região Noroeste do Paraná, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 10 (18), 4038-4044.
- Guimarães-Peixoto, R. P., Souza, V. K., Pinto, P. S., & Santos, T. O. (2012). Distribuição e identificação das regiões de risco para a cisticercose bovina no Estado do Paraná. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32 (10), 975-979. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2012001000004>
- Gusso, R. L., Soccol, V., Camargo, N., & Silva, L. (1999). Experiência do programa de controle da teníase e da cisticercose no Estado do Paraná. *Archives of Veterinary Science*, 4 (1).
- Marquardt, W. C., Demaree, R. S., & Grieve, R. B. (2000). *Parasitology and vector biology*. (2a ed.), Academic Press.
- Martins, D. (2020). Ocorrência de cisticercose bovina em carcaças de abatedouro frigorífico sob inspeção estadual, localizado em Pedras Grandes – SC, no período de 2016 a 2020. *Revista Higiene Alimentar*, 34 (291), 01-10.
- Menegotto, V. M., Bogo, M. C., & Sakamoto, C. A. M. (2017). Epidemiologia da cisticercose bovina no Estado do Paraná. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, 4 (2), 155-159. <https://doi.org/10.4025/revcivet.v4i0.39831>
- Moraes, B. S. D., Pinto, C. M., Assi, A. L., & Panetta, J. C. (2020). Cisticercose bovina: ocorrência em abatedouro de Sertãozinho, SP, e relação com a teníase e cisticercose humana. *Revista Higiene Alimentar*, 34 (290), 96-112.
- do Nascimento, Y. C. H., Dobre, P. R., dos Santos Marcos, A., Rodrigues, R. F., & de Melo, A. P. F. (2019). Diagnóstico de cisticercose bovina em frigorífico na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. *Pubvet*, 14 (2), 137. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n2a520.1-7>
- Oliveira, L., Oliveira, P., Rodrigues, G., Merlini, L. S., & Gonçalves, D. (2013). Prevalência da cisticercose bovina em frigorífico sob inspeção federal na região noroeste do Paraná, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 9 (17), 2064-2072.
- Pandolfi, I. A., de Souza Oliveira, G., & Campos, D. I. (2019). Ocorrência de cisticercose bovina em abatedouro frigorífico localizado em Uberaba-MG e o IDHM das cidades com maior porcentagem de casos. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 13 (2), 191-204. <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20190014>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM.
- Pereira, M. D. C., Schwanz, V. S., & Barbosa, C. G. (2022). 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. *Arquivos do Instituto Biológico*, 73, 83-87. <https://doi.org/10.1590/1808-1657v73p0832006>
- Pinheiro, E. G. (2012). Prevalência de lesões parasitárias de cisticercose bovina em carcaças de bovinos abatidos em frigoríficos com inspeção federal no Estado do Paraná. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba.
- Pinto, K. A., Medeiros, V. S., & Rodrigues, G. M. (2021). Aspectos Epidemiológicos e Clínicos da Cisticercose. *Revista Liberum accessum*, 7 (1), 25-36.
- Pires, D. L. G., Bonadiman, D. C., Canzian, J. F., & Sansão, P. (2016). Prevalência de cisticercose no abatedouro frigorífico do sul do Estado do Espírito Santo. *Revista Dimensão Acadêmica*, 1 (1), 40-50.
- Rey, L. (2013). *Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais*. (4a ed.), Koogan.
- Rodrigues, L. F., Risch, A. L. C. (2018). Cisticercose um problema de saúde pública: como prevenir. *Anais da 15ª Mostra de Iniciação Científica Congrega Urcamp*. Bagé: URCAMP. p. 22-23.
- Rossi, G. A. M., Grisolio, R., Paula, A., Prata, L. F., Buerger, K. P., & Lux Hoppe, E. G. (2014). Situação da cisticercose bovina no Brasil. *Semina: Ciências Agrárias*, 35 (2), 927-938. <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2014v35n2p927>
- Santos, T. O. (2014). Prevalência, fatores de risco e distribuição espacial do complexo teníase- cisticercose na região litoral sul do estado da Bahia. 80 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Programa Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais.
- Souza, V. K. (2002). Cisticercose bovina: estudo parasitológico e sorológico no Estado do Paraná - Brasil. *Acervo digital UFPR*. 11 (2), 117-131.
- Souza, V. K., do Carmo Pessoa-Silva, M., Minozzo, J. C., & Thomaz-Soccol, V. (2007). Prevalência da cisticercose bovina no estado do Paraná, sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. *Semina: Ciências Agrárias*, 28 (4), 675-683.
- Strutz, D., Penachioni, R. D., de Oliveira, J. A., dos Santos, R., & de Castro, B. G. (2015). Estudo retrospectivo da ocorrência da cisticercose bovina em matadouro frigorífico de Sinop-mt, Brasil, 2009 a 2014. *Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology*, 44 (3), 295-302. <https://doi.org/10.5216/rpt.v44i3.38023>
- Toledo, R. C. C., Franco, J. B., Freitas, L. S., Katielli, C., & de Freitas, A. R. (2018). Complexo teníase/cisticercose: Uma revisão. *Revista Higiene Alimentar*, 32 (282/283), 31-34.