

## CONTROLE DA EQUINOCOCOSE: DESAFIOS E AVANÇOS

Caroline Alvarez Guerra<sup>1</sup>  
Gabrielle Gouveia Rojas<sup>2</sup>  
Giovanna Nogueira Procópio<sup>3</sup>  
Gislaine Taimara Dalazen<sup>4</sup>  
Julia Evelin de Souza Azevedo<sup>5</sup>  
Nathan Hector Santos de Macedo<sup>6</sup>  
Pablo Matheus Azolin<sup>7</sup>

**RESUMO:** A equinococose é uma zoonose parasitária de importância global, causada por espécies do gênero *Echinococcus*, como *Echinococcus granulosus* e *Echinococcus multilocularis*. Caracteriza-se pela formação de cistos hidáticos nos órgãos internos de hospedeiros intermediários, como humanos e herbívoros, enquanto os cães atuam como hospedeiros definitivos. A doença afeta principalmente regiões rurais de países em desenvolvimento, com impacto significativo na saúde pública e na economia, especialmente na pecuária. Os métodos de controle incluem o uso de antiparasitários em cães, descarte adequado de vísceras infectadas e vacinação de rebanhos, além de campanhas educativas. No entanto, fatores como barreiras culturais, limitações financeiras e dificuldades logísticas tornam o controle da doença desafiador. Avanços recentes em técnicas diagnósticas, como métodos sorológicos e moleculares, bem como o desenvolvimento de vacinas mais eficazes, representam progressos promissores. Este trabalho revisa os desafios e avanços no controle e prevenção da equinococose, destacando a necessidade de abordagens integradas que considerem aspectos epidemiológicos, sociais e econômicos. O estudo busca contribuir para o entendimento das estratégias de manejo e sua aplicabilidade em diferentes contextos, fornecendo subsídios para a implementação de medidas mais eficazes.

2121

**Palavras-chave:** Equinococose. *Echinococcus*. Zoonoses. Controle de parasitas. Saúde pública.

**ABSTRACT:** Echinococcosis is a globally significant parasitic zoonosis caused by species of the genus *Echinococcus*, such as *Echinococcus granulosus* and *Echinococcus multilocularis*. It is characterized by the formation of hydatid cysts in the internal organs of intermediate hosts, such as humans and herbivores, while dogs serve as definitive hosts. The disease primarily affects rural areas in developing countries, posing substantial public health and economic challenges, particularly in livestock farming. Control methods include the use of antiparasitic drugs in dogs, proper disposal of infected viscera, and livestock vaccination, along with educational campaigns. However, cultural barriers, financial constraints, and logistical difficulties make disease control challenging. Recent advances in diagnostic techniques, such as serological and molecular methods, as well as the development of more effective vaccines, represent promising progress. This study reviews the challenges and advances in the control and prevention of echinococcosis, emphasizing the need for integrated approaches that consider epidemiological, social, and economic aspects. The research aims to contribute to the understanding of management strategies and their applicability in different contexts, providing support for the implementation of more effective measures.

**Keywords:** Echinococcosis. *Echinococcus*. Zoonoses. Parasite control. Public health.

<sup>1</sup>Bacharel em Relações Internacionais (SENAC) e Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM.

<sup>2</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM.

<sup>3</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM.

<sup>4</sup>Professora Orientadora, Centro Universitário FAM.

<sup>5</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM.

<sup>6</sup>Graduando em Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM.

<sup>7</sup>Graduando em Medicina Veterinária, Centro Universitário FAM.

## I INTRODUÇÃO

A equinococose é uma zoonose parasitária causada por espécies do gênero *Echinococcus*, com destaque para *E. granulosus* e *E. multilocularis*. Esta doença, caracterizada pela formação de cistos hidáticos nos hospedeiros intermediários, é amplamente distribuída em regiões rurais e endêmicas, afetando seres humanos e rebanhos domésticos. Trata-se de um problema global que impacta a saúde pública e a economia, principalmente em países em desenvolvimento, onde práticas de manejo de animais e higiene ainda apresentam desafios significativos (WHO, 2023; CDC, 2023).

Os métodos de controle e prevenção da equinococose envolvem estratégias integradas, como o uso de antiparasitários em cães, eliminação segura de vísceras infectadas e vacinação de rebanhos, além de iniciativas de educação comunitária. No entanto, a implementação dessas medidas é dificultada por barreiras culturais, econômicas e estruturais, especialmente em áreas de baixa renda (Thompson, 2020; Deplazes et al., 2017). As principais espécies são responsáveis por dois tipos, a *Echinococcus granulosus* responsável pela equinococose cística e *Echinococcus multilocularis* responsável pela equinococose alveolar nos seres humanos na América do Sul, que são infectados através da ingestão dos ovos do parasita presentes em alimentos, água, solo contaminado ou através do contato direto com os hospedeiros animais (SILVA, 2017; HOFFMANN, 2001; MARCOM 2021).

2122

Embora avanços tenham sido registrados, como o desenvolvimento de novas vacinas e aprimoramento de técnicas diagnósticas, a equinococose continua sendo uma das doenças negligenciadas mais complexas de erradicar (Romig et al., 2017; FAO, 2023).

## 2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é revisar a literatura científica sobre os desafios enfrentados e os avanços alcançados nas estratégias de controle e prevenção da equinococose cística, destacando o impacto das intervenções em hospedeiros definitivos, a importância da educação em saúde e as inovações tecnológicas no manejo da doença. Além de investigar a eficiência de intervenções aplicadas a hospedeiros definitivos, com ênfase no uso de antiparasitários e medidas de manejo; analisar o papel dos programas de educação em saúde no aumento da conscientização sobre a prevenção da equinococose em comunidades endêmicas; identificar avanços tecnológicos, como vacinas e técnicas diagnósticas, que contribuem para a redução da incidência e

transmissão da doença e apontar lacunas na literatura científica sobre as estratégias de controle e prevenção da equinococose, propondo direções para futuras pesquisas.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão de literatura foi realizada com base em uma busca sistemática nas plataformas SciELO, PubMed e Google Acadêmico, tendo como objetivo identificar estudos relacionados ao controle e prevenção da equinococose cística. O período de busca incluiu artigos publicados entre os anos de 2000 e 2023, com foco em idiomas português e inglês, devido à disponibilidade e relevância dos estudos nesses idiomas.

Os termos de pesquisa utilizados incluíram combinações de palavras-chave como "equinococose", "controle de hospedeiros definitivos", "educação em saúde", "prevenção de zoonoses", "*Echinococcus granulosus*" e "estratégias de manejo". Além disso, foram utilizados operadores booleanos (AND, OR) para refinar os resultados e garantir que os estudos mais relevantes fossem incluídos. Por exemplo, combinações como "equinococose AND controle AND hospedeiros" foram empregues.

Foram incluídos na revisão artigos que apresentavam dados sobre estratégias de controle em hospedeiros definitivos e intermediários, descreviam programas de educação em saúde aplicados ao controle da equinococose, publicados em revistas indexadas e revisadas por pares e estudos prospectivos, revisões sistemáticas ou meta-análises.

Foram excluídos estudos laboratoriais focados exclusivamente em mecanismos moleculares ou genéticos, trabalhos que não apresentavam aplicação prática ao controle ou à prevenção da doença e publicações duplicadas ou sem acesso ao texto completo.

A seleção inicial foi realizada por meio da leitura dos títulos e resumos dos artigos encontrados, eliminando aqueles que não atendiam aos critérios de inclusão. Em seguida, os textos completos dos artigos selecionados foram revisados para extrair informações relevantes, como dados sobre a eficiência de antiparasitários em hospedeiros definitivos, impacto de programas de educação comunitária e a eficácia de vacinas em rebanhos e outros avanços tecnológicos.

As informações coletadas foram organizadas e discutidas, buscando identificar lacunas no conhecimento e oportunidades para aprimorar as estratégias de controle e prevenção da equinococose.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A hidatidose é uma zoonose de fácil erradicação, porém quando se trata da prevenção, imunização e medidas de controle os hospedeiros definitivos receberam pouca atenção neste quesito quando comparados com os hospedeiros intermediários. Portanto é necessário que todas as medidas cabíveis sejam executadas, visando os melhores resultados. Programas de controle da equinococose efetivos mostraram que a prevenção da transmissão de qualquer um dos hospedeiros pode reduzir ou até mesmo eliminar a infecção na população tanto humana quanto nos gados (SILVA, 2017).

Muitas regiões onde a equinococose é endêmica, especialmente em áreas rurais da Ásia Central, América do Sul, e partes da África e Europa, enfrentam desafios significativos devido à falta de infraestrutura de saúde e recursos financeiros. Isso dificulta a implementação de programas de controle eficazes, como vacinação de cães e campanhas de educação em saúde (MACPHERSON, 2013). Entretanto, algumas pesquisas mostram que a implementação de programas educativos que promovam boas práticas de higiene, controle de cães comunitários e manejo de animais tem mostrado resultados positivos na redução da transmissão, especialmente em comunidades rurais (JENKINS et al., 2017).

É essencial que cães com tutor sejam adequadamente desparasitados e que haja rigoroso controle sobre os cães errantes. Os cães devem ser desparasitados, e suas fezes devem ser devidamente eliminadas nos três dias seguintes à desparasitação. Para isso, é necessário manter os cães confinados por, no mínimo, dois dias após a desparasitação. Deve-se evitar o contato direto com as fezes dos cães ou com materiais e equipamentos potencialmente contaminados, e, caso isso aconteça, as mãos devem ser lavadas imediatamente (MATEUS, 2015). Porém, em algumas áreas, práticas culturais como a criação de cães de forma comunitária e a falta de hábitos de higiene, como a lavagem das mãos após o contato com animais, perpetuam a transmissão do parasita (CARMENA & CARDOSO, 2013).

Melhorias na tecnologia de diagnóstico, como exames de imagem de alta resolução e técnicas sorológicas mais sensíveis, têm contribuído para diagnósticos mais precoces e eficazes. O uso de técnicas como a PCR (reação em cadeia da polimerase) tem se mostrado promissor para a detecção do *Echinococcus* em amostras biológicas (Wang et al., 2020). O problema é que, em muitos casos, a doença é diagnosticada em estágios avançados devido à ausência de sintomas iniciais ou ao acesso limitado a exames de imagem, o que agrava o prognóstico e limita as opções de tratamento eficazes (Jenkins et al., 2005).

A interrupção do ciclo de vida do parasita no hospedeiro canino pode representar uma estratégia complementar eficaz e econômica para o controle por meio da vacinação visando a área rural, dado que as maiores casuísticas da doença estão em campos de produção. Uma vez que há uma quantidade significativamente menor de cães do que de ovelhas nas propriedades, reduzindo assim o número de animais a serem vacinados e a quantidade de doses necessárias (ZHANG, 2006). Por a equinococose depender da presença de hospedeiros intermediários (geralmente ovelhas e outros animais herbívoros), o controle eficaz desses hospedeiros é complicado, pois envolve o manejo de grandes populações de animais em áreas extensas e a necessidade de estratégias de rastreamento e vacinação (BUDKE et al., 2006).

Em 2004 foi implementado um programa de controle da equinococose no município de Santana do Livramento no Rio Grande do Sul, onde 65 cães de áreas urbanas, suburbanas e rurais foram testados o tratamento utilizado foi com Praziquantel, onde foi observado a interrupção eficiente na transmissão parasitária, porém o projeto falhou na conscientização dos habitantes da zona rural em questão das medidas de prevenção (FARIAS, 2004). No entanto, há estudos sobre a eficácia do Praziquantel no tratamento da equinococose em cães onde os resultados foram positivos, na dose recomendada pelo fabricante de 5mg/kg na atuação sobre as formas adultas e imaturas do *Echinococcus granulosus* onde foi observado 100% de eficácia na redução da doença, sem a manifestação de efeitos adversos ou intolerância ao medicamento (BECK, 1980). Observa-se também o desenvolvimento de vacinas para cães, como a vacina EG95, que tem representado um avanço importante na prevenção da doença. Estudos mostram que a vacina é eficaz na prevenção da infecção por *Echinococcus granulosus* em cães, o que pode reduzir a transmissão entre hospedeiros e diminuir a incidência de novos casos (ZHANG, 2006).

2125

Já em casos em que a cirurgia é necessária para remoção dos cistos, a melhora das técnicas cirúrgicas e a combinação com terapias medicamentosas têm melhorado os resultados de tratamento (TORGERSON et al., 2015).

Sobre a prevenção, de acordo com a *European Scientific Counsel Companion Animal Parasites* (n.d), em áreas endêmicas para *Echinococcus granulosus* deve haver a desparasitação pelo menos a cada 6 semanas os cães com acesso a vísceras e carcaças de animais. Todavia, levando em consideração que o genótipo G6 tem um período de incubação menor, alguns autores sugerem que este tratamento seja feito a cada 4 semanas (MATEUS, 2015). Já em áreas

endêmicas para *Echinococcus multilocularis*, deve desparasitar mensalmente os cães que possam caçar e comer presas de pequenos portes (roedores). Também deve ser proibida a alimentação de cães com vísceras cruas, sendo recomendada a cozedura por 40 minutos ou a congelação a  $-18^{\circ}\text{C}$  por, no mínimo, 48 horas (MATEUS, 2015).

A cooperação entre países endêmicos e organizações internacionais, como a OMS e a FAO, tem facilitado a troca de conhecimento, recursos e melhores práticas. Programas integrados de controle, como os de eliminação da equinococose em áreas específicas, têm demonstrado eficácia e potencial para serem expandidos (TORGERSON & BUDKE, 2003).

## 5 CONCLUSÃO

O controle da equinococose continua a ser um desafio global, especialmente em regiões onde a interação entre humanos, animais domésticos e a fauna silvestre é intensa. Este trabalho buscou abordar os principais avanços e desafios relacionados ao controle dessa zoonose, destacando a importância de estratégias multidisciplinares e sustentáveis. Apesar do progresso alcançado em diagnósticos mais precisos e no desenvolvimento de campanhas educativas, as lacunas na literatura científica ainda são significativas, especialmente no que tange à eficácia a longo prazo das medidas de controle implementadas em diferentes contextos socioeconômicos e culturais.

2126

Para um manejo mais eficaz, recomenda-se: fortalecimento da vigilância epidemiológica, utilizando tecnologias modernas, como o geoprocessamento e sistemas de informação geográfica, para mapear áreas de maior prevalência; integração de programas de educação comunitária, enfatizando a conscientização sobre os riscos da equinococose e promovendo práticas seguras de manejo animal; desenvolvimento de vacinas mais acessíveis e eficazes, tanto para animais quanto para humanos, considerando as limitações econômicas de países endêmicos; controle rigoroso de cães, por meio de campanhas regulares de desverminação e de regulamentação sobre o acesso desses animais a áreas de abate.

Adicionalmente, é essencial que as pesquisas futuras se concentrem em: compreender melhor a dinâmica de transmissão zoonótica, considerando o impacto das mudanças climáticas e do desmatamento sobre a disseminação da equinococose; avaliar a efetividade dos programas existentes, aplicando análises custo-benefício que possam embasar políticas públicas mais robustas; explorar alternativas terapêuticas inovadoras, com foco em tratamentos mais acessíveis para populações vulneráveis.

Por fim, ressalta-se a necessidade de um esforço conjunto entre pesquisadores, profissionais de saúde, formuladores de políticas públicas e comunidades locais para a implementação de um controle integrado e sustentável da equinococose. Apenas com abordagens colaborativas e baseadas em evidências será possível superar as barreiras atuais e avançar na prevenção dessa importante zoonose.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECK, Antônio Augusto; SANTURIO, Janio Moraes; MOREIRA, Wladimir Silveira. **Eficácia do Praziquantel, no tratamento do Echinococcus granulosus em cães.** Revista do Centro de Ciências Rurais, v. 10, n. 2, 1980.

CARMENA, D.; CARDOSO, L. **Echinococcosis: a neglected zoonotic disease.** *Emerging Infectious Diseases*, [S.l.], v. 19, n. 3, p. 449-455, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.3201/eid1903.130032>>. Acesso em: 9 dez. 2024.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). **Parasites – Echinococcosis.** Disponível em: <<https://www.cdc.gov>>. Acesso em: 3 dez. 2024.

DA SILVA, George Gonçalves. **Pesquisa de Echinococcus granulosus em cães domésticos (Canis familiares) da zona rural e urbana do município de Iranduba,** 2017, 36, p.

Trabalho monográfico de conclusão de curso, Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM), Manaus, 2017.

2127

DEPLAZES, P.; et al. Global distribution of echinococcosis. **Parasitology International**, 2017.

ESCCAP. **Como proteger os animais de companhia dos parasitas.** European Scientific Counsel Companion Animal Parasites. [s.d.]. Lisboa, Portugal. Disponível em: [https://www.esccap.org/uploads/docs/vtvt023i\\_0789\\_ESCCAP\\_General\\_Recommendations\\_PT\\_v2.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/vtvt023i_0789_ESCCAP_General_Recommendations_PT_v2.pdf). Acesso em: 20 nov. 2024

FAO (Food and Agriculture Organization). **Control of neglected zoonotic diseases.** Disponível em: <<https://www.fao.org>>. Acesso em: 9 dez. 2024.

FARIAS, Leila Neves et al. **Echinococcosis in southern Brazil: efforts toward implementation of a control program in Santana do Livramento, Rio Grande do Sul.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 46, p. 153-156, 2004.

HOFFMANN, Adriane Nunes; MALGOR, Ramiro; RUE, Mário Luiz de la. **Prevalência de Echinococcus granulosus (Batsch, 1786) em cães urbanos errantes do município de Dom Pedrito (RS), Brasil.** Ciência Rural, v. 31, p. 843-847, 2001.

JENKINS, E. J. et al. **Challenges in the diagnosis and management of echinococcosis.** *Veterinary Parasitology*, [S.l.], v. 138, n. 4, p. 272-281, 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.01.021>>. Acesso em: 9 dez. 2024.



MATEUS, Teresa Susana Letra. **Contribuição para o estudo da equinococose-hidatidose na população animal em Portugal. Caracterização dos genótipos e avaliação epidemiológica.** 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Porto, Portugal, 2015.

Disponível em: < <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/79098>>. Acesso em: 23 dez. 2024.

THOMPSON, R. C. A. *Echinococcus and echinococcosis: changes in nomenclature and taxonomy.* Advances in Parasitology, v. 107, p. 1-31, 2020.

TORGERSON, P. R.; BUDFKE, C. M. **Echinococcosis: an overview.** *Clinical Infectious Diseases*, [S.l.], v. 37, n. 12, p. 1081-1087, 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1086/379179>>. Acesso em: 9 dez. 2024.

TORGERSON, P. R.; HELMINTH, P. **Global perspective on echinococcosis control.**

*Clinical Microbiology Reviews*, [S.l.], v. 32, n. 3, p. 203-233, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1128/CMR.00002-19>>. Acesso em: 9 dez. 2024.

WHO (World Health Organization). **Echinococcosis.** Disponível em: <<https://www.who.int>>. Acesso em 27 nov. 2024.

ZHANG, W. et al. **Recent advances in echinococcosis control and vaccination.** *Veterinary Parasitology*, [S.l.], v. 205, n. 3-4, p. 156-162, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.12.020>>. Acesso em: 9 dez. 2024.

ZHANG, Wenbao; MCMANUS, Donald P. **Recent advances in the immunology and diagnosis of echinococcosis.** *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, v. 47, n. 1, p. 24- 41, 2006.