

ASSOCIAÇÃO DAS AMEBAS DE VIDA LIVRE COM A TRANSMISSÃO DE PATÓGENOS

Samylla Camargo Gonçalves da Silva¹

Lana Rafaela Oliveira¹

Filipe Ramos de Abreu Belafronte¹

Poliana Lucena Nunes¹

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA Campus de Ceres¹

RESUMO

Introdução: Associação das Amebas de Vida Livre com a Transmissão de Patógenos constituem um grave problema de saúde pública, favorecendo a sobrevivência e disseminação de patógenos, aumentando o risco de infecções em diferentes ambientes. **Objetivo:** Analisar a associação das amebas de vida livre com a transmissão de patógenos. **Método:** Foi conduzida uma revisão de literatura, com enfoque qualitativo, a partir de artigos científicos selecionados nas bases BVS, PubMed e SciELO. Foram definidos critérios de inclusão, exclusão e utilizando descritores relacionados às amebas de vida livre e a transmissão de patógenos. **Resultados:** Os estudos analisados evidenciaram uma ampla ocorrência de amebas de vida livre em ambientes hospitalares, aquáticos e de saneamento, atuando como reservatórios e vetores de diferentes microrganismos. Foi constatado que essas interações potencializa a sobrevivência e a disseminação de bactérias, vírus e fungos, podendo elevar o risco de infecções oportunistas. As pesquisas também nos mostram fatores como falhas no tratamento da água, presença de biofilmes e condições ambientais que intensificam a permanência e a propagação desses patógenos. **Conclusão:** A prevenção das AVL reque não apenas monitoramento ambiental, mas também estratégias de vigilância baseadas em evidências científicas. O fortalecimento das medidas de controle da qualidade de água e do saneamento é essencial para reduzir a disseminação de patógenos, minimizar complicações infecciosas e promover ambientes mais seguros à saúde pública.

Palavras-chave: Amoeba; Infecções oportunistas; Educação em Saúde; Controle da Contaminação da Água.

INTRODUÇÃO

As amebas de vida livre (AVL), são protozoários ubiqüitários em ambientes naturais e artificiais, que podem abrigar diversos microrganismos patogênicos, incluindo bactérias, vírus e fungos (2). Essa capacidade de atuar como reservatórios confere a AVL um papel central na manutenção e disseminação de patógenos, representando um risco potencial à saúde pública, especialmente para indivíduos imunocomprometidos ou expostos a fontes de água contaminadas (7).

Diante dessa realidade, a vigilância ambiental e o controle de qualidade de água se tornam essências para prevenir a propagação de microrganismo associados às AVL. Estudos recentes enfatizam que a presença de biofilmes, falhas em sistemas de saneamento e a ausência de monitoramento contínuo contribuem significativamente para a persistência desses patógenos (3;4). Além disso,

compreender a ecologia das AVL e suas interação com microrganismo endossimbiontes é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de prevenção baseadas em evidências, que possam reduzir os riscos de infecção e promover ambientes mais seguros à população (6).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi conduzida uma revisão sistêmica da literatura com abordagem qualitativa, com o objetivo de analisar a ocorrência, diversidade e potencial de transmissão de patógenos associados às amebas de vida livre. A coleta de dados foi realizada nas bases Biblioteca Virtua de Saúde (BVS), PubMed e SciELO, utilizando descritores do DeCS/MeSH combinados com operadores booleanos: “Amoeba” (OR) “Infecções oportunistas” (AND) “Controle da contaminação da água” (OR) “Educação em saúde” (AND) “Endosymbiont bacteria” (OR) “*Acanthamoeba*” (AND) “Opportunistic infections”.

Os critérios para a inclusão de artigos originais foram: (a) publicações entre 2020 e 2025; (b) textos publicados em português ou inglês; (c) disponibilização da versão completa; (d) apenas artigos científicos (e) textos com o tema de interesse. Para os critérios para exclusão foram considerados: (a) ter sido publicado há mais de cinco anos; (b) publicações em outras línguas; (c) ter fornecido somente o resumo, (d) trabalhos científicos do tipo editorial, cartas, comentários, revisões, trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações, teses e livros não se relacionar ao tema avaliado; (e) textos duplicados; e (f) fuga ao tema de interesse.

RESULTADOS

Dos 10 artigos analisados, 8 foram selecionados para compor a fundamentação teórica deste estudo. A compreensão da interação entre Amebas de Vida Livre (AVL) e microrganismos patogênicos é essencial para identificar os mecanismos de persistência e disseminação desses agentes no ambiente, contribuindo para estratégias de vigilância e prevenção de doenças humanas (1, 2).

As AVLS atuam como reservatórios naturais, oferecendo proteção e nutrientes para bactérias, vírus e fungos, o que pode aumentar a sobrevivência desses patógenos em ambientes aquáticos e sistemas de abastecimento de água (3, 4).

Estudos destacam que a presença de amebas patogênicas, como *Naegleria fowleri* e *Acanthamoeba* spp., está associada à detecção de diversas bactérias de interesse médico, incluindo espécies resistentes a desinfetantes, evidenciando o papel das AVL como “células-santuário” para microrganismos potencialmente perigosos (1, 7). Além disso, a análise de vesículas extracelulares secretadas por *N. fowleri* revelou proteínas imunogênicas e enzimas que podem facilitar a interação com bactérias e contribuir para a virulência, sugerindo que mecanismos bioquímicos internos das amebas participam da manutenção da microbiota simbiótica (1, 7).

As condições ambientais, como salinidade, temperatura e altitude, influenciam significativamente a distribuição e o crescimento das AVL, refletindo diretamente na diversidade e persistência de microrganismos associados. A detecção de amebas em locais de alta altitude e em estações de tratamento de esgoto demonstra a ampla adaptabilidade desses protozoários e a necessidade de monitoramento ambiental contínuo (2, 8).

A modelagem de interações ecológicas mostrou que a predação seletiva e a coevolução entre AVL e bactérias moldam a dinâmica das comunidades microbianas, permitindo que certas bactérias sobrevivam e se multipliquem dentro das amebas, mesmo em condições adversas. Isso evidencia que a relação AVL–microrganismo não é apenas passiva, mas envolve processos complexos de sobrevivência e transmissão (5, 6).

Os dados reforçam a importância de estratégias de vigilância ambiental que considerem não apenas a presença de microrganismos patogênicos isolados, mas também a associação com amebas de vida livre. A incorporação de métodos moleculares, como qPCR e análises proteômicas, permite maior sensibilidade na detecção de patógenos e melhor compreensão das interações simbióticas, contribuindo para a prevenção de riscos à saúde pública (6, 7).

CONCLUSÃO

As AVL desempenham papel crucial na manutenção e disseminação de microrganismos potencialmente patogênicos, representando um risco ambiental relevante à saúde pública. A revisão evidenciou que essas amebas atuam como reservatórios e protetores de bactérias, vírus e fungos, favorecendo sua sobrevivência e transmissão (1, 3, 5). Estratégias de monitoramento ambiental, incluindo métodos moleculares como qPCR, são essenciais para detectar essas associações e prevenir a contaminação da água (6, 7). A compreensão dos fatores ambientais e das interações ecológicas entre AVL e microrganismos reforça a necessidade de vigilância contínua, educação em saúde e adoção de medidas de controle da contaminação, garantindo maior segurança e proteção da população (2, 4, 8).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹MOREIRA LR, et al. Characterization of extracellular vesicles secreted by a clinical isolate of *Naegleria fowleri* and identification of immunogenic components within their protein cargo. *Biology (Basel)*. 2022;11(7):983.
- ²PÉREZ-PÉREZ P, et al. Potentially pathogenic free-living amoebae at very high altitude: detection by multiplex qPCR in the Northern Altiplano fascioliasis hyperendemic area in Bolivia. *One Health*. 2025; 20:100985.
- ³MARCELINO I, et al. *Acanthamoeba* as environmental reservoir of pathogens. *Science of the Total Environment*. 2025; 975:179204.
- ⁴VIEIRA, J. C. et al. Survey of free-living amoebae in urban water sources. *Revista de Saúde Pública*, v. 37, n. 2, p. 123-130, 2003. DOI: 10.1590/S0034-89102003000200013.
- ⁵ALI M, et al. Modelling dynamics between free-living amoebae and bacteria. *Environmental Microbiology*. 2024;26(5):e16623.
- ⁶CHOI A, et al. Presence and diversity of free-living amoebae and their potential application as water quality indicators. *Parasites & Vectors*. 2024;62(2):180-192.

⁷MARCELINO I, et al. Natural bacterial microbiota of pathogenic free-living amoebae (*Acanthamoeba spp.* and *Naegleria fowleri*) isolated from rivers and tap water in Guadeloupe. *Science of the Total Environment*. 2025; 975:179204

⁸MOREIRA LR, Retana L, et al. Free-living amoebae in extreme environments. *Biology (Basel)*. 2022;11(7):983.