

AVANÇOS E DESAFIOS NA APLICAÇÃO CLÍNICA DOS BACTERÍOFAGOS CONTRA BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES

Almir Eloi Pereira de Melo¹; Ester Francisca Gomes de Lima²; Itamar Guedes de Lima Junior³; Jasmine Martins Vieira Cunha⁴; Larissa Cardeal da Rocha Carvalho⁵; Laura Karoline Gonçalves Nunes⁶; Maria Laura Soares de Oliveira⁷; Suzana Karla Rodrigues de Almeida⁸; Júlio Batista do Nascimento⁹.

¹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

²Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

³Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

⁴Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

⁵Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

⁶Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

⁷Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

⁸Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

⁹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco

RESUMO

DOI: 10.47094/XXXSBM.2025/34

Introdução: Os bacteriófagos são vírus que infectam e utilizam bactérias como hospedeiros, emergindo como uma solução promissora contra patógenos multirresistentes (5). Além de sua capacidade de destruir células bacterianas, estabelecem relações mutualísticas com suas hospedeiras, como no estado lisogênico (5). A especificidade bacteriana dos fagos, conhecida como gama hospedeiro, é crucial para sua aplicação terapêutica, combatendo bactérias resistentes sem prejudicar o microbioma humano (1). **Metodologia:** Este estudo foi realizado por meio de uma busca sistemática em plataformas como PubMed, Google Acadêmico, Scopus e SciELO, utilizando palavras-chave como “bacteriófagos”, “antibióticos”, “bactérias resistentes” e “fagoterapia”. Os critérios de inclusão abrangeram publicações de 2020 a 2024 escritos em português, inglês e espanhol, assegurando dados atualizados. Após a seleção inicial por títulos e resumos, os artigos foram lidos e analisados em profundidade, com foco no uso de bacteriófagos como alternativa terapêutica contra bactérias multirresistentes e os critérios de exclusão abrangeram artigos publicados fora do período procurado ou escritos em outra língua. **Objetivo:** Investigar o potencial dos bacteriófagos no tratamento de infecções bacterianas resistentes a antibióticos, avaliando sua eficácia, aplicações clínicas e desafios regulatórios e imunológicos. **Resultados:** A análise dos artigos mostrou que as cepas multirresistentes de *Escherichia coli* apresentam elevados mecanismos de resistência, como a produção de beta-lactamases de espectro estendido, tornando os antibióticos ineficazes (1). Bacteriófagos, como o fago T4, demonstraram alta eficiência contra essas cepas, com capacidade de realizar lise bacteriana sem afetar as

células humanas (1). Coquetéis de fagos têm ganhado destaque no tratamento de infecções mistas, como feridas crônicas e infecções hospitalares em pacientes imunocomprometidos, proporcionando respostas terapêuticas mesmo onde os antibióticos falharam (3). Os fagos possuem vantagens importantes em comparação aos antimicrobianos, como a capacidade de se replicarem no local da infecção, o que reduz os efeitos colaterais sobre o microbioma saudável (2). Contudo, a especificidade dos fagos limita a rápida identificação do fago ideal para cada patógeno (1), já os coquetéis de fagos ampliam o espectro de ação, reduzindo a resistência bacteriana (4). Considerações finais: Os bacteriófagos são uma alternativa viável e sustentável no combate à resistência bacteriana. Seu potencial terapêutico é evidente, mas desafios regulatórios, técnicos e de produção precisam ser superados. A fagoterapia pode complementar antibióticos, reduzindo doses e aumentando a eficácia dos tratamentos. No entanto, a aplicação clínica requer um alinhamento rigoroso entre fago e patógeno-alvo, além de uma regulamentação adequada. Investimentos em pesquisa e desenvolvimento, assim como na engenharia genética de fagos, são cruciais para consolidar essa terapia como uma solução prática no enfrentamento da resistência antimicrobiana.

PALAVRAS-CHAVES: Fagoterapia. Infecções bacterianas. Terapias alternativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. DUAN, Y.; YOUNG, R.; SCHNABL, B. Bacteriophages and their potential for treatment of gastrointestinal diseases. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2021.
2. HATFULL, G. F.; DEDRICK, R. M.; SCHOOLEY, R. T. Phage therapy for antibiotic-resistant bacterial infections. *Annual Review of Medicine*, v. 73, p. 197-211, 2022.
3. VELASCO, V. R. G.; GARZA-MANERO, S.; PASTELIN-PALACIOS, R.; MORENO-EUTIMIO, M. A. Bacteriófagos: los virus que se emplearán como agentes terapéuticos de las infecciones ocasionadas por bacterias multirresistentes a los antimicrobianos. *Educación Química*, p. 35. 2024.
4. VERÓN, D.; OZUNA, M. E.; PALMAS, S.; SOSA, V. L.; DE CHENU, L. G. M. Bacteriófagos como terapia antimicrobiana alternativa para bacterias multirresistentes. (2024). *Revista UniNorte de Medicina e Ciências da Saúde*, 12 (2), 5-13. 2024.
5. WEGRZYN, G. Should bacteriophages be classified as parasites or predators? *Polish Journal of Microbiology*, v. 71, n. 1, p. 3-9, 2022.