

INFECÇÕES RELACIONADAS À AMEBAS DE VIDA LIVRE: UMA ATUALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Filipe Ramos de Abreu Belafronte¹
Yuri Rodrigues da Silva Ferreira¹
Samylla Camargo Gonçalves da Silva¹
Geisiane Rodrigues Dias¹
Guilherme Soares Vieira¹
Karine Rezende-Oliveira²
César Gómez-Hernández²
Poliana Lucena Nunes¹

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA Campus de Ceres¹
Universidade Federal de Uberlândia – Instituto de Ciências Exatas e Naturais
do Pontal²

RESUMO

Introdução: Amebas de Vida Livre (AVL) são protozoários em transição para a vida parasitária que podem causar infecções humanas tidas como raras, mas frequentemente fatais. **Objetivo:** Promover uma atualização bibliográfica sobre as infecções por AVL. **Método:** A revisão de literatura com abordagem qualitativa foi realizada na BVS, PubMed e SciELO, utilizando descritores DeCS/MESH e critérios de inclusão e exclusão. **Resultados:** Novos achados têm ampliado o entendimento clínico-epidemiológico das AVL. Por exemplo, foi promovido o primeiro isolamento de *Acanthamoeba* spp. em águas marinhas da Argentina, e relatos clínicos fatais no Peru, incluindo o primeiro caso de *Balamuthia mandrillaris* em Arequipa. Uma AVL que tem se destacado é a *Vermamoeba vermiformis*, que também tem sido associada à veiculação de patógenos. Contudo, a metodologia empregada na identificação das AVL é pouco realizada nos laboratórios de análises clínicas. Por exemplo, a cultura em meio não-nutritivo com sobreposição de *Escherichia coli*, embora útil, é demorada e requer treinamento especializado. O ágar soja 1,5%, uma alternativa para o diagnóstico laboratorial é pouco utilizada nos laboratórios clínicos, apesar de ser barato e de fácil preparo. Assim os métodos moleculares continuam mostrando maior sensibilidade e especificidade, sendo atualmente considerados padrão-ouro. Mas, o seu uso ainda é limitado a centros de referência devido ao custo e à infraestrutura necessária. **Conclusão:** há necessidade de maior divulgação do tema na comunidade e das metodologias diagnósticas específicas, buscando-se uma melhor compreensão do impacto das infecções por AVL e de seu potencial patogênico.

Palavras-chave: Central Nervous System Diseases; *Naegleria fowleri*; *Acanthamoeba*; *Balamuthia mandrillaris*.

INTRODUÇÃO

As amebas de vida livre (AVL) existem amplamente no meio ambiente, como água, ar, solo ou poeira, piscinas, rios, sem a necessidade de um hospedeiro. As AVL de maior relevância com capacidades patogênicas incluem: *Acanthamoeba* spp., *Balamuthia mandrillaris*, *Naegleria fowleri* e *Sappinia pedata*. Muitas dessas amebas causam infecções cerebrais e dermatológicas, a *N. fowleri* produz Meningoencefalite

Amebiana Primária (MAP), de caráter agudo, enquanto as demais estão relacionadas a Encefalite Amebiana Granulomatosa, de perfil crônico ¹.

Essas infecções são raras, mas graves e quase sempre são fatais. Esta revisão descreveu atualizações recentes em epidemiologia, formas evolutivas, diagnóstico e tratamento. Apesar das semelhanças entre as amebas, existem variações notáveis nas formas evolutivas, ambientes propícios, apresentações da doença, vias de transmissão e populações em risco. Os regimes de tratamento historicamente se baseiam em relatos de sobreviventes, evidenciando que mais dados são necessários sobre novos tratamentos ².

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura, do tipo narrativa, com abordagem qualitativa, com o objetivo de promover uma atualização sobre as infecções por Amebas de Vida Livre (AVL). A coleta de dados foi realizada nas bases científicas: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), PubMed e SciELO, utilizando descritores do DeCS/MeSH combinados com operadores booleanos: Amebas de Vida Livre (OR) *Free-Living Amoeba* (AND) AVL (OR) FLA (AND) *Naegleria fowleri* (OR) *Acanthamoeba* (OR) *Balamuthia mandrillaris* (OR) *Sappinia pedata* (AND) infecção hospitalar (OR) *Cross Infection*.

Os critérios para a inclusão de artigos originais foram: (a) publicações promovidas nos últimos cinco anos (entre 2021 e 2025); (b) textos publicados em português ou inglês; (c) disponibilização da versão completa; (d) apenas artigos científicos e (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

Na pesquisa bibliográfica foram selecionados nove artigos científicos, que evidenciam avanços significativos no estudo das Amebas de Vida Livre. Do ponto de vista epidemiológico, foi descrito o primeiro isolamento de *Acanthamoeba* spp. em águas marinhas do sudeste de Buenos Aires na Argentina, expandindo os ambientes reconhecidamente propícios para a colonização ambiental por esse protozoário além do solo e da água doce ³.

Na esfera clínica foi relatado um episódio alarmante em Tumbes, Peru, no qual três membros de uma mesma família evoluíram para encefalite amebiana fatal, reforçando o risco de exposições múltiplas em contextos domésticos. Também no Peru, foi documentado o primeiro caso clínico de *Balamuthia mandrillaris* em Arequipa, sinalizando a ampla distribuição geográfica dessa espécie na América do Sul e sua importância emergente em saúde pública. Destacando que a exposição humana pode ocorrer em distintos ecossistemas ^{4,5}.

Observou-se que as formas evolutivas variam consideravelmente entre os gêneros. Enquanto *Acanthamoeba* spp. e *B. mandrillaris* apresentam trofozoítos e cistos, sendo o último altamente resistente a condições ambientais, *Naegleria fowleri* possui um ciclo mais complexo, com trofozoíto, cisto e uma forma biflagelada adaptada à sobrevivência e migração em ambientes aquáticos. Essa diversidade biológica tem implicações diretas para a ecologia, persistência ambiental e capacidade de infecção ⁶.

Em relação ao diagnóstico, os estudos reforçam a dificuldade de identificação precoce dessas infecções. Foi analisado as principais estratégias diagnósticas disponíveis, incluindo métodos moleculares mais sensíveis, mas a maioria dos casos clínicos ainda é confirmada tardiamente, quando a evolução já é irreversível ². O tratamento continua sendo o maior desafio. A meningoencefalite amebiana primária causada (MAP) por *N. fowleri* enfatiza a rápida progressão clínica e a limitação das terapias convencionais, geralmente baseadas em combinações empíricas de antimicrobianos e antifúngicos. No entanto, emergem novas perspectivas promissoras, o potencial de nanopartículas no tratamento experimental da MAP, apontando resultados superiores às abordagens tradicionais ⁶⁻⁷.

Complementarmente, anticorpos específicos para glicanos podem conferir proteção em modelos de infecção por *N. fowleri*, sugerindo que imunoterapias possam se tornar alternativas viáveis no futuro ⁸.

Outra AVL, menos divulgada e denominada *Vermamoeba vermiformis* é frequentemente também subdiagnosticada devido à falta de métodos específicos nos laboratórios clínicos. Métodos tradicionais, como a coloração por Giemsa e a microscopia óptica, são pouco sensíveis e não distinguem adequadamente essa espécie de outras AVL. A cultura em meio não-nutritivo com sobreposição de *Escherichia coli*, embora útil, é demorada e requer treinamento especializado ⁹.

O ágar soja 1,5%, uma alternativa para o diagnóstico laboratorial também é pouco utilizada nos laboratórios clínicos, apesar de ser barato e de fácil preparo. Os métodos moleculares, especialmente a Reação em Cadeia da Polimerase com primers específicos para a região 18S rDNA, têm mostrado maior sensibilidade e especificidade, sendo atualmente considerados padrão-ouro. Entretanto, o seu uso ainda é limitado a centros de referência devido ao custo e à infraestrutura necessária ⁹.

Já a reclassificação taxonômica baseada em análises filogenéticas reforça a importância da identificação molecular na distinção entre *V. vermiformis* e outras amebas morfologicamente similares, como *Acanthamoeba* spp. É importante ressaltar que tais AVL têm sido associadas a elevada morbimortalidade de infecções graves no Sistema Nervoso Central, das quais o da *V. Vermiformis* não está bem estabelecido, inferindo uma maior atenção em saúde pública ⁹.

CONCLUSÃO

Diante dessas informações é fundamental revisar os aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos e terapêuticos relacionados às infecções por Amebas de Vida Livre, a fim de ampliar a conscientização dos profissionais de saúde, priorizar estratégias de prevenção e manejo adequado dos casos. Demonstrando a importância do incentivo a realização das técnicas específicas buscando-se uma melhor avaliação do potencial patogênico dessas amebas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹Da Pérez-Pérez P *et al.* Alta diversidade e prevalência de amebas de vida livre potencialmente patogênicas em fontes de água de Castela e Leão, Espanha. *Patógenos*. 2025; 14(7):637.
- ²Haston JC, Cope JR. Encefalite amebiana e meningoencefalite: uma atualização sobre epidemiologia, métodos diagnósticos e tratamento. *Curr Opin Infect Dis*. 2023; 36(3):186-191.
- ³Tomassini L *et al.* Primer aislamiento de *Acanthamoeba* spp. en agua de mar del sudeste bonaerense, Argentina [First isolation of *Acanthamoeba* spp. in seawater from the southeast of Buenos Aires (SE, Argentina)]. *Rev Argent Microbiol*. 2024; 56(3):221-226.
- ⁴Solís-Castro ME. Lethal encephalitis due to free-living amoebae in three members of a family, in Tumbes, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2021; 38(2):291-295.
- ⁵Suyo-Prieto F *et al.* Primer informe clínico de *Balamuthia mandrillaris* en el distrito de Camaná, Arequipa, Perú [First case report of the *Balamuthia mandrillaris* in the Camaná district of Arequipa, Peru]. *Rev Argent Microbiol*. 2021; 53(2):129-134.
- ⁶Güémez A, García E. Primary Amoebic Meningoencephalitis by *Naegleria fowleri*: Pathogenesis and Treatments. *Biomolecules*. 2021; 6;11(9):1320.
- ⁷Jhulki S, Bhowmik B, Pal A. Enlightening the promising role of nanoparticle-based treatments against *Naegleria fowleri*-induced primary amoebic meningoencephalitis: A brain-eating disease. *Microb Pathog*. 2025; 199:107234.
- ⁸Moseman AP *et al.* A ligação terapêutica de anticorpos específicos para glicanos medeia a proteção durante a meningoencefalite amebiana primária. 2024; 92(10):e0018324.
- ⁹Pérez-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.