



Impacto da Resistência Antimicrobiana em Infecções Hospitalares: Estratégias de Controle e Tratamento

Gisele Neves da Silva¹, Emily Vitória Pereira Marques², Isadora Belarmino Henriques³, Maria Eduarda Sousa Brasil⁴, Tales Freitas Reis Pires⁵, Laísa Carla dos Santos Victor⁶, Beatriz Aguiar Pedroso⁷, Ruth Maria Mendonça Anacleto⁸, Sofia Cintra Bezerra⁹, Alvinu Luiz Pereira Neto¹⁰, Maria Gabrielle de Oliveira Costa Campelo¹¹, Isabela Medeiros Barreto Campello¹²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p223-233>

Artigo publicado em 03 de Fevereiro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

As infecções hospitalares, sendo adquiridas durante o período de internação ou mesmo após a alta e decorrentes, majoritariamente, decorrem de um contexto hospitalar multifatorial. Nesse sentido, destacamos como potencializadores a falta de infraestrutura, de estratégias de prevenção sistematizada, além da crescente resistência bacteriana observada nesses ambientes. A pesquisa foi realizada no indexador Pubmed, através do uso dos termos “antimicrobial resistance”, “hospital-acquired infections”, “infection control”, “antibiotic stewardship”, utilizando o operador booleano AND, no íterim de 2015 a 2025, nos idiomas inglês e português. Os resultados apontam que, com a pandemia da COVID-19, observou-se um aumento excessivo do uso de antibióticos, o que levou ao aumento de infecções por bactérias resistentes e frequentes em UTIs, como *Acinetobacter baumannii* (resistente a carbapenêmicos) e *Klebsiella pneumoniae*. Ainda, nota-se a importância não só das medidas desinfecção e higienização, como medidas profiláticas ambientais de controle, mas também programas de gerenciamento de antimicrobianos, para promover um uso racional da classe medicamentosa sem viabilizar ao patógeno resistência no contexto da infecção.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar; Resistência Bacteriana; Prevenção.

Impact of Antimicrobial Resistance in Hospital Infections: Control and Treatment Strategies

ABSTRACT

Hospital infections, acquired during hospitalization or even after discharge, and resulting mainly from a multifactorial hospital context. In this sense, we highlight as potential factors the lack of infrastructure, systematized prevention strategies, and the growing bacterial resistance observed in these environments. The research was carried out in the Pubmed indexer, using the terms “antimicrobial resistance”, “hospital-acquired infections”, “infection control”, “antibiotic stewardship”, using the Boolean operator AND, between 2015 and 2025, in English and Portuguese. The results indicate that, with the COVID-19 pandemic, there was an excessive increase in the use of antibiotics, which led to an increase in infections by resistant and frequent bacteria in ICUs, such as *Acinetobacter baumannii* (resistant to carbapenems) and *Klebsiella pneumoniae*. Furthermore, it is important to note not only disinfection and hygiene measures, such as prophylactic environmental control measures, but also antimicrobial management programs, to promote rational use of the drug class without enabling pathogen resistance in the context of infection.

Keywords: Hospital Infection; Bacterial Resistance; Prevention.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares representam um dos maiores desafios da saúde pública, caracterizando-se como infecções adquiridas após a admissão do paciente em unidades de saúde, muitas vezes manifestando-se durante a estadia ou após a alta. Esse problema é ainda mais evidente em países de baixa e média renda, onde a falta de investimentos em infraestrutura hospitalar, educação e gerenciamento de antimicrobianos contribui para taxas mais elevadas de morbidade e mortalidade (HARUN, et al., 2022; ABUKHALIL, et al., 2024). Essas infecções estão diretamente associadas à resistência bacteriana, agravada pelo uso inadequado e excessivo de antimicrobianos, que também eleva os custos hospitalares e a duração da estadia (SARTELLI, et al., 2024).

Nos últimos anos, medidas básicas como a higienização adequada das mãos, uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI) e infraestrutura hospitalar adequada, incluindo o isolamento de leitos para pacientes com infecções graves, foram apontadas como fundamentais para a prevenção e controle dessas infecções (HARUN, et al., 2022). Contudo, a pandemia de COVID-19 trouxe novos desafios, incluindo a superlotação hospitalar e o aumento no risco de infecções bacterianas e fúngicas adquiridas. Esse cenário resultou em um uso indiscriminado de antibióticos tanto em ambiente hospitalar quanto domiciliar, agravando a emergência de cepas resistentes e dificultando a eficácia dos tratamentos (IOANNOU, et al., 2022; PETRAKIS, et al., 2023).

METODOLOGIA

Este estudo visa realizar uma revisão narrativa para avaliar o impacto da resistência antimicrobiana em infecções hospitalares, com foco nas estratégias de controle e tratamento. A análise abrangerá estudos clínicos recentes, buscando sintetizar as evidências disponíveis sobre o tema. Serão incluídos estudos que envolvam pacientes com infecções hospitalares causadas por microrganismos resistentes, de qualquer faixa etária e ambos os sexos.

Serão considerados estudos clínicos randomizados, ensaios clínicos controlados,

estudos de coorte, estudos transversais e revisões sistemáticas. Os artigos devem estar disponíveis em inglês ou português e abordar diretamente as estratégias de controle e tratamento para infecções hospitalares associadas à resistência antimicrobiana. Será considerado o período de publicação de 2015 até a presente data, para garantir a inclusão dos estudos mais recentes e relevantes.

Estudos que não se relacionem diretamente ao tema específico serão excluídos, assim como aqueles que não atenderem aos critérios de qualidade estabelecidos, como metodologia inadequada, falta de grupo controle ou amostras pequenas. A busca bibliográfica será realizada no PubMed utilizando o seguinte termo de busca: (“antimicrobial resistance” AND “hospital-acquired infections” AND “infection control” AND “antibiotic stewardship”). Os filtros aplicados incluirão ensaios clínicos, meta-análises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas.

Os resultados da busca serão avaliados para garantir a inclusão dos estudos relevantes conforme os critérios estabelecidos. A pergunta do estudo foi: Quais estratégias têm sido mais eficazes no controle e tratamento de infecções hospitalares relacionadas à resistência antimicrobiana?

A seleção dos estudos seguiu um processo sistemático. A partir dos termos de busca e filtros aplicados, foram encontrados 82 artigos, que passaram por uma triagem inicial. Todos os artigos identificados durante a busca foram avaliados com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, por meio da leitura dos títulos e resumos. Dos 82 artigos, após essa leitura inicial, 18 foram incluídos no estudo por se mostrarem relevantes, sendo selecionados para uma revisão mais detalhada.

Os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão ou que não estavam diretamente relacionados ao tema foram excluídos. Dessa forma, os estudos incluídos passaram por um processo de avaliação da qualidade metodológica e síntese dos resultados.

RESULTADOS



O estudo de RIZ, et al., 2022, destaca que a resistência antimicrobiana é uma ameaça crescente à saúde global, particularmente em infecções hospitalares, onde patógenos resistentes aumentam mortalidade, morbidade e custos hospitalares. Um dos principais desafios é o *Acinetobacter baumannii* resistente a carbapenêmicos (CRAb), listado como prioridade crítica pela OMS devido à sua ampla resistência e alta prevalência em UTIs. Esse problema foi agravado pela pandemia de COVID-19, que intensificou o uso inadequado de antimicrobianos e gerou surtos hospitalares envolvendo organismos resistentes. Para mitigar esses impactos, programas de administração antimicrobiana e controle de infecções são essenciais para melhorar desfechos clínicos.

Na análise de PETRAKIS, et al., 2023, e LÓPEZ-VIÑAU, et al., 2024, observou-se que a pressão nos sistemas de saúde durante a pandemia de COVID-19 agravou a resistência antimicrobiana devido ao uso excessivo de antibióticos. Ambos os estudos destacaram o aumento de bactérias resistentes, como *Acinetobacter baumannii* e *Klebsiella pneumoniae*, especialmente em UTIs. Programas como o PROVAUR reduziram significativamente o consumo de carbapenêmicos e a incidência de CR-Kp, além de diminuir a mortalidade associada, demonstrando um efeito clínico duradouro.

Dados de SHBAKLO, et al., 2022, apontam que infecções bacterianas aumentaram durante a pandemia, com crescimento de MDR em amostras sanguíneas e respiratórias. O uso inicial de beta-lactâmicos e fluoroquinolonas foi ajustado ao longo do tempo, limitando o uso de antibióticos apenas a pacientes graves, estabilizando o consumo nas ondas subsequentes. Esses resultados refletem a importância de ajustes nas práticas clínicas.

HARUN, et al., 2022, e ABUKHALIL, et al., 2024, enfatizam que o uso inadequado de antibióticos e a falta de controle eficaz de infecções agravam a resistência antimicrobiana, especialmente em países em desenvolvimento, onde prescrições baseadas apenas em suspeitas clínicas são comuns. Esse cenário reforça a necessidade de gerenciamento adequado e programas de educação.

Estudos como os de ELTON, et al., 2023, exploraram o impacto da COVID-19 na resistência antimicrobiana em hospitais do Sudão e Zâmbia. O uso elevado de



antibióticos nas alas COVID-19 foi associado ao aumento significativo de infecções hospitalares, com taxas mais altas em comparação às alas não COVID-19. Mudanças nas práticas de prescrição foram apontadas como fator chave.

PETTIGREW, et al., 2016, e RIZK, et al., 2022, destacam a microbiota como alvo potencial para controle de infecções. Alterar a microbiota por exposições hospitalares e uso de antibióticos reduz a resistência à colonização, aumentando o risco de MDROs. Intervenções como probióticos podem prevenir infecções hospitalares, enquanto medidas como monitoramento ativo, desinfecção ambiental e adesão às práticas de higiene reduziram as taxas de resistência de 81% para 63% entre 2018 e 2020.

SARTELLI, et al., 2024, e outros estudos reforçam que a prevenção e o controle de infecções são cruciais para reduzir HAIs e RAM. Programas de educação e treinamento regulares, aliados a equipes de administração antimicrobiana eficazes, otimizam tratamentos, minimizam eventos adversos e promovem maior segurança aos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto da resistência antimicrobiana em infecções hospitalares destaca-se como um problema global que ameaça a eficácia dos tratamentos e aumenta a morbidade, mortalidade e custos hospitalares. A análise das 18 referências citadas evidencia a complexidade desse desafio e reforça a importância de estratégias multifacetadas para controle e tratamento. Estudos como os de Riz et al., 2022 e López-Viñau et al., 2024 demonstram a eficácia de programas de administração antimicrobiana na redução de infecções por patógenos resistentes, como *Acinetobacter baumannii* e *Klebsiella pneumoniae*. Por outro lado, pesquisas como as de Petrakis et al., 2023 e Elton et al., 2023 destacam o agravamento da resistência durante a pandemia de COVID-19, especialmente devido ao uso indiscriminado de antibióticos e às pressões nos sistemas de saúde.

A implementação de programas de vigilância, educação e controle de infecções, conforme sugerido por Sartelli et al., 2024, é fundamental para conter o avanço da



resistência antimicrobiana, sendo essencial a formação de equipes interdisciplinares especializadas, como propõe Levy *et al.*, 2016. A integração de estratégias inovadoras, como o uso da microbiota como barreira protetora contra patógenos, apontada por Pettigrew *et al.*, 2016, representa uma abordagem promissora no combate às infecções hospitalares.

Além disso, o manejo adequado de antibióticos, incluindo diagnóstico microbiológico prévio e prescrição racional, conforme os “dez pontos-chave” propostos por Levy *et al.*, 2016, demonstra-se indispensável para mitigar os efeitos adversos da resistência antimicrobiana. A experiência relatada por Harun *et al.*, 2022 e Abukhalil *et al.*, 2024, sobre o impacto negativo do uso excessivo de antimicrobianos, reforça a necessidade de intervenções baseadas em evidências e em protocolos locais adaptados.

Por fim, a análise de todas as referências consolida a importância de uma abordagem colaborativa e multidisciplinar para enfrentar a resistência antimicrobiana em infecções hospitalares, envolvendo vigilância ativa, educação, manejo racional de antimicrobianos e controle rigoroso de infecções. A adoção de políticas sustentáveis e adaptáveis é crucial para preservar a eficácia dos tratamentos disponíveis, proteger pacientes e mitigar os impactos dessa crise global nos sistemas de saúde.

REFERÊNCIAS

ABUKHALIL, Abdallah Damin *et al.* ESKAPE pathogens: antimicrobial resistance patterns, risk factors, and outcomes a retrospective cross-sectional study of hospitalized patients in Palestine. *Infection and Drug Resistance*, 2024. PMID: PMC11380491.

CIOFI DEGLI ATTI, M. L. *et al.* Strategies to control antibiotic resistance: results from a survey in Italian children's hospitals. *Ann Ig*, 2019. PMID: 30554234.



DOERNBERG, S. B. et al. Priorities and progress in gram-positive bacterial infection research by the Antibacterial Resistance Leadership Group: a narrative review. *Clinical Infectious Diseases*, 2023. PMID: PMC10578051

ELTON, Linzy et al. A pandemic within a pandemic? Admission to COVID-19 wards in hospitals is associated with increased prevalence of antimicrobial resistance in two African settings. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 2023. PMID: PMC10101537.

HARUN, Md Golam Dostogir et al. Rationale and guidance for strengthening infection prevention and control measures and antimicrobial stewardship programs in Bangladesh: a study protocol. *BMC Health Services Research*, 2022. PMID: PMC9540083.

IOANNOU, Petros et al. A point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in public acute care hospitals in Crete, Greece. *Antibiotics*, 2022. PMID: PMC9495163.

LEVY HARA, G. et al. Ten key points for the appropriate use of antibiotics in hospitalised patients: a consensus from the Antimicrobial Stewardship and Resistance Working Groups of the International Society of Chemotherapy. *Int J Antimicrob Agents*, 2016. PMID: 27502752.

LÓPEZ-VIÑAU, T. et al. Long-term clinical and ecological impact of an antimicrobial stewardship program on the incidence of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infections in a high-endemicity hospital. *Antibiotics (Basel)*, 2024. PMID: PMC11429328.

LUTHANDER, J. et al. Antimicrobial use in a Swedish pediatric hospital: results from eight point-prevalence surveys over a 15-year period (2003-2017). *Pediatric Infectious Disease Journal*,



2019. PMID: 31220043.

MALANDE, O. O. et al. Invasive carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infection at a paediatric hospital: A case series. South African Medical Journal, 2016. PMID: 27601110.

MESCHIARI, M. et al. Combined resistance to ceftolozane-tazobactam and ceftazidime-avibactam in extensively drug-resistant (XDR) and multidrug-resistant (MDR) *Pseudomonas aeruginosa*: resistance predictors and impact on clinical outcomes besides implications for antimicrobial stewardship programs. Antibiotics (Basel), 2021. PMCID: PMC8532599.

PETRAKIS, V. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on antimicrobial resistance and bloodstream infection management. Pathogens, 2023. PMCID: PMC10302285.

PETTIGREW, Melinda M. et al. The human microbiota: new targets for hospital-acquired infections and antibiotic resistance. Annals of Epidemiology, 2016. PMCID: PMC4892961.

RIZK, N. A. et al. The impact of antimicrobial stewardship and infection control interventions on *Acinetobacter baumannii* resistance rates in the ICU of a tertiary care center in Lebanon. Antibiotics (Basel), 2022. PMCID: PMC9311570.

RUVINSKY, S. et al. Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae Bacteremia in Pediatric Patients in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review and Meta-Analysis. Antibiotics (Basel), 2024. PMCID: PMC11672711.

SARTELLI, Massimo et al. Prevention and control of healthcare-associated infections: the first



principle of every antimicrobial stewardship program in hospital settings. *Antibiotics* (Basel), 2024. PMID: PMC11428707.

SHBAKLO, Nour et al. An observational study of hospital-acquired MDR infections and antibiotic use during the COVID-19 pandemic: a call for antimicrobial stewardship programs. *Antibiotics*, 2022. PMID: PMC9138124.

WUNDERINK, R. G. et al. Antibiotic stewardship in the intensive care unit. An official American Thoracic Society workshop report in collaboration with the AACN, CHEST, CDC, and SCCM. *Ann Am Thorac Soc.*, 2020. PMID: PMC7193806.