

# ANÁLISE DA PREVALÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DOS PARASITAS INTESTINAIS NAS AMOSTRAS DE SEDIMENTOS FLUVIAIS DO RIO BURANHÉM NA BAHIA

## ***ANALYSIS OF THE PREVALENCE AND CHARACTERISTICS OF INTESTINAL PARASITES IN FLUVIAL SEDIMENT SAMPLES FROM THE BURANHÉM RIVER IN BAHIA***

Lucas Pereira da Silva Neris, Mirla Borghi

Unesulbahia, Faculdades Integradas Eunápolis/BA lucasfarmaa@gmail.com

### **RESUMO**

As infecções por parasitas intestinais, causadas por protozoários e helmintos, tem baixa mortalidade, mas alta morbidade, especialmente em países emergentes. Sua transmissão ocorre, principalmente, pela ingestão de água e alimentos contaminados. No Brasil, as enteroparasitoses continuam sendo um problema de saúde pública, especialmente em áreas rurais com saneamento precário. Este estudo teve como objetivo investigar a presença de parasitas intestinais no rio Buranhém, fonte importante de água para a população local. Foram coletadas 20 amostras de sedimentos em dois pontos ao longo do rio, no município de Eunápolis, Bahia, e analisadas no laboratório da Unesulbahia utilizando a técnica de Faust et al. 5 espécies de parasitas foram identificadas, sendo *Ancylostoma* sp., *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica/dispar* e *Entamoeba coli*, com 60% das amostras contaminadas. A presença dessas espécies indica risco à saúde pública, associado ao contato com água não tratada. Fatores como saneamento inadequado e o contato com solo contaminado foram considerados causas prováveis da contaminação. A conclusão destaca a necessidade de políticas de saúde pública para melhorar a qualidade da água e a implementação de programas de educação em saúde, além de sugerir estudos longitudinais para uma análise mais ampla da situação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecção; Saúde Pública; Contaminação.

### **ABSTRACT**

Infections by intestinal parasites, caused by protozoa and helminths, have low mortality but high morbidity, especially in emerging countries. Their transmission occurs mainly through the ingestion of contaminated water and food. In Brazil, enteroparasitoses remain a public health issue, particularly in rural areas with inadequate sanitation. This study aimed to investigate the presence of intestinal parasites in the Buranhém River, an important water source for the local population. Twenty sediment samples were collected from two points along the river in Eunápolis, Bahia, and analyzed at the Unesulbahia laboratory using the Faust et al. technique. Five species of parasites were identified: *Ancylostoma* sp., *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica/dispar*, and

*Entamoeba coli*, with 60% of samples found to be contaminated. The presence of these species indicates a public health risk associated with contact with untreated water. Factors such as inadequate sanitation and contact with contaminated soil were considered probable causes of the contamination. The conclusion highlights the need for public health policies to improve water quality and the implementation of health education programs, in addition to suggesting longitudinal studies for a broader analysis of the situation.

**KEYWORD:** Infection; Public Health; Contamination.

## INTRODUÇÃO

As patologias de origem parasitárias que podem ser causadas por infecção por protozoários e/ou helmintos, embora apresentem um baixo potencial na taxa de mortalidade, contribuem para consideráveis eventos de morbidade<sup>1,2</sup>.

Em países emergentes, a sua prevalência é mais acentuada. As suas transmissões ocorrem em sua maioria por via oral, como consequência, da ingestão de água não tratada ou alimentos contaminados e não higienizados, que servem como principal veículo para essas infecções<sup>3</sup>.

Compreender o ciclo de infecção de um parasita intestinal é imprescindível por alguns motivos. Ao entender a repercussão dessas fases, desde o momento da infecção até sua reprodução e propagação, é possível identificar as suas debilidades e criar estratégias mais eficazes para prevenção e tratamento dessas infecções.

No Brasil, as enteroparasitoses ainda são um sério problema de saúde pública, devido aos diversos fatores que envolvem a sua ocorrência, como os ambientais e socioeconômicos. A prevalência geral das infecções não tem um controle rigoroso, visto que essas doenças não são caracterizadas pelo critério de notificação compulsória, e muitos casos não são diagnosticados<sup>1,4</sup>.

Populações que habitam margens de rios, muitas vezes apresentam ausência de serviços de esgotamento sanitário, coleta de resíduos e água potável, o que pode contribuir para o aumento das parasitoses<sup>5</sup>. Esses agravantes podem ser indicativos de desigualdade socioeconômica e carência dessas regiões menos assistidas<sup>6</sup>.

Assim, o presente estudo tem como objetivo geral investigar a ocorrência dos parasitas intestinais presentes nas amostras do sedimento fluvial coletado no rio

Buranhém, para possibilitar a compreensão da relação entre os parasitas, ambiente fluvial e a saúde de quem consome da água advinda do rio. Como objetivos específicos: (I) identificar as espécies de parasitas intestinais encontradas nas amostras do sedimento do rio Buranhém; (II) correlacionar a presença dos parasitas a possíveis fontes de contaminação do ambiente fluvial, sendo potenciais causadores de infecções parasitárias; (III) elaborar medidas de educação em saúde, a fim de evitar a contaminação e consumo de água contaminada.

## METODOLOGIA

As amostras foram coletadas em duas localidades distintas situadas na margem do rio Buranhém, no município de Eunápolis, sul da Bahia. A primeira localidade está situada a 4,3 quilômetros (em linha reta) do centro urbano, nas proximidades da Rodovia Governador Mário Covas (BR-101). A segunda localidade foi selecionada no distrito da Colônia, a aproximadamente 9,7 quilômetros do centro. A escolha destas localizações deu-se pela relevância do rio Buranhém como principal fonte de abastecimento hídrico para a população, além de sua utilização direta para consumo humano pelas comunidades adjacentes.

Figura 1. (A) Pontos de coleta das amostras na primeira etapa e (B) ponto de coleta das amostras na segunda etapa (B).



Legenda: Compreende-se P01, como o primeiro ponto amostral; P02 como o segundo ponto amostral; P03 como o terceiro ponto amostral; P04 como o quarto ponto amostral. Adaptado de Google Earth, 2024.

As amostras foram coletadas no período de 3 meses, compreendendo os meses de agosto, setembro e outubro de 2024. Foram estabelecidos 4 pontos de coleta

distintos ao longo do rio Buranhém. Em cada um dos pontos, foram coletadas 5 amostras de 12mL que foram colhidas em coletores previamente esterilizados por radiação ionizante pelo fabricante como demonstrado na Figura 3.

Figura 3. Coletor estéril utilizado para coleta das amostras.



As coletas foram realizadas com intervalo de 15 dias, totalizando 20 amostras. Após a coleta, as amostras foram conservadas sob refrigeração (3 a 5 °C) para melhor estabilidade e analisadas no prazo máximo de 12 horas.

A análise das amostras foi realizada no Laboratório Multidisciplinar da Unesulbahia, empregando-se a técnica elaborada por Faust et al.<sup>7</sup>. Neste método, as amostras foram submetidas a centrifugação a 2500 rotações por minuto (RPM), visando a sedimentação dos elementos das amostras. Posteriormente, o sedimento foi submetido à técnica de flutuação por meio de adição de uma solução de sulfato de zinco (ZnSO<sub>4</sub>) concentrado em 33% e com densidade específica de 1,18g/mL, onde é permitido a separação dos elementos por diferença de densidade.

Após obter a concentração e flutuação do material através da técnica empregada, com uma alça de inoculação descartável, foi coletada uma pequena alíquota da película formada no material flutuante e colocado em uma lâmina de vidro. Uma gota de lugol foi adicionada a cada lâmina para melhor visualização dos núcleos e outras estruturas encontradas. A análise microscópica foi realizada na objetiva de 10x, ampliada para 40x quando necessário, permitindo a identificação qualitativa dos parasitas com base em suas características morfológicas. Para uma maior confiabilidade dos resultados, cada amostra foi analisada em triplicatas e utilizando como referência para comparação da análise morfológica, manuais eletrônicos e o 2º atlas de Parasitologia Humana da Biblioteca Biomédica da editora Atheneu<sup>8,9</sup>.

Em cada ponto amostral, foram coletadas cinco amostras, e de forma

individual, foram pesadas, utilizando uma balança analítica do modelo “Marte Ad200”. O peso médio para cada ponto amostral foi calculado a partir dos dados obtidos empregando a fórmula da média aritmética simples.

$$Ma = a1+a2+a3+a4 / n=4, \text{ onde:}$$

“Ma” representa a média das amostras; “a1, a2, a3, a4” representam os valores obtidos por amostra individual; “n =4” representa o número total de amostras.

## RESULTADOS

As 20 amostras coletadas foram analisadas, de acordo com a metodologia de Faust et al. Observou-se que n=12/20 (60%) foram positivas para presença de parasitas e que n=8/20 (40%) foram negativas. Já a média de cada amostra está presente na Tabela 1.

Tabela 1. Média dos pesos obtidos de cada ponto amostral coletado, expresso em gramas.

P01	P02	P03	P04
18,01 g	17,67 g	16,99 g	18,53 g

Não obstante, os cistos e os ovos, encontrados em cada ponto amostral, estão expressos na Tabela 2.

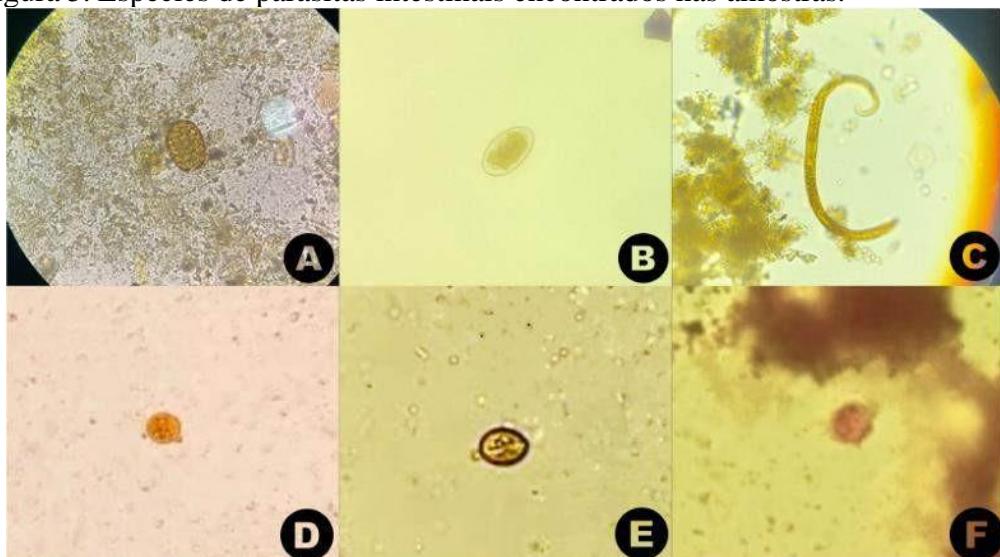
Tabela 2. Espécies de parasitas intestinais encontrados por ponto amostral.

P01	P02	P03	P04
Cistos de <i>E. coli</i>			
Cistos de <i>E. histolytica/díspars</i>			
Cistos de <i>G. lamblia</i>	Ovos de <i>A. lumbricoides</i>	Ovos de <i>A. lumbricoides</i>	Ovos de <i>A. lumbricoides</i>
Ovos de <i>A. lumbricoides</i>	Ovos e larvas de <i>A. lumbricoides</i>	Ovos e larvas de <i>A. lumbricoides</i>	Ovos de <i>A. lumbricoides</i>
	<i>Ancylostoma sp.</i>	<i>Ancylostoma sp.</i>	<i>Ancylostoma sp.</i>

Legenda: Entende “E.” como *Entamoeba*; “A.” como *Ascaris*. Fonte: elaboração própria a partir dos dados obtidos.

Durante a análise, encontraram-se 5 espécies diferentes: Ovos e larvas de *Ancylostoma sp.*, ovos de *Ascaris lumbricoides*, cistos de *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolytica/díspars*, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5. Espécies de parasitas intestinais encontrados nas amostras.



Legenda: Vê-se a figura “A” como ovo de *Ascaris Lumbricoides*; “B” como ovo de *Ancylostoma sp.*; “C” como Larva de *Ancylostoma sp.*; “D” como Cisto de *Entamoeba coli*; “E” como Cisto de *Giardia lamblia*; “F” como Cisto de *Entamoeba histolytica/díspar*.  
Fonte: acervo do autor obtido através da análise.

## DISCUSSÃO

Foi observado uma prevalência de 60% de positividade para parasitas nas amostras coletadas do rio Buranhém, possivelmente relacionadas a uma contaminação hídrica. A identificação de uma diversidade de espécies, como *Ancylostoma sp.*, *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolytica/díspar*, representa um risco iminente para saúde humana, principalmente para a população rural circunvizinha que utilizam a água do rio sem tratamento. A detecção desses patógenos ressalta a necessidade de adoção de medidas de saneamento e controle, visando interromper o ciclo de transmissão e enteroparosítoses.

A identificação de diferentes espécies é resultante de uma diversidade de patógenos presentes. A presença de *Ascaris Lumbricoides* e *Ancylostoma sp.* é sugestivo de uma contaminação helmíntica, por outro lado, os cistos encontrados revelam a presença de protozoários. A presença dessa variedade de contaminantes pode estar ligada a alguns fatores, como por exemplo: o esgoto doméstico sendo

despejados de maneira inadequada e a presença de animais silvestres que podem ser vetores desse tipo de contaminação<sup>10</sup>.

Segundo a Organização Mundial da Saúde<sup>11</sup>, a ascaridíase é considerada como uma Doença Tropical Negligenciada, e existem aproximadamente 820 milhões de pessoas infectadas no mundo. Segundo relatórios da OMS e da Organização Pan-Americana de Saúde<sup>12</sup>, os casos podem variar de várias estimativas de 738 milhões até 872 milhões. Este parasita tem um modo de transmissão fecal-oral do ciclo de transmissão da infecção. A infecção é assintomática, no entanto, se ocorrer uma alta carga parasitária, pode haver complicações sérias como obstruções intestinais e respiratórias<sup>13</sup>.

A infecção por ancilostomíase é comum em regiões tropicais e subtropicais do mundo e é causada por parasitas do gênero *Ancylostoma sp.* Estudos no Brasil demonstraram alta prevalência, especialmente entre cães de rua. O ciclo de vida do parasita inclui penetração na pele por larvas ou ingestão de ovos em água ou alimentos contaminados, com seu desenvolvimento posterior em infecção intestinal que pode causar sintomas sérios como anemia, dor abdominal e diarreia em humanos e animais<sup>14</sup>.

A infecção por *Ancylostoma sp.* tende a se tornar crônica entre populações vulneráveis, como crianças e pessoas imunossuprimidas, especialmente em áreas com saneamento precário e solo contaminado<sup>14</sup>.

A *Giardia lamblia* é considerada um protozoário flagelado e é responsável pela giardíase, uma enteropatia amplamente distribuída globalmente, particularmente prevalente em áreas com más condições sanitárias. A transmissão pelo protozoário ocorre pela ingestão de cistos encontrados em alimentos mal higienizados, águas contaminadas ou fecal-oral. Os principais sintomas incluem diarreia, dor abdominal e perda de peso, com maior prevalência em crianças. Em acometimentos mais crônicos, pode levar à má absorção de nutrientes e até desnutrição<sup>15</sup>.

A água, especialmente de rios e lagos, é uma potente fonte de transmissão da giardíase, pois os cistos desse parasita são resistentes em ambientes de água

fria<sup>16</sup>. Essa série de condições, ressalta a problemática da giardíase que se propaga principalmente em regiões com condições sanitárias inadequadas.

A amebíase é uma infecção causada pelo protozoário *Entamoeba histolytica* e também é mais comumente encontrada em locais onde o saneamento precário. Assim como a maioria das outras infecções por protozoário, o contágio é disseminado por meio de água e alimentos contaminados. As manifestações podem ser assintomáticas ou podem se apresentar como diarreia sanguinolenta com dor abdominal, náuseas e vômitos. O protozoário *Entamoeba histolytica* também é capaz de invadir a mucosa intestinal e se apresentar posteriormente como abscessos hepáticos que acometem cerca de até 5% das pessoas infectadas com amebíase intestinal sintomática<sup>17</sup>.

Cistos de *Entamoeba coli* podem ser ingeridos por meio de água contaminada e alimentos mal higienizados. Apesar de não produzir ações patogênicas, é considerado um contaminante fecal, com isso, demonstra más condições de higiene. A detecção desses cistos em alimentos e em água indica não apenas uma falha nas práticas adequadas de manuseio, mas também serve como um potencial risco à saúde pública, pois permite a disseminação de infecções parasitárias intestinais<sup>18,19</sup>.

À luz dessas informações, a educação na comunidade é fundamental para conscientizar as pessoas de que a higiene pessoal e as práticas básicas de saneamento são essenciais na prevenção de infecções parasitárias. A educação destacando a lavagem adequada das mãos, a higienização dos alimentos e a ingestão de água que passou por tratamento adequado pode definitivamente ajudar a reduzir essas doenças. Mas, paralelamente, as agências governamentais devem investir em políticas públicas que garantam acesso completo à água potável e instalações de esgoto, especialmente nas áreas mais vulneráveis.

Embora os resultados sejam em sua maioria positivos, é importante destacar algumas limitações do estudo. A amostragem dos pontos, foram coletadas em um período específico, com isso, pode ocorrer uma variação sazonal nos parasitas e algumas espécies não terem sido encontradas. A análise ainda foi focada em

sedimentos, devido esse motivo, não pode refletir na totalidade dos parasitas presentes. A execução de estudos longitudinais seria mais benéfica para um resultado mais abrangente.

## CONCLUSÃO

A presente investigação experimental demonstrou contaminação fluvial por vários parasitas intestinais no rio Buranhém, representando um risco à saúde pública. Através dos resultados obtidos, é perceptível a necessidade da implementação de medidas que possam ser utilizadas para garantir a qualidade da água destinada ao consumo, bem como saneamento básico abrangente para toda população. Tais medidas podem ser implementadas pelos municípios locais dentro de uma ampla política de saúde pública.

## REFERÊNCIAS

1. Marques JRA, Gutjahr ALN, Braga CES. Prevalência de parasitos intestinais em crianças e pré-adolescentes no município de Breves, Pará, Brasil. *Saúde E Pesquisa*. 2021; 14(3), 475–487. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2021v14n3e8678>.
2. Bellotto MVT, Santos J, Juarez E, Macedo EA, Ponce A, Galisteu KJ, Castro E, Tauyr LV, Rossit ARB, Machado RLD. Enteroparasitos numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 2011; 2(1), 37-44. <https://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232011000100004>.
3. Virgilio L R, Lima AMF, Ferreira TS, Silva PEK. Enteroparasitos em uma região da Amazônia ocidental. *Revista De Ciências Médicas E Biológicas*. 2023; 22(1), 90–97. <https://doi.org/10.9771/cmbio.v22i1.50124>.
4. Teixeira PA, Fantinatti M, Gonçalves MP, Silva JS. Parasitos intestinais e saneamento básico no Brasil: estudo de revisão integrativa. *Brazilian Journal of Development*, 2020; 6(5), 22867–22890. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n5-006>.
5. Silva B, Martins M, Dias T, Martins J, Neves E, Melo E, Reis J, Santiago W, Parente A, Nova P, Neves S, Silva S, Oliveira C, Monteiro E. Assistência de Enfermagem a crianças ribeirinhas com parasitos na Amazônia: Revisão integrativa de literatura. *Research, Society and Development*. 2021; <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15010>.

6. Lima NRS, Santos SBM, Granjeiro EM, Oliveira SS. Atuação de um programa de extensão em uma comunidade periférica na região nordeste do Brasil. *REVISA*, 13(Esp1). 2024; 284–294. <https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/18>.
7. Faust EC, Sawitz W, Tobie JE, Odom V, Peres C, Lincicome DR. Eficiência comparativa de várias técnicas para o diagnóstico de protozoários e helmintos em fezes. *Journal of Parasitology*, 1939; 25, 241-262. <https://www.jstor.org/stable/3272508?origin=crossref>.
8. Cimerman B, Franco MA. Atlas de Parasitologia humana: com a descrição e imagens de Artrópodes, Protozoários, helmintos e Moluscos. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.
9. José R, Angulski LF, Tavares D, Serra L. Programa de Apoio à Produção de Material Didático atlas de parasitologia humana. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
10. Ramos R, Alves N, Magalhães T, Sá M, Silva K, Silva A, Gomes Y, Mesquita E. Estudo de ocorrência de parasitos intestinais de gatos (*Felis catus*) residentes no Campus Unir de Porto Velho/RO. *Research, Society and Development*. 2022; <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.36860>.
11. Guideline: preventive chemotherapy to control soil-transmitted helminth infections in at-risk population groups. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550116>.
12. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de vigilância em saúde, Departamento de vigilância das doenças transmissíveis. Guia prático para o controle das geo-helmintíases. Brasília: ministério da saúde. 2018; <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/brasil-saudavel/geo-helmintiase>.
13. Minczuk CVB, Castro FJL, Chehter EZ. O que se sabe até agora sobre o *Ascaris lumbricoides*? Seven Editora. 2023; <https://doi.org/10.56238/medfocoexplconheci-026>.
14. Melo PHM, Brunel HSS, Malard PF, Souza CRP. Revisão bibliográfica – *Ancilostomíase* / Revisão bibliográfica – *Ancilostomíase*. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 2021; 7 (9), 90835–90852. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-306>.

15. Santana AL, Vitorino RR, Antonio VE, Moreira TR, Gomes, PA. Atualidades sobre giardíase. *Jornal brasileiro de medicina*. 2014; 102. 7-10. [https://www.researchgate.net/publication/274074799\\_Atualidades\\_sobre\\_giardias\\_e](https://www.researchgate.net/publication/274074799_Atualidades_sobre_giardias_e).
16. Alkmim ACMA, Talma FTG, Trajano PLB, Franchi JDL, Moreira JPFM, Silva RS, Farias LHG, Campos AFS. Giardíase: Epidemiologia, manifestações clínicas e diagnóstico. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*. 2021; 36(1), 101-105. [https://www.mastereditora.com.br/periodico/20210906\\_133356.pdf](https://www.mastereditora.com.br/periodico/20210906_133356.pdf).
17. Almeida AA, Leite TSA. Entamoeba histolytica como causa da amebíase. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, 2020; 10(1), 133-139. <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/9941>.
18. Heck TMS, Ritzel RGF, Duarte ACQ, Dutra JMM, Oliveira, FC, Staggemeier R, Almeida SEM. Parasitoses de interesse clínico em sedimento de rio: uma abordagem na Saúde Pública. *Saúde E Pesquisa*, 2021; 14(2), 383–392. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2021v14n2e8958>.
19. Santos FLN, Soares NM. Mecanismos fisiopatogênicos e diagnóstico laboratorial da infecção causada pela Entamoeba histolytica. *Jornal Brasileiro De Patologia E Medicina Laboratorial*, 2008; 44(4), 249–261. <https://doi.org/10.1590/S1676-24442008000400004>.