

ENTEROPARASITOSE EM REGIÕES DE FRONTEIRA: DESIGUALDADES, DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS E PERSPECTIVAS DE CONTROLE

**ENTEROPARASITOSE IN BORDER REGIONS: INEQUALITIES, SOCIO-
ENVIRONMENTAL CHALLENGES, AND CONTROL PERSPECTIVES**

**ENTEROPARASITOSIS EN REGIONES DE FRONTERA: DESIGUALDADES,
DESAFÍOS SOCIOAMBIENTALES Y PERSPECTIVAS DE CONTROL**

**Marilene Aparecida Moreira¹, Luandra Abny Moreira da Cruz², Jonatan Tapanache Baca³,
Rosilainy Surubi Fernandes⁴, Gabriela Poliana Aguilar Tossué⁵, Rosivani Barbosa Dourado⁶,
Lucas França de Barros⁷, Antonio Francisco Malheiros⁸**

DOI: 10.54899/dcs.v23i94.6732

Recibido: 21/08/2026 | Aceptado: 24/08/2026 | Publicación en línea: 04/09/2026.

RESUMO

As enteroparasitoses constituem relevante problema de saúde pública em regiões de fronteira, territórios frequentemente marcados por precariedade socioeconômica, infraestrutura sanitária insuficiente e desigualdades históricas. Este estudo analisa, por meio de revisão narrativa da literatura, as relações entre enteroparasitoses, desigualdades socioambientais e fragilidades de governança em áreas fronteiriças. Foram articuladas evidências epidemiológicas e ambientais da faixa de fronteira brasileira e de cidades gêmeas, com ênfase em Cáceres (MT) e Corumbá (MS), aos referenciais dos Determinantes Sociais da Saúde, da Saúde Única e da Justiça Socioambiental. As buscas abrangeram SciELO, LILACS, PubMed/MEDLINE, Google Scholar e BVS. A literatura indica elevadas prevalências de enteroparasitoses e contaminação de alimentos em municípios fronteiriços, associadas à deficiência de saneamento, pobreza, baixa escolaridade e moradia precária. Crianças, migrantes, povos indígenas e outras comunidades tradicionais apresentam vulnerabilidade desproporcional. O diagnóstico é limitado pela baixa sensibilidade de métodos microscópicos em determinadas situações e pelo custo das técnicas moleculares.

¹ Doutoranda em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: marilene.moreira@unemat.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1943-9000>

² Graduada em Engenharia Floresta, Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: luandra.a@estudante.ifmt.edu.br

³ Graduando em Bacharel em Enfermagem, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: jonatan.tapanache.ba@unemat.br

⁴ Doutora em Ciências, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: rosilainysf@gmail.com

⁵ Graduada em Bacharel em Enfermagem, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: gabriela.tossue@gmail.com

⁶ Graduada em Bacharel em Enfermagem, Centro Universitário Estácio do Pantanal (FAPAN), Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: rosivanibarbosadourado@gmail.com

⁷ Doutorando em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: lucasmariano.f@gmail.com

⁸ Doutor em Parasitologia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: malheiros@unemat.br

Conclui-se que o controle efetivo requer ações intersetoriais, com investimentos em saneamento, educação em saúde, vigilância epidemiológica, diagnóstico acessível, participação comunitária e cooperação transfronteiriça, apoiadas por políticas públicas específicas para esses territórios.

Palavras-chave: Determinantes Sociais da Saúde. Vigilância Epidemiológica. Populações Vulneráveis. Cooperação Internacional. Saúde   nica.

ABSTRACT

Enteroparasitic infections are a relevant public health problem in border regions, territories often marked by socioeconomic deprivation, inadequate sanitation infrastructure, and historical inequalities. This narrative review analyzes the relationships between enteroparasitic infections, socio-environmental inequalities, and governance weaknesses in border areas. Epidemiological and environmental evidence from the Brazilian border strip and twin cities, particularly Cáceres, Mato Grosso, and Corumbá, Mato Grosso do Sul, was examined through the frameworks of Social Determinants of Health, One Health, and Socio-environmental Justice. Searches covered SciELO, LILACS, PubMed/MEDLINE, Google Scholar, and the Virtual Health Library. The literature indicates high prevalence of enteroparasitic infections and food contamination in border municipalities, associated with inadequate sanitation, poverty, low educational attainment, and precarious housing. Children, migrants, Indigenous peoples, and other traditional communities are disproportionately vulnerable. Diagnosis is constrained by the limited sensitivity of microscopic methods in certain settings and by the cost of molecular techniques. Effective control therefore requires intersectoral action, including investment in sanitation, health education, epidemiological surveillance, accessible diagnosis, community participation, and cross-border cooperation, supported by public policies tailored to these territories.

Keywords: Social determinants of Health. Epidemiological Surveillance. Vulnerable Populations. International Cooperation. One Health.

RESUMEN

Las enteroparasitosis constituyen un relevante problema de salud pública en las regiones fronterizas, territorios frecuentemente marcados por precariedad socioecon  mica, infraestructura sanitaria insuficiente y desigualdades históricas. Este estudio analiza, mediante una revisión narrativa de la literatura, las relaciones entre enteroparasitosis, desigualdades socioambientales y debilidades de gobernanza en zonas de frontera. Se articularon evidencias epidemiológicas y ambientales de la franja fronteriza brasileña y de ciudades gemelas, con énfasis en Cáceres (Mato Grosso) y Corumbá (Mato Grosso do Sul), con los marcos de los Determinantes Sociales de la Salud, Una Salud y Justicia Socioambiental. Las búsquedas incluyeron SciELO, LILACS, PubMed/MEDLINE, Google Scholar y la Biblioteca Virtual en Salud. La literatura indica prevalencias elevadas de enteroparasitosis y contaminación de alimentos en municipios fronterizos, asociadas con saneamiento deficiente, pobreza, baja escolaridad y vivienda precaria. Niños, migrantes, pueblos indígenas y otras comunidades tradicionales presentan una vulnerabilidad desproporcionada. El diagnóstico está limitado por la sensibilidad de los métodos microscópicos en determinadas situaciones y por el costo de las técnicas moleculares. El control efectivo requiere acciones intersectoriales, con inversiones en saneamiento, educación sanitaria, vigilancia epidemiológica, diagnóstico accesible, participación comunitaria y cooperación transfronteriza, respaldadas por políticas públicas específicas para estos territorios.

Palabras clave: Determinantes Sociales de la Salud. Vigilancia Epidemiológica. Poblaciones Vulnerables. Cooperación Internacional. Una Salud.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

Regiões de fronteira são ecossistemas dinâmicos, marcados por intensos fluxos migratórios, baixa cobertura de saneamento básico, acesso limitado a serviços de saúde e desigualdades históricas que impactam diretamente as condições de vida das comunidades (Figueiredo *et al.*, 2012; Pereira *et al.*, 2020). A invisibilidade dessas populações nos sistemas de vigilância e nas políticas públicas de saúde agrava ainda mais a situação, dificultando a formulação de estratégias eficazes de enfrentamento (Silva *et al.*, 2018).

Nesse cenário de vulnerabilidade territorial, as enteroparasitoses despontam como um grave problema de saúde pública global, especialmente em regiões caracterizadas por condições socioeconômicas precárias e infraestrutura sanitária deficiente. A prevalência dessas infecções é particularmente acentuada em populações que residem em áreas de fronteira, onde a convergência de múltiplas formas de vulnerabilidade social, ambiental e institucional, já descritas acima, cria um cenário complexo e desafiador para o controle e a prevenção (Batista; Jurado, 2020; Silva *et al.*, 2015).

Apesar da alta prevalência de enteroparasitoses em contextos de pobreza e exclusão, há uma notável escassez de estudos que abordem especificamente essas infecções dentro da realidade das regiões fronteiriças. Essas áreas acumulam riscos ambientais, barreiras geográficas e desafios políticos que impedem um enfrentamento conjunto e coordenado do problema (Figueiredo; Querol, 2011; Vollkopf *et al.*, 2006).

Esta revisão narrativa busca preencher essa lacuna, propondo uma leitura das enteroparasitoses em zonas de fronteira que as situe não apenas como agravo biomédico, mas como expressão material de injustiças socioambientais, assimetrias territoriais e invisibilidade política, dimensões evidenciadas por diversos estudos que documentam a vulnerabilidade de comunidades indígenas, migrantes e populações ribeirinhas em áreas de fronteira (Feitosa *et al.*, 2022; Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Pereira *et al.*, 2020; Rivero *et al.*, 2017a; Scavuzzo *et al.*, 2024). Os objetivos desta revisão são: (i) sistematizar as evidências sobre a relação entre

enteroparasitoses, desigualdades sociais e determinantes ambientais em regiões de fronteira; (ii) discutir os gargalos diagnósticos e as fragilidades de governança transfronteiriça; e (iii) apontar horizontes para políticas públicas integradas que articulem ciência, saúde pública, justiça social e equidade territorial.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, cuja constru o teórica se fundamenta na articula o entre os referenciais dos Determinantes Sociais da Saúde (DSS), da Saúde  nica (One Health) e da Justiça Socioambiental, mobilizados para discutir os determinantes socioambientais e os desafios de controle das enteroparasitoses em regiões de fronteira, com ênfase no território brasileiro.

A revisão da literatura científica realizou-se por meio de buscas em bases de dados nacionais e internacionais (SciELO, LILACS, PubMed/MEDLINE, Google Scholar e BVS), utilizando descritores combinados (enteroparasitoses, fronteira, cidades g meas, saúde pública, saneamento básico), com busca complementar focada em municípios da faixa de fronteira brasileira e cidades g meas (classifica o do Ministério da Integra o e do Desenvolvimento Regional).

Para conferir rigor   análise, as evidências mobilizadas foram categorizadas em três níveis: (a) evidência direta, produzida em regiões de fronteira brasileiras; (b) evidência comparativa, oriunda de outras regiões fronteiriças globais; e (c) evidência contextual, advinda de áreas rurais ou remotas. Essa distin o permitiu organizar a discussão da epidemiologia, dos gargalos diagnósticos, das vulnerabilidades populacionais e da viabilidade de políticas públicas transfronteiriças de forma crítica e territorializada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Epidemiologia das Enteroparasitoses em Regiões de Fronteira

A prevalência de enteroparasitoses em regiões de fronteira é um reflexo direto das condi es socioeconômicas e ambientais que caracterizam essas áreas. Estudos pontuais em localidades fronteiriças têm demonstrado altas taxas de infec o, em alguns casos superiores às

médias nacionais relatadas na literatura (Silva *et al.*, 2018); contudo, a ausência de estudos comparativos sistemáticos entre regiões de fronteira e demais territórios ainda limita generalizações sobre a magnitude relativa do problema, o que reforça a necessidade de pesquisas com desenho comparativo explícito.

Um estudo realizado em Cáceres/MT, município brasileiro na fronteira com a Bolívia, revelou uma prevalência de 74,86% de enteroparasitoses na população, com predominância de protozoários. Esse índice é significativamente elevado, especialmente quando comparado a outras regiões do Brasil, e aponta para a precariedade das condições de saneamento básico e higiene na área (Silva *et al.*, 2018). O trabalho destacou que a ocorrência de protozoários foi maior que a de helmintos, e que o poliparasitismo (infecção por mais de uma espécie de parasito) foi frequente, especialmente em crianças.

Outro exemplo relevante é a situação na fronteira entre Puerto Quijarro (Bolívia) e Corumbá (Brasil). Um estudo sobre as condições de saneamento básico nessas cidades fronteiriças evidenciou a falta de infraestrutura adequada, como rede de esgoto e abastecimento de água potável, como fatores determinantes para a alta incidência de doenças relacionadas à água e ao saneamento, incluindo as enteroparasitoses (Batista; Jurado, 2020). A pesquisa apontou que grande parte dos domicílios em Corumbá utilizava fossas sépticas, e em Puerto Quijarro, a falta de asfalto e rede de esgoto contribuía para a precariedade sanitária.

A contaminação de alimentos, especialmente hortaliças consumidas cruas, também se mostra como uma importante via de transmissão em regiões fronteiriças. Um estudo em Itaqui/RS, na fronteira oeste do Rio Grande do Sul com a Argentina, analisou alfaces comercializadas e encontrou 48,3% das amostras contaminadas por parasitos, com destaque para *Giardia lamblia* e *Entamoeba* sp. (Silva *et al.*, 2015).

A pesquisa sugere ainda que a contaminação pode estar relacionada à água de irrigação, ao uso de adubo orgânico e às condições de transporte, ressaltando a necessidade de fiscalização sanitária e conscientização dos produtores e consumidores (Silva *et al.*, 2015). Resultados semelhantes foram observados em Porto Murtinho/MS, também em área de fronteira, onde 91,52% das amostras de alface analisadas apresentaram contaminação por enteroparasitos, incluindo *Ascaris* sp., *Trichuris* sp., *Ancilostomatidae*, *Strongyloides* sp. e *Toxocara* sp. (Vollkopf *et al.*, 2006).

Em conjunto, esses dados epidemiológicos demonstram a magnitude do problema nas regiões de fronteira: altas prevalências, poliparasitismo frequente em crianças e contaminação de

alimentos configuram indicadores de vulnerabilidade que exigem at en o prioritária. Compreender por que essa magnitude se sustenta ao longo do tempo requer, no entanto, avançar para além da descrição epidemiológica e examinar os determinantes sociais e ambientais que a produzem o que se discute na seção seguinte.

Desigualdades Socioambientais e Determinantes da Saúde

As enteroparasitoses em regiões de fronteira não são meramente um problema de saúde, mas uma manifestação das profundas desigualdades socioambientais e da interação complexa de determinantes sociais da saúde. A vulnerabilidade dessas populações   multifacetada, englobando aspectos econ micos, sociais, culturais e ambientais que se interligam e perpetuam o ciclo de infecção e doença (Figueiredo; Querol, 2011; Pereira *et al.*, 2020). Esses determinantes são discutidos a seguir segundo uma lógica encadeada, de determinantes estruturais (renda e escolaridade) para condições materiais de exposição (saneamento, moradia, convívio com animais) e, por fim, para dinâmicas territoriais mais amplas (migração e governança transfronteiriça) e não como uma lista de fatores isolados.

A pobreza é um dos principais fatores associados à alta prevalência de enteroparasitoses. Famílias com baixa renda mensal, como observado em um estudo em Uruguaiana/RS, frequentemente residem em áreas com infraestrutura sanitária inadequada, o que as expõe a um risco maior de contaminação (Figueiredo; Querol, 2011). A falta de acesso a água potável tratada, sistemas de esgoto eficientes e coleta regular de lixo são condições comuns em muitas comunidades fronteiriças. Em Corumbá/MS e Puerto Quijarro/Bolívia, por exemplo, a dependência de fossas sépticas e a ausência de tratamento de esgoto contribuem diretamente para a contaminação do solo e da água, facilitando a transmissão de parasitas (Batista; Jurado, 2020).

Além da infraestrutura sanitária, a educação desempenha um papel crucial. A baixa escolaridade da mãe, por exemplo, tem sido correlacionada com maiores índices de enteroparasitoses em crianças, indicando que o conhecimento sobre práticas de higiene e saneamento é um determinante importante na prevenção dessas infecções (Figueiredo; Querol, 2011). A falta de informação e a dificuldade de acesso a programas de educação em saúde contribuem para a manutenção de hábitos que favorecem a disseminação dos parasitas.

As condições de moradia têm são relevantes. Muitas residências em áreas de fronteira são construídas com materiais precários, como alvenaria sem reboco ou pisos de cimento batido,

o que pode dificultar a higiene e favorecer a presença de vetores de parasitoses (Batista; Jurado, 2020). A proximidade com animais domésticos, especialmente cães e gatos, que podem ser portadores de parasitas zoonóticos, também representa um risco significativo, como demonstrado em estudos que identificaram ovos de parasitas em caixas de areia de escolas infantis em Uruguaiana/RS (Figueiredo; Querol, 2011).

Os fatores discutidos até aqui operam predominantemente na escala do domicílio e da comunidade. Os fluxos migratórios intensos, característicos das regiões de fronteira, deslocam a discussão para uma escala territorial mais ampla a da mobilidade populacional, da circulação de agentes infecciosos entre sistemas de saúde e da governança transfronteiriça, preparando diretamente as seções sobre políticas públicas e cooperação internacional adiante. A mobilidade populacional pode facilitar a introdução e disseminação de diferentes cepas de parasitas, além de sobrecarregar os sistemas de saúde locais, que muitas vezes já são deficitários (Pereira *et al.*, 2020). A falta de um plano de saneamento básico transfronteiriço e a ausência de políticas públicas conjuntas entre os países vizinhos exacerbam o problema, tornando o controle das enteroparasitoses um desafio que transcende as fronteiras político-administrativas (Pereira *et al.*, 2020).

As enteroparasitoses em regiões de fronteira são um problema de saúde pública intrinsecamente ligado a um conjunto de desigualdades socioambientais. A abordagem eficaz exige não apenas intervenções biomédicas, mas também ações intersetoriais que visem à melhoria das condições de vida, saneamento, educação e acesso a serviços de saúde para essas populações vulneráveis.

Impacto em Grupos Vulneráveis

As enteroparasitoses em regiões de fronteira afetam desproporcionalmente grupos populacionais já fragilizados, como crianças, populações indígenas e migrantes, exacerbando as iniquidades em saúde. Os determinantes discutidos na seção anterior, pobreza, saneamento deficiente, baixa escolaridade e moradia precária, são compartilhados por toda a população fronteiriça; o que distingue os grupos a seguir é a forma como trajetórias específicas de exclusão, cultura e mobilidade intensificam ou qualificam de modo particular os efeitos desses mesmos determinantes. Diversos estudos mostram que crianças em áreas de fronteira apresentam alta prevalência de infecções intestinais, associadas a fatores socioeconômicos, ambientais e

demográficos, como pobreza, falta de saneamento, baixa escolaridade materna e condições precárias de moradia (Ferreira *et al.*, 2021; Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Rivero *et al.*, 2017a).

Crianças

As crianças são o grupo mais vulnerável às enteroparasitoses, apresentando altas taxas de prevalência e intensidade de infecção, especialmente em regiões de fronteira e áreas de maior privação socioecon mica (Hernández *et al.*, 2019; Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Rivero *et al.*, 2017a). A imaturidade do sistema imunológico, a maior exposição a ambientes contaminados (como brincadeiras no solo e contato com animais) e a menor adesão a práticas de higiene fazem delas um alvo fácil para os parasitas (Hernández *et al.*, 2019; Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Rivero *et al.*, 2017a).

As consequências das enteroparasitoses em crianças são graves e de longo prazo, incluindo desnutrição, anemia, atraso no crescimento e desenvolvimento cognitivo,  l m de baixo desempenho escolar (Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Rivero *et al.*, 2017a). Em regiões de fronteira, onde o acesso a serviços de saúde e nutrição é frequentemente limitado, o impacto dessas infecções é ainda mais devastador, perpetuando o ciclo de pobreza e doença (Hernández *et al.*, 2019; Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Rivero *et al.*, 2017a). Neste grupo, portanto, o mesmo determinante estrutural, o saneamento deficiente, converte-se em dano de longo prazo justamente pela combinação com uma vulnerabilidade biológica própria da infância, o que distingue seu caso do dos demais grupos discutidos a seguir.

População Indígena

Populações indígenas que habitam regiões de fronteira enfrentam desafios adicionais, como acesso precário a saneamento básico, água potável e serviços de saúde,  l m da manutenção de práticas culturais tradicionais que podem aumentar o risco de exposição a parasitas (Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Scavuzzo *et al.*, 2024). Barreiras linguísticas e culturais dificultam a comunicação com profissionais de saúde e a adesão a programas de prevenção e tratamento (Morales-Espinoza *et al.*, 2003). A desestruturação social e a perda de territórios, frequentemente associadas à expansão de atividades econ micas nas fronteiras, têm também contribuído para a vulnerabilidade dessas populações às doenças parasitárias (Scavuzzo *et al.*, 2024). Aqui, a

intensificação do mesmo determinante estrutural passa menos pela biologia do que pela barreira cultural e linguística, que atrasa o próprio reconhecimento do problema pelos serviços de saúde.

Migrantes e Populações Flutuantes

Migrantes e populações flutuantes em regiões de fronteira vivem frequentemente em condições insalubres, em acampamentos ou assentamentos provisórios, estando expostos a um risco elevado de infecção e disseminação de parasitas (Meurs *et al.*, 2017; Pawestri *et al.*, 2021). A falta de documentação, o difícil acesso a serviços de saúde e a descontinuidade do tratamento são barreiras importantes para o controle das enteroparasitoses nesses grupos (Meurs *et al.*, 2017; Pawestri *et al.*, 2021). A movimentação constante pode introduzir novas cepas de parasitas em áreas antes não afetadas, dificultando o controle epidemiológico e a vigilância (Meurs *et al.*, 2017; Pawestri *et al.*, 2021). A estigmatização e a discriminação também podem impedir que esses grupos busquem assistência médica, agravando ainda mais sua situação de saúde (Meurs *et al.*, 2017; Pawestri *et al.*, 2021). Nesse caso, o que intensifica o dano não é uma condição pessoal, mas a própria mobilidade territorial, que interrompe tratamentos e dificulta o vínculo com um sistema de saúde fixo.

Outras Comunidades Tradicionais

Essas comunidades constituem uma quarta categoria de grupos vulneráveis, com dinâmicas próprias de exposição ligadas ao território e ao uso de recursos naturais. Outras comunidades tradicionais que habitam regiões de fronteira, como ribeirinhos, quilombolas, pescadores artesanais, camponeses e extrativistas, também apresentam elevada vulnerabilidade às enteroparasitoses. Esses grupos vivem, em grande parte, sob condições socioambientais marcadas pela ausência de saneamento básico, acesso limitado à água potável e habitações precárias, fatores que favorecem a disseminação de parasitas intestinais (De Lima Pereira *et al.*, 2025; Guajajara *et al.*, 2024; Martins *et al.*, 2021). A dependência direta de recursos naturais, muitas vezes contaminados, amplia ainda mais o risco de exposição (Guajajara *et al.*, 2024).

Somam-se a isso o acesso restrito aos serviços de saúde e as barreiras geográficas e culturais, que dificultam o diagnóstico oportuno e o tratamento adequado, perpetuando o ciclo de transmissão (De Lima Pereira *et al.*, 2025; Guajajara *et al.*, 2024). Apesar dessa evidente

vulnerabilidade, ainda há escassez de estudos epidemiológicos específicos que investiguem a magnitude e os determinantes das enteroparasitoses nessas comunidades de fronteira, o que limita a formulação de políticas públicas e intervenções de saúde mais direcionadas e eficazes (De Lima Pereira *et al.*, 2025; Guajajara *et al.*, 2024).

Em conjunto, o impacto das enteroparasitoses sobre crianças, populações indígenas, migrantes e demais comunidades tradicionais reflete as iniquidades sociais e a ausência de políticas públicas adequadas, sendo necessárias abordagens específicas e culturalmente sensíveis para proteger a saúde dessas populações e garantir seu direito a um ambiente saudável e a serviços de saúde de qualidade.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E DESAFIOS NO CONTEXTO FRONTEIRIÇO

A vulnerabilidade territorial discutida nas seções anteriores não se traduz apenas em maior exposição às enteroparasitoses: ela também se traduz em menor capacidade de detect  -las. Menor infraestrutura implica menor capacidade diagnóstica, o que favorece subdiagnóstico e subnotificação e, portanto, subestimação da própria magnitude do problema discutida na seção 3. O diagnóstico preciso das enteroparasitoses é essencial para o tratamento adequado e o controle epidemiológico, mas em regiões de fronteira a aplicação e disponibilidade de métodos diagnósticos enfrentam desafios significativos, comprometendo a acurácia dos dados e a efetividade das intervenções (Dias, 2019; Garcia *et al.*, 2018; Meurs *et al.*, 2017).

Métodos Tradicionais e Suas Limitações

Os métodos parasitológicos de fezes, como técnicas de sedimentação espontânea (ex: Lutz), Kato-Katz e outros exames microscópicos, são amplamente utilizados devido ao baixo custo e simplicidade (Hernández *et al.*, 2019; Incani *et al.*, 2017; Meurs *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2015).

No entanto, esses métodos apresentam limitações importantes, especialmente em infecções de baixa carga parasitária ou intermitentes, onde a eliminação de ovos e cistos nas fezes pode ser irregular. A sensibilidade desses testes   variável e depende da experiência do microscopista, da qualidade da amostra e do número de amostras analisadas por paciente (Hernández *et al.*, 2019; Meurs *et al.*, 2017). Em regiões de fronteira, a falta de laboratórios

equipados, escassez de profissionais treinados e dificuldades logísticas agravam essas limitações, levando à subnotificação e subestimação da prevalência real das infecções.

Desafios na Coleta e Transporte de Amostras

A coleta e o transporte adequados de amostras fecais são cruciais para a confiabilidade do diagnóstico. Em áreas remotas, condições inadequadas de armazenamento e transporte podem comprometer a viabilidade dos parasitas e a integridade das amostras, resultando em resultados falso-negativos ou identificação incorreta de espécies (Hernández *et al.*, 2019; Meurs *et al.*, 2017; Rey, 2008). A adesão dos pacientes à coleta de múltiplas amostras, necessária para aumentar a sensibilidade, é frequentemente baixa em populações com acesso limitado à informação ou dificuldades de locomoção (Hernández *et al.*, 2019; Meurs *et al.*, 2017).

Métodos Moleculares e Imunológicos: Potencial e Barreiras

Métodos moleculares, como a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), e métodos imunológicos, como o ELISA, oferecem maior sensibilidade e especificidade no diagnóstico de enteroparasitoses, permitindo a detecção de parasitas mesmo em baixas concentrações ou em estágios iniciais da infecção (Dacal *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2014; Muñoz *et al.*, 2024). Esses métodos também podem ser úteis para a identificação de espécies e genótipos, o que é importante para estudos epidemiológicos e para o monitoramento da resistência a medicamentos. A PCR multiplex, por exemplo, permite a detecção simultânea de múltiplos patógenos, otimizando o fluxo de trabalho laboratorial e aumentando a taxa de detecção em comparação com métodos convencionais, como a microscopia e a cultura (Dacal *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2014).

No entanto, a implementação desses métodos em regiões de fronteira ou com recursos limitados enfrenta obstáculos significativos, como o alto custo dos reagentes e equipamentos, a necessidade de infraestrutura laboratorial avançada e a carência de profissionais qualificados (Dacal *et al.*, 2020; Hernández *et al.*, 2019). A centralização desses exames em grandes centros urbanos, longe das comunidades fronteiriças, cria barreiras de acesso e atrasa o diagnóstico e o tratamento.

Diagnóstico em Campo e Tecnologias Point-Of-Care

A busca por tecnologias de diagnóstico rápido e de baixo custo, que possam ser utilizadas em campo (point-of-care), é uma prioridade para regiões com recursos limitados. Testes rápidos baseados na detecção de antígenos parasitários em amostras de fezes ou sangue têm o potencial de agilizar o diagnóstico e facilitar a tomada de decisão em nível local (Garcia *et al.*, 2018; World Health Organization, 2012). No entanto, a validação e a disponibilidade desses testes em larga escala ainda são desafios. A integração de tecnologias móveis e telemedicina também pode desempenhar um papel importante na melhoria do acesso ao diagnóstico e no suporte a profissionais de saúde em áreas remotas, permitindo a consulta a especialistas e a interpretação de resultados   distância (Barbosa *et al.*, 2023; Machado *et al.*, 2010).

Tabela 1

Comparação de métodos diagnósticos para parasitoses intestinais.

Método Diagnóstico	Vantagens	Limitações em fronteira	Citações
<i>Microscopia tradicional (sedimentação espontânea, Kato-Katz)</i> Lutz,	Baixo custo, simplicidade, detecta múltiplos parasitas	Baixa sensibilidade em infecções de baixa carga, operador-dependente, múltiplas amostras	Garcia <i>et al.</i> , 2018; Hernández <i>et al.</i> , 2019; Incani <i>et al.</i> , 2017; Meurs <i>et al.</i> , 2017; Silva <i>et al.</i> , 2018
<i>Microscopia com colorações especiais (Tricrômico, Ziehl-Neelsen modificado)</i>	Maior sensibilidade para protozoários específicos, melhor visualização morfológica	Necessidade de corantes específicos e microscópios adequados, capacitação técnica	Garcia <i>et al.</i> , 2018
<i>Métodos imunológicos (ELISA, testes rápidos de antígenos)</i>	Boa sensibilidade e especificidade, útil em baixa carga parasitária	Custo elevado, necessidade de cadeia de frio, validação limitada em campo	Garcia <i>et al.</i> , 2018
<i>Métodos moleculares (PCR, RT-PCR, multiplex)</i>	Alta sensibilidade/especificidade, detecta múltiplos patógenos, genotipagem	Alto custo, exige infraestrutura avançada e pessoal treinado	Dacal <i>et al.</i> , 2020; Incani <i>et al.</i> , 2017; Liu <i>et al.</i> , 2014; Meurs <i>et al.</i> , 2017
<i>Diagnóstico sint�mico molecular (painéis multiplex para diarreia)</i>	Detecção simultânea de vários agentes, rapidez, associação carga-parasita/doença	Muito caro, baixa disponibilidade, manutenção complexa	Dacal <i>et al.</i> , 2020; Liu <i>et al.</i> , 2014
<i>Testes rápidos / point-of-care (imunocromatográficos, microscopia portátil)</i>	Agilidade, aplicável em campo, reduz tempo de diagnóstico	Validação e disponibilidade limitadas, sensibilidade variável	Barbosa <i>et al.</i> , 2023; Garcia <i>et al.</i> , 2018

Método Diagnóstico	Vantagens	Limitações em fronteira	Citações
<i>Integração com telemedicina</i>	Acesso remoto a especialistas, apoio diagnóstico, otimização de decisões clínicas	Limitação de internet, segurança de dados, necessidade de treinamento	Barbosa <i>et al.</i> , 2023

Os desafios no diagnóstico das enteroparasitoses em regiões de fronteira são multifacetados e exigem soluções inovadoras e adaptadas. A combinação de métodos tradicionais com tecnologias mais avançadas, a capacitação de profissionais de saúde e a melhoria da infraestrutura laboratorial são passos essenciais para garantir um diagnóstico preciso e oportuno, fundamental para o controle efetivo dessas infecções. Essa cadeia de problemas diagnósticos, possível subestimação da magnitude real do problema e dificuldade de planejamento das políticas, funciona como eixo transversal desta revisão, conectando diretamente a discussão técnica deste capítulo às estratégias de controle e às políticas públicas apresentadas a seguir.

PERSPECTIVAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO

Tendo em vista os determinantes, os grupos vulneráveis e as limitações diagnósticas discutidos até aqui, esta seção trata do que pode ser feito no plano técnico e operacional para conter as enteroparasitoses em regiões de fronteira: as medidas concretas de saneamento, educação, vigilância e pesquisa que constituem a resposta direta ao problema. A tradução dessas medidas em arranjos institucionais de governança e cooperação entre países é tratada separadamente na seção seguinte. As estratégias devem considerar a complexidade socioambiental dessas áreas e envolver ações intersetoriais que combinem intervenções de saúde pública, melhoria da infraestrutura e educação (Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Pawestri *et al.*, 2021).

Melhoria do Saneamento Básico

A principal medida para o controle das enteroparasitoses é a universalização do acesso a saneamento básico de qualidade. Isso inclui o fornecimento de água potável tratada, a implementação de sistemas eficientes de coleta e tratamento de esgoto, e a gestão adequada de resíduos sólidos (Batista & Jurado, 2020; Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Pawestri *et al.*, 2021). Investimentos em infraestrutura sanitária são fundamentais para quebrar o ciclo de transmissão

dos parasitas, reduzindo a contaminação do solo e da água. É crucial que esses investimentos sejam acompanhados de manutenção contínua e que as soluções sejam adaptadas às realidades locais, considerando as particularidades geográficas e culturais das comunidades fronteiriças.

Educação em Saúde e Higiene

Programas de educação em saúde e higiene são essenciais para promover mudanças de comportamento e aumentar a conscientização sobre as formas de transmissão e prevenção das enteroparasitoses. As ações educativas devem ser direcionadas a todas as faixas etárias, com foco especial em crianças e manipuladores de alimentos (Hernández *et al.*, 2019; Pawestri *et al.*, 2021; Rivero *et al.*, 2017b; Silva *et al.*, 2015). Tópicos como a importância da lavagem das mãos, a higienização adequada de alimentos, o consumo de água segura e o descarte correto de fezes devem ser abordados de forma culturalmente sensível e acessível. A inclusão de temas de saúde parasitária no currículo escolar pode ter um impacto significativo a longo prazo.

Vigilância Epidemiológica e Tratamento

O fortalecimento da vigilância epidemiológica é crucial para monitorar a prevalência das enteroparasitoses, identificar áreas de alto risco e avaliar a efetividade das intervenções. Isso envolve a realização de inquéritos coproparasitológicos periódicos, especialmente em populações vulneráveis como crianças, e a notificação de casos para que as autoridades de saúde possam planejar ações direcionadas (Acka *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2018). O tratamento em massa ou seletivo com anti-helmínticos, quando indicado, pode reduzir a carga parasitária na população e diminuir a transmissão. No entanto, o tratamento medicamentoso deve ser parte de uma estratégia mais ampla, que inclua melhorias no saneamento e educação, para evitar a reinfecção (Acka *et al.*, 2010; King, 2016).

Pesquisa e Inovação

Continuar investindo em pesquisa é fundamental para aprofundar o conhecimento sobre a epidemiologia das enteroparasitoses em regiões de fronteira, identificar novos determinantes e desenvolver intervenções mais eficazes e adaptadas. A pesquisa pode focar em novas tecnologias

de saneamento de baixo custo, métodos de diagnóstico mais rápidos e acessíveis, e estratégias de educação em saúde inovadoras. Além disso, estudos sobre a resistência a medicamentos e a dinâmica de transmissão em diferentes contextos fronteiriços são importantes para guiar as políticas de controle (Muñoz *et al.*, 2024; Wong *et al.*, 2020).

A erradicação das enteroparasitoses em regiões de fronteira é um objetivo ambicioso, mas alcançável, que depende de um compromisso contínuo com a melhoria das condições de vida e a promoção da saúde. Traduzir essas medidas técnicas em ação sustentada e coordenada entre países, no entanto, requer arranjos institucionais de governança, tema tratado na seção seguinte.

Tabela 2

Síntese das estratégias técnico-operacionais de controle e prevenção das enteroparasitoses em regiões de fronteira.

Estratégia	Impacto/Importância	Referências
Saneamento básico	Reduz transmissão de enteroparasitos e contaminação ambiental por meio do acesso universal à água potável, coleta e tratamento de esgoto e manejo adequado de resíduos sólidos.	Pawestri <i>et al.</i> (2021); Silva <i>et al.</i> (2015, 2018)
Educação em saúde e higiene	Melhora práticas preventivas (lavagem das mãos, higienização de alimentos, consumo de água segura, descarte adequado de fezes), reduzindo infecções e promovendo mudanças comportamentais duradouras.	Hernández <i>et al.</i> (2019); Pawestri <i>et al.</i> (2021); Rivero <i>et al.</i> (2017a); Silva <i>et al.</i> (2015)
Vigilância epidemiológica e tratamento	Permite monitorar prevalência, identificar áreas de risco, avaliar intervenções e reduzir carga parasitária via tratamento seletivo ou em massa aliado a ações preventivas.	Acka <i>et al.</i> (2010); Silva <i>et al.</i> (2018)
Cooperação transfronteiriça e abordagem intersetorial	Sustenta ações integradas entre saúde, saneamento, educação e meio ambiente, com troca de informações e políticas conjuntas entre países fronteiriços.	Hernández <i>et al.</i> (2019); Pawestri <i>et al.</i> (2021)
Pesquisa e inovação	Aperfeiçoa diagnóstico e controle por meio de novas tecnologias, estudos sobre resistência a medicamentos, métodos de baixo custo e estratégias adaptadas às realidades locais.	Hernández <i>et al.</i> (2019); Muñoz <i>et al.</i> (2024)

POLÍTICAS PÚBLICAS E COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

As medidas técnicas descritas na seção anterior, saneamento, educação, vigilância e pesquisa, só se sustentam no tempo se ancoradas em um arcabouço de políticas públicas robustas e, crucialmente, em mecanismos eficazes de cooperação internacional. Esta seção eleva a

discussão do nível operacional para o nível institucional: quem precisa implementar e coordenar essas respostas, e sob quais arranjos de governança. A natureza transfronteiriça dessas infecções e seus determinantes sociais e ambientais demanda ações coordenadas que transcendam as jurisdições nacionais (Feitosa *et al.*, 2022; Pawestri *et al.*, 2021).

Lacunas nas Políticas Nacionais

Historicamente, as políticas de saúde e saneamento no Brasil e em países vizinhos têm focado em intervenções em nível nacional, muitas vezes negligenciando as especificidades das regiões de fronteira. A fragmentação administrativa e a falta de recursos dedicados a essas áreas resultam em uma cobertura insuficiente de serviços básicos e em programas de controle de doenças que não são adaptados à realidade local (Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Pawestri *et al.*, 2021; Pereira *et al.*, 2020). A ausência de dados epidemiológicos consistentes e a subnotificação de casos em áreas remotas dificultam o planejamento e a alocação de recursos, criando um ciclo vicioso de invisibilidade e negligência.

A Necessidade de Políticas Transfronteiriças

Para serem eficazes, as políticas públicas de controle das enteroparasitoses em regiões de fronteira devem ser concebidas e implementadas de forma transfronteiriça. Isso implica na harmonização de legislações e protocolos de vigilância epidemiológica, no intercâmbio de informações e experiências, e na realização de ações conjuntas de prevenção e controle (Brasil, 2019; Pawestri *et al.*, 2021). Experiências internacionais mostram que intervenções integradas, como a abordagem One Health e o engajamento de múltiplos atores, podem reduzir significativamente a prevalência de infecções intestinais e mitigar riscos relacionados à mobilidade populacional e   transmissão entre países (Morales-Espinoza *et al.*, 2003; Pawestri *et al.*, 2021). A criação de comitês binacionais de saúde e saneamento é um instrumento concreto para viabilizar essa harmonização e garantir a sustentabilidade das ações conjuntas.

Desafios da Cooperação Internacional

A cooperação internacional, embora essencial, enfrenta diversos desafios. As diferenças nos sistemas de saúde, nas prioridades políticas e nas capacidades técnicas entre os países podem dificultar a implementação de ações conjuntas. A assimetria de poder e recursos entre nações vizinhas também pode gerar desequilíbrios na responsabilidade e no engajamento (Pawestri *et al.*, 2021). Além disso, a instabilidade política e as barreiras burocráticas podem atrasar ou inviabilizar projetos de colaboração. Superar esses desafios exige um compromisso político contínuo, a construção de confiança mútua e a busca por soluções inovadoras e flexíveis.

O Papel das Organizações Internacionais e da Sociedade Civil

Superar esses desafios exige compromisso político contínuo, construção de confiança mútua e a busca por soluções inovadoras e flexíveis. É nesse ponto que organizações internacionais e a sociedade civil acrescentam uma camada distinta de resposta, não redutível à ação dos governos nacionais: Organizações internacionais, como a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), desempenham papel fundamental ao promover a cooperação, fornecer apoio técnico e financeiro, facilitar o diálogo entre países, desenvolver diretrizes padronizadas e mobilizar recursos para projetos de saúde em áreas de fronteira (Hansen, 1983; World Health Organization, 2021). A participação ativa da sociedade civil, incluindo ONGs e comunidades locais, é igualmente importante para garantir que políticas e programas sejam culturalmente sensíveis, socialmente justos e efetivos (Hansen, 1983).

Financiamento e Sustentabilidade

O financiamento adequado e a sustentabilidade das intervenções são aspectos críticos, pois a dependência de recursos externos pode tornar os programas vulneráveis a flutuações econômicas e mudanças nas prioridades dos doadores. É fundamental que países de fronteira desenvolvam mecanismos próprios de financiamento e busquem parcerias de longo prazo para garantir a continuidade das ações, integrando políticas de saúde e saneamento em planos de desenvolvimento regional e promovendo investimentos públicos e privados em infraestrutura básica (Gizaw *et al.*, 2019; Hansen, 1983).

Em síntese, a formulação e implementação de políticas públicas transfronteiriças, aliadas   cooperação internacional robusta e ao engajamento da sociedade civil, são pilares para o controle efetivo das enteroparasitoses em regiões de fronteira. Apenas uma abordagem coordenada e sustentável pode mitigar os impactos dessas infecções e promover saúde e bem-estar para as populações mais vulneráveis (Gizaw *et al.*, 2019; Hansen, 1983).

ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO E ESTUDOS DE CASO

As seções anteriores trataram do que fazer (seção 7) e de quem deve coordenar essa resposta (seção 8). Esta seção tem função distinta: examinar o que experiências concretas de implementação, documentadas na literatura internacional, demonstram sobre a eficácia dessas estratégias na prática e o que delas é efetivamente transferível para regiões de fronteira brasileiras. Trata-se, portanto, de evidência comparativa e contextual (conforme distinção apresentada nos Métodos), e não de evidência direta produzida em território nacional, o que impõe cautela na extrapolação dos resultados.

Intervenções Integradas de Saneamento e Saúde

Um dos exemplos mais completos de intervenção documentada é o da fronteira entre Tailândia e Mianmar. O problema de partida era semelhante ao discutido nas seções anteriores: comunidades subprivilegiadas, com saneamento precário e alta prevalência de enteroparasitoses. A intervenção combinou melhoria do saneamento, acesso   água segura, educação em saúde e envolvimento comunitário, incluindo construção de sistemas de abastecimento de água, instalação de fossas sépticas e promoção da lavagem das mãos; a população-alvo eram famílias e escolares de comunidades fronteiriças de baixa renda. Os resultados relatados foram reduções significativas na prevalência de enteroparasitoses, atrib  idas sobretudo ao engajamento comunitário e   adaptação das intervenções às condições locais (Gizaw *et al.*, 2019; Nachaiwieng *et al.*, 2024; Pawestri *et al.*, 2021; Rivero *et al.*, 2017b). O elemento mais transferível para o contexto brasileiro não é a solução técnica em si que depende de recursos e infraestrutura específicos, mas o modelo de governança da intervenção: a combinação de melhorias estruturais com participação comunitária desde o planejamento.

Campanhas de Desparasitação em Massa

Diferentemente do caso anterior, a evidência sobre desparasitação em massa não vem de um único contexto, mas de uma síntese de experiências em diferentes regiões: campanhas de desparasitação em massa, especialmente em escolares, são estratégias custo-efetivas para reduzir a carga parasitária e a transmissão em regiões de alta prevalência. A administração periódica de anti-helmínticos a grupos de risco, quando integrada a ações de saneamento e educação, contribui para resultados duradouros e redução da reinfecção (Anozie *et al.*, 2024; Nachaiwieng *et al.*, 2024). A cooperação transfronteiriça é essencial para garantir que populações de ambos os lados da fronteira sejam beneficiadas, ampliando o impacto das campanhas (Liu *et al.*, 2014; Pawestri *et al.*, 2021).

A experiência internacional reforça que intervenções integradas, adaptadas ao contexto local e com cooperação transfronteiriça, são essenciais para o controle efetivo das enteroparasitoses em regiões de fronteira.

Abordagens Baseadas na Comunidade

O envolvimento da comunidade no planejamento e implementação das intervenções é um fator crítico para o sucesso no controle das enteroparasitoses em regiões de fronteira. Abordagens baseadas na comunidade, que capacitam os moradores a identificar seus próprios problemas de saúde e a desenvolver soluções adaptadas à sua realidade, mostraram-se eficazes na promoção de mudanças sustentáveis e na redução da prevalência de infecções intestinais (Acka *et al.*, 2010; Nery *et al.*, 2015; Pawestri *et al.*, 2021). Em contextos em que a confiança nas instituições governamentais é baixa e as barreiras culturais são significativas, a participação ativa da comunidade é essencial para garantir a aceitação e adesão às intervenções (Acka *et al.*, 2010; Pawestri *et al.*, 2021).

Estratégias como a formação de agentes comunitários de saúde, criação de comitês locais de saneamento e programas de educação em saúde são exemplos de iniciativas que fortalecem a capacidade comunitária de gerenciar sua própria saúde (Acka *et al.*, 2010; Nery *et al.*, 2015; Pawestri *et al.*, 2021).

Desafios na Implementação e Sustentabilidade

Apesar da eficácia dessas estratégias, a implementação e sustentabilidade das intervenções enfrentam desafios como falta de recursos financeiros e humanos, instabilidade política, dificuldade de acesso a áreas remotas e resistência cultural a novas práticas (Acka *et al.*, 2010; Pawestri *et al.*, 2021). A descontinuidade de programas e a falta de coordenação entre diferentes níveis de governo e países fronteiriços têm tambm comprometido os resultados a longo prazo (Acka *et al.*, 2010; Pawestri *et al.*, 2021).

Para superar esses desafios, é fundamental que as intervenções sejam planejadas de forma participativa, com envolvimento de todas as partes interessadas, e acompanhadas de mecanismos de monitoramento e avaliação contínuos para garantir sua efetividade e sustentabilidade (Acka *et al.*, 2010; Nery *et al.*, 2015; Pawestri *et al.*, 2021).

Em síntese, as experiências revisadas nesta seção, em sua maioria produzidas fora do contexto brasileiro, convergem quanto aos ingredientes de sucesso: integração entre saneamento, educação e vigilância, forte envolvimento comunitário e cooperação transfronteiriça. O que ainda falta, e constitui uma lacuna relevante identificada por esta revisão, são estudos de implementação e avaliação de intervenções conduzidos diretamente em regiões de fronteira brasileiras, capazes de testar empiricamente se esses mesmos ingredientes produzem resultados comparáveis no contexto nacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As enteroparasitoses permanecem como um relevante desafio de saúde pública em regiões de fronteira, marcadas por desigualdades socioeconômicas, carências estruturais e barreiras no acesso aos serviços de saúde. Esta revisão narrativa discutiu os determinantes socioambientais associados a essas infecções, apontou as populações mais vulneráveis e refletiu sobre estratégias de controle e prevenção.

A análise evidenciou que fatores como saneamento básico insuficiente, habitações precárias, dependência de recursos naturais potencialmente contaminados e limitações de acesso a diagnóstico e tratamento contribuem para a manutenção do ciclo de transmissão. Grupos sociais como crianças, populações indígenas, migrantes e demais comunidades tradicionais sofrem de

forma desproporcional os impactos das enteroparasitoses, reforçando a necessidade de atenção diferenciada.

Além disso, a escassez de estudos epidemiológicos sistemáticos em contextos fronteiriços dificulta a formulação de políticas públicas específicas, limitando a implementação de intervenções eficazes. Torna-se evidente que o enfrentamento das enteroparasitoses nessas regiões requer uma abordagem integrada, que una políticas de saúde, melhorias estruturais em saneamento e água potável, além de estratégias educativas e de cooperação internacional.

Em síntese, a literatura revisada demonstra com razoável consistência a associação entre saneamento deficiente, condições de moradia precárias e alta carga parasitária, bem como a vulnerabilidade desproporcional de crianças, populações indígenas, migrantes e demais comunidades tradicionais. Permanece incerta, no entanto, a real magnitude do problema nas regiões de fronteira brasileiras, dada a escassez de estudos diretos e as limitações diagnósticas discutidas na seção 6, o que constitui a principal lacuna identificada por esta revisão. A implicação central para as políticas públicas é, portanto, dupla: investir na produção de evidência epidemiológica direta sobre essas regiões e, simultaneamente, não aguardar essa evidência completa para agir, dado que os determinantes estruturais do problema já são suficientemente conhecidos para justificar intervenção.

Assim, conclui-se que compreender as interações entre vulnerabilidades sociais e fatores ambientais é fundamental para avançar no controle das enteroparasitoses em regiões de fronteira. Mais do que um problema biomédico, as enteroparasitoses aqui discutidas, da epidemiologia ao diagnóstico, das políticas públicas à governança transfronteiriça, expressam uma mesma injustiça socioambiental, conforme proposto na introdução deste trabalho: populações historicamente marginalizadas arcam desproporcionalmente com um ônus de doença evitável. Esse entendimento não apenas responde à questão central proposta na introdução, mas também ressalta a urgência de ações intersetoriais que contribuam para reduzir as desigualdades em saúde e promover melhores condições de vida, saúde e equidade territorial às populações mais afetadas.

REFERÊNCIAS

- Acka, C. A., Raso, G., N’Goran, E. K., Tschannen, A. B., Bogoch, I. I., Séraphin, E., Tanner, M., Obrist, B., & Utzinger, J. (2010). Parasitic worms: Knowledge, attitudes, and practices in western Côte d’Ivoire with implications for integrated control. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 4(12), e910. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000910>
- Anozie, I., Hosu, M. C., Apalata, T., & Abaver, D. T. (2024). Intervention to prevent recurrent intestinal parasitic infections in people living with HIV in selected parts of Eastern Cape,

- South Africa. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 9(12), 289. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed9120289>
- Barbosa, W. B., Couri, B. M. F., Costa, K. R., Cavalcante, E. M., Ross , V. C., Silva, S. R., & Santos, L. M. S. (2023). Impacto da telemedicina na prestação de cuidados de saúde em áreas rurais e remotas. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(8), 191–201. <https://doi.org/10.51891/rease.v9i8.10855>
- Batista, J. B., & Jurado, S. R. (2020). Condições de saneamento básico na fronteira Puerto Quijarro (B l via) e Corumbá (Brasil) e impactos sobre a saúde. *Saúde Coletiva (Barueri)*, 9(48), 1446–1450.
- Brasil. Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. (2019). Programa para enfrentamento das doenças negligenciadas no estado de Pernambuco: SANAR 2019–2022. Secretaria Estadual de Saúde.
- Dacal, E., K ster, P. C., & Carmena, D. (2020). Diagnóstico molecular de parasitosis intestinales. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 38(Supl. 1), 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2020.02.005>
- De Lima Pereira, F. N., Costa Vaz, I., da Silva Mota, G.  ., Souza do Rosário, M. V., & Marques Santa Rosa Malcher, C. (2025). Prevalência de parasitoses intestinais nas comunidades ribeirinhas da região Norte: Uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 7(3), 1847–1860. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n3p1847-1860>
- Dias, J. (2019). Doenças negligenciadas e seus desafios. Saúde Amanhã. <https://homologacao-saudeamanha.iciet.fiocruz.br/doencas-negligenciadas-e-seus-desafios/sistemas-de-saude/>
- Feitosa, T. V. N., Silva, G. K., & Martins, W. (2022). Saúde nas fronteiras: Um olhar às dificuldades dos migrantes brasileiros no acesso aos serviços de saúde. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, 12(34), 15–24. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7145647>
- Ferreira, A. L. C., Carvalho, F. F., Nihei, O. K., Nascimento, I. A., Shimabuku Junior, R. S., Fernandes, R. D., & Moreira, N. M. (2021). Prevalência de parasitos intestinais em crianças de pré-escolas públicas na Tríplice Fronteira Brasil, Argentina e Paraguai. *ABCS Health Sciences*, 46, e021205.
- Figueiredo, M. I. O., & Querol, E. (2011). Levantamento das parasitoses intestinais em crianças de 4 a 12 anos e funcionários que manipulam o alimento de um centro socioeducativo de Uruguaiana, RS, Brasil. *Biodiversidade Pampeana*, 9(1), 3–11.
- Figueiredo, M. I. O., Wendt, E. W., Santos, H. T., & Moreira, C. M. (2012). Levantamento sazonal de parasitos em caixas de areia nas escolas municipais de educação infantil em Uruguaiana, RS, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, 41(1), 36–46.
- Garcia, L. S., Arrowood, M., Kokoskin, E., Paltridge, G. P., Pillai, D. R., Procop, G. W., Ryan, N., Shimizu, R. Y., & Visvesvara, G. (2018). Practical guidance for clinical microbiology laboratories: Laboratory diagnosis of parasites from the gastrointestinal tract. *Clinical Microbiology Reviews*, 31(1), e00025-17. <https://doi.org/10.1128/CMR.00025-17>

- Gizaw, Z., Addisu, A., & Dagne, H. (2019). Effects of water, sanitation and hygiene (WASH) education on childhood intestinal parasitic infections in rural Dembiya, northwest Ethiopia: An uncontrolled before-and-after intervention study. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 24, 16. <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0774-z>
- Guajajara, S. S. R., Vieira, I., Gemaque, H. E. S., & Arruda, J. E. G. (2024). Enteroparasitoses nas populações indígenas e quilombolas da Região Amazônica: Revisão integrativa. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, 17(62), e3341. <https://doi.org/10.55905/rdelosv17.n62-181>
- Hansen, N. (1983). International cooperation in border regions: An overview and research agenda. *International Regional Science Review*, 8(3), 255–270.
- Hernández, P. C., Morales, L., Chaparro-Olaya, J., Sarmiento, D., Jaramillo, J. F., Ordoñez, G. A., Cortés, F., & Sánchez, L. K. (2019). Intestinal parasitic infections and associated factors in children of three rural schools in Colombia: A cross-sectional study. *PLoS ONE*, 14(7), e0218681. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218681>
- Inceni, R. N., Ferrer, E., Hoek, D., Ramak, R., Roelfsema, J., Mughini-Gras, L., Kortbeek, T. M., & Pinelli, E. (2017). Diagnosis of intestinal parasites in a rural community of Venezuela: Advantages and disadvantages of using microscopy or RT-PCR. *Acta Tropica*, 167, 64–70. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.12.014>
- King, C. H. (2016). Defining the necessary next steps for effective control of helminthic infections. *Clinical Infectious Diseases*, 62(2), 208–209.
- Liu, J., Kabir, F., Manneh, J., Lertsethtakarn, P., Begum, S., Gratz, J., Becker, S. M., Operario, D. J., Taniuchi, M., Janaki, L., Platts-Mills, J. A., Haverstick, D. M., Kabir, M., Sobuz, S. U., Nakjarung, K., Sakpaisal, P., Silapong, S., Bodhidatta, L., Qureshi, S., ... Houpt, E. R. (2014). Development and assessment of molecular diagnostic tests for 15 enteropathogens causing childhood diarrhoea: A multicentre study. *The Lancet Infectious Diseases*, 14(8), 716–724. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(14\)70808-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(14)70808-4)
- Machado, F. S. N., Carvalho, M. A. P., Mataresi, A., Mendonça, E. T., Cardoso, L. M., Yogi, M. S., Rigato, H. M., & Salazar, M. (2010). Utilização da telemedicina como estratégia de promoção de saúde em comunidades ribeirinhas da Amazônia: Experiência de trabalho interdisciplinar, integrando as diretrizes do SUS. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(1), 247–254. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100030>
- Martins, A. M., Sesti, L. F. C., Pontes-Silva, A., Quaresma, F. R. P., & Maciel, E. S. (2021). Prevalência de infecção por enteroparasitoses e caracterização socioeconômica de colônias de pescadores brasileiros. *Research, Society and Development*, 10(13), e450101321599. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21599>
- Meurs, L., Polderman, A. M., Vinkeles Melchers, N. V. S., Brien, E. A. T., Verweij, J. J., Groosjohan, B., Mendes, F., Mechendura, M., Hepp, D. H., Langenberg, M. C. C., Edelenbosch, R., Polman, K., & van Lieshout, L. (2017). Diagnosing polyparasitism in a high-prevalence setting in Beira, Mozambique: Detection of intestinal parasites in fecal samples by microscopy and real-time PCR. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(1), e0005310. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005310>

- Morales-Espinoza, E. M., Sánchez-Pérez, H. J., García-Gil, M. M., Vargas-Morales, G., Méndez-Sánchez, J. D., & Pérez-Ramírez, M. (2003). Intestinal parasites in children, in highly deprived areas in the border region of Chiapas, Mexico. *Salud Pública de México*, 45(5), 379–388.
- Muñoz, D. F. L., Ospina, B. G., & Angarita, L. B. (2024). Efficacy of molecular methods for the diagnosis of enteropathogenic microorganisms associated with diarrhoea: A systematic review. *Journal of Gastrointestinal and Liver Diseases*, 33(4), 552–562.
- Nachaiwieng, W., Sanit, S., Kongta, N., Saingamsook, J., Duangmano, S., Pornprasert, S., Somboon, P., & Yanola, J. (2024). The impact of an integrated intervention program combining drug therapy with water, sanitation, and hygiene (WASH) education on reinfection with intestinal parasitic infections among the Karen hill tribe in northern Thailand. *Parasites & Vectors*, 17, 544.
- Nery, S. V., McCarthy, J. S., Traub, R., Andrews, R. M., Black, J., Gray, D., Weking, E., Atkinson, J. A., Campbell, S., Francis, N., Vallely, A. J., Williams, G., & Clements, A. C. A. (2015). A cluster-randomised controlled trial integrating a community-based water, sanitation and hygiene programme, with mass distribution of albendazole to reduce intestinal parasites in Timor-Leste: The WASH for WORMS research protocol. *BMJ Open*, 5(12), e009293. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009293>
- Pawestri, A. R., Thima, K., Leetachewa, S., Maneekan, P., Deesithivech, O., Pinna, C., Chaisiri, K., & Moonsom, S. (2021). Seasonal prevalence, risk factors, and One Health intervention for prevention of intestinal parasitic infection in underprivileged communities on the Thai-Myanmar border. *International Journal of Infectious Diseases*, 105, 152–160. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.015>
- Pereira, L. S., Sá, R. R., & Freitas, E. P. (2020). Saúde na fronteira Brasil-Bolívia: Considerações sobre a política de saneamento básico em Corumbá-MS. *Boletim Gaúcho de Geografia*, 47(1), 276–292.
- Rey, L. (2008). *Parasitologia: Parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais*. Guanabara Koogan.
- Rivero, M. R., De Angelo, C., Nuñez, P., Salas, M., Motta, C. E., Chiaretta, A., Salomón, O. D., & Liang, S. (2017a). Environmental and socio-demographic individual, family and neighborhood factors associated with children intestinal parasitoses at Iguazú, in the subtropical northern border of Argentina. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 11(11), e0006098. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006098>
- Rivero, M. R., Salas, M. M., Valente, R., Nores, M. J., De Angelo, C., Arrabal, J., Costa, S., & Salomón, O. D. (2017b). Prevention of intestinal parasites in a tri-border area of Latin America: Children perceptions and an integral health education strategy. *Zoonoses and Public Health*, 64(8), 673–683. <https://doi.org/10.1111/zph.12365>
- Scavuzzo, C. M., Campero, M. N., Oberto, M. G., Porcasi, X., & Periago, M. V. (2024). Intestinal parasites in children from native communities of Salta, Argentina. *Colombia Médica*, 55(1), e2025948. <https://doi.org/10.25100/cm.v55i1.5948>

- Silva, J. S. H., Silva, D. J., Shaw, J. J., & Malheiros, A. F. (2018). Prevalência de enteroparasitos em moradores da cidade de Cáceres/MT. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 9(4), 154–164. <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.004.0013>
- Silva, M. R. P., Pinheiro, F. C., Paula, M. T., & Prigol, M. (2015). Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em um município da fronteira oeste, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Patologia Tropical*, 44(2), 163–169. <https://doi.org/10.5216/rpt.v44i2.36646>
- Vollkopf, P. C. P., Lopes, F. M. R., & Navarro, I. T. (2006). Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho-MS. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, 9(1), 37–40.
- Wong, L. W., Ong, K. S., Khoo, J. R., Goh, C. B. S., Hor, J. W., & Lee, S. M. (2020). Human intestinal parasitic infection: A narrative review on global prevalence and epidemiological insights on preventive, therapeutic and diagnostic strategies for future perspectives. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, 14(11), 1093–1105. <https://doi.org/10.1080/17474124.2020.1806711>
- World Health Organization. (2012). Soil-transmitted helminthiasis: Eliminating as public health problem soil-transmitted helminthiasis in children: Progress report 2001–2010 and strategic plan 2011–2020. <https://iris.who.int/handle/10665/44804>
- World Health Organization. (2021). Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals: A road map for neglected tropical diseases 2021–2030. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010352>