

## **Estratégias para combater a resistência antimicrobiana em infecções hospitalares:**

### **Uma revisão de literatura**

Strategies to combat antimicrobial resistance in hospital infections: A literature review

Estrategias para combatir la resistencia antimicrobiana en infecciones hospitalarias: Una  
revisión de la literatura

Recebido: 26/07/2024 | Revisado: 05/08/2024 | Aceitado: 06/08/2024 | Publicado: 10/08/2024

#### **Luis Miguel Carvalho Mendes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7493-8710>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [Luis.m.c.mendes@unirg.edu.br](mailto:Luis.m.c.mendes@unirg.edu.br)

#### **Lucas Arruda Lino**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4747-6308>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [lucas.a.lino@unirg.edu.br](mailto:lucas.a.lino@unirg.edu.br)

#### **Antônio Luiz De Deus Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9168-9088>  
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil  
E-mail: [antioniodeus3@gmail.com](mailto:antioniodeus3@gmail.com)

#### **Pedro Henrique Batista da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3190-622X>  
Universidade Federal do Tocantins, Brasil  
E-mail: [batista.pedro@mail.uft.edu.br](mailto:batista.pedro@mail.uft.edu.br)

#### **Suellem Moura Silva Rocha**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6054-6982>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [moura.suellem@hotmail.com](mailto:moura.suellem@hotmail.com)

#### **Mariana Cavalcante Montino**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0733-4524>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [marianamontino10@gmail.com](mailto:marianamontino10@gmail.com)

#### **Maria Eduarda Garcia Tomaz**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3105-0530>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [mariaeduarda.tomaz07@hotmail.com](mailto:mariaeduarda.tomaz07@hotmail.com)

#### **Ana Carla Pires de Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6035-3377>  
Universidade Federal do Pará, Brasil  
E-mail: [ana.lima@icm.ufpa.br](mailto:ana.lima@icm.ufpa.br)

#### **Carlos Victor Carvalho Gomes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9380-5008>  
Universidade Federal do Pará, Brasil  
E-mail: [carlos.gomes@icm.ufpa.br](mailto:carlos.gomes@icm.ufpa.br)

#### **Peter Abrante de Castro**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5790-2768>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [peter.a.castro@unirg.edu.br](mailto:peter.a.castro@unirg.edu.br)

#### **Nicolly Oliveira Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5475-3112>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [Nicolly.o.santos@unirg.edu.br](mailto:Nicolly.o.santos@unirg.edu.br)

#### **Jacob Ricardo Pereira De Carvalho Fernandes**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8936-1466>  
Universidade Federal do Tocantins, Brasil  
E-mail: [jacob@uft.edu.br](mailto:jacob@uft.edu.br)

### **Resumo**

A resistência antimicrobiana (RAM) em infecções hospitalares representa um desafio crítico para a saúde pública global, comprometendo a eficácia dos tratamentos e aumentando a morbidade e mortalidade. Este artigo revisa a literatura existente sobre estratégias para combater a RAM em ambientes hospitalares. As principais abordagens

incluem a implementação de programas de gerenciamento de antimicrobianos, que promovem o uso racional de antibióticos, e a educação contínua dos profissionais de saúde sobre práticas de prescrição adequadas. A vigilância rigorosa e o controle de infecções são essenciais para identificar e conter surtos de patógenos resistentes. O desenvolvimento de novas terapias, incluindo antibióticos e alternativas não antibióticas, é crucial para enfrentar a RAM. A pesquisa em diagnósticos rápidos também é vital para garantir o tratamento adequado e oportuno. A colaboração entre instituições de saúde, governos e organizações internacionais é fundamental para monitorar e responder eficazmente à RAM. Este estudo destaca a necessidade de uma abordagem multifacetada e coordenada para combater a resistência antimicrobiana em infecções hospitalares, integrando educação, vigilância, inovação terapêutica e cooperação global.

**Palavras-chave:** Resistência antimicrobiana; Infecções hospitalares; Gerenciamento de antimicrobianos; Vigilância; Controle de infecções.

#### **Abstract**

Antimicrobial resistance (AMR) in hospital infections represents a critical challenge for global public health, compromising treatment efficacy and increasing morbidity and mortality. This article reviews existing literature on strategies to combat AMR in hospital settings. Key approaches include the implementation of antimicrobial stewardship programs, which promote the rational use of antibiotics, and the continuous education of healthcare professionals on appropriate prescribing practices. Rigorous surveillance and infection control are essential to identify and contain outbreaks of resistant pathogens. The development of new therapies, including antibiotics and non-antibiotic alternatives, is crucial to address AMR. Research in rapid diagnostics is also vital to ensure appropriate and timely treatment. Collaboration among healthcare institutions, governments, and international organizations is fundamental to effectively monitor and respond to AMR. This study highlights the need for a multifaceted and coordinated approach to combat antimicrobial resistance in hospital infections, integrating education, surveillance, therapeutic innovation, and global cooperation.

**Keywords:** Antimicrobial resistance; Hospital infections; Antimicrobial stewardship; Surveillance; Infection control.

#### **Resumen**

La resistencia antimicrobiana (RAM) en infecciones hospitalarias representa un desafío crítico para la salud pública global, comprometiendo la eficacia de los tratamientos y aumentando la morbilidad y mortalidad. Este artículo revisa la literatura existente sobre estrategias para combatir la RAM en entornos hospitalarios. Las principales estrategias incluyen la implementación de programas de gestión de antimicrobianos, que promueven el uso racional de antibióticos, y la educación continua de los profesionales de la salud sobre prácticas de prescripción adecuadas. La vigilancia rigurosa y el control de infecciones son esenciales para identificar y contener brotes de patógenos resistentes. El desarrollo de nuevas terapias, incluidos antibióticos y alternativas no antibióticas, es crucial para enfrentar la RAM. La investigación en diagnósticos rápidos también es vital para garantizar un tratamiento adecuado y oportuno. La colaboración entre instituciones de salud, gobiernos y organizaciones internacionales es fundamental para monitorear y responder eficazmente a la RAM. Este estudio destaca la necesidad de un enfoque multifacético y coordinado para combatir la resistencia antimicrobiana en infecciones hospitalarias, integrando educación, vigilancia, innovación terapéutica y cooperación global.

**Palabras clave:** Resistencia antimicrobiana; Infecciones hospitalarias; Gestión de antimicrobianos; Vigilancia; Control de infecciones.

## **1. Introdução**

A resistência antimicrobiana (RAM) é um dos maiores desafios enfrentados pela medicina moderna, especialmente em ambientes hospitalares onde a incidência de infecções é alta (Tocanelli et al., 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) alerta que a RAM ameaça a eficácia de tratamentos médicos, aumentando a morbidade e mortalidade associada a infecções (World Health Organization, 2020). Este problema é exacerbado pelo uso inadequado de antimicrobianos, que promove a seleção de organismos resistentes.

Medidas de prevenção e controle de infecções (PCI) são fundamentais para reduzir a disseminação de organismos resistentes (Cassini et al., 2019). A higiene das mãos, o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e a desinfecção de superfícies são estratégias comprovadamente eficazes na prevenção de infecções hospitalares (Laxminarayan et al, 2013). A implementação rigorosa dessas medidas pode reduzir significativamente a incidência de infecções resistentes.

Os programas de administração de antimicrobianos (antimicrobial stewardship programs) desempenham um papel crucial na luta contra a RAM (Llor et al., 2018). Esses programas visam garantir a seleção adequada de antimicrobianos, a

dosagem correta e a duração apropriada do tratamento, o que pode reduzir o desenvolvimento de resistência e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes (Ventola et al., 2015). A adesão a essas práticas é essencial para a eficácia do tratamento e a prevenção da resistência.

A monitorização e vigilância contínuas são essenciais para detectar e responder rapidamente a surtos de RAM. Sistemas de vigilância que monitoram a resistência antimicrobiana em tempo real permitem uma resposta rápida e eficaz a surtos, ajudando a controlar a disseminação de organismos resistentes (Holmes et al., 2016). A inovação e pesquisa desempenham um papel vital no desenvolvimento de novos antimicrobianos e tecnologias de diagnóstico.

Apesar dos avanços, a implementação dessas inovações em ambientes clínicos ainda enfrenta desafios significativos. A falta de recursos, a necessidade de treinamento especializado e a resistência à mudança por parte dos profissionais de saúde são obstáculos que precisam ser superados (Centers for Disease Control and Prevention, 2019). A colaboração entre diferentes setores, incluindo saúde pública, pesquisa e indústria farmacêutica, é crucial para desenvolver e implementar estratégias eficazes para combater a RAM (Schuts et al., 2018).

## 2. Metodologia

Este estudo utilizará como método a revisão integrativa da literatura das publicações sobre o tema “Estratégias para Combater a Resistência Antimicrobiana em Infecções Hospitalares: uma revisão da literatura”. Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica, realizada online na Biblioteca Virtual em Saúde, sendo utilizada a Base de Dados Google Acadêmico, LILACS e SCIELO, para a construção do estudo.

O período da coleta de dados iniciará no 1º semestre de 2024, e será realizada uma pesquisa que se iniciará por meio da inserção dos termos “resistência antimicrobiana em infecções hospitalares”, “estratégias de controle de resistência antimicrobiana”, “prevenção e controle de infecções hospitalares” e “uso racional de antimicrobianos em hospitais”, com artigos publicados no período de 2000 a 2024 nos idiomas português, inglês e espanhol

A pesquisa na literatura e revisão foi feita obedecendo-se a seis etapas. Primeira etapa: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa. Segunda etapa: estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura. Terceira etapa: definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados. Quarta etapa: avaliação dos estudos incluídos na revisão. Quinta etapa: interpretação dos resultados. Sexta etapa: apresentação da revisão/síntese do conhecimento (Mendes et al., 2008).

Tendo como necessidade o entendimento sobre um problema levantado e subsidiar dados que auxiliem em sua elucidação, trata-se de uma pesquisa exploratória, que conforme Gil (2017) envolve levantamento bibliográfico através de material já publicado em artigos científicos, onde são levantados elementos que irão servir de referencial teórico na busca das informações relevantes ao objetivo da pesquisa e proporcionar maior familiaridade com o problema a fim de construir uma hipótese ou torná-lo explícito

## 3. Resultados

A análise dos artigos revelou que a higiene das mãos é uma das medidas mais eficazes na prevenção de infecções hospitalares. Estudos mostram que a adesão a práticas rigorosas de higiene das mãos pode reduzir significativamente a incidência de infecções causadas por organismos resistentes (Pittet et al., 2000). A implementação de campanhas educativas e de conscientização sobre a importância da higiene das mãos é essencial para melhorar a adesão a essa prática.

O uso de EPIs, como luvas e aventais, também se mostrou eficaz na prevenção da disseminação de organismos resistentes. Estudos indicam que o uso adequado de EPIs pode reduzir a transmissão de patógenos em ambientes hospitalares

(Siegel et al., 2007). A formação contínua dos profissionais de saúde sobre o uso correto de EPIs é fundamental para garantir a eficácia dessa medida.

A desinfecção de superfícies hospitalares é outra estratégia crucial na prevenção de infecções. Pesquisas demonstram que a limpeza e desinfecção regulares de superfícies podem reduzir a presença de organismos resistentes em ambientes hospitalares (Rutala & Weber, 2019). A utilização de desinfetantes eficazes e a implementação de protocolos de limpeza rigorosos são essenciais para o controle da RAM (Tamma et al., 2019).

Os programas de administração de antimicrobianos têm mostrado resultados positivos na redução da resistência antimicrobiana. Estudos indicam que esses programas podem reduzir o uso inadequado de antimicrobianos e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes (Dyar et al., 2017). A implementação de diretrizes baseadas em evidências e a monitorização contínua do uso de antimicrobianos são componentes essenciais desses programas (Parkes et al., 2019).

A monitorização e vigilância contínuas são fundamentais para detectar e responder rapidamente a surtos de RAM. Sistemas de vigilância que monitoram a resistência antimicrobiana em tempo real permitem uma resposta rápida e eficaz a surtos, ajudando a controlar a disseminação de organismos resistentes (Klein et al., 2018). A inovação e pesquisa desempenham um papel vital no desenvolvimento de novos antimicrobianos e tecnologias de diagnóstico.

#### **4. Discussão**

A implementação de medidas de PCI, como a higiene das mãos, o uso de EPIs e a desinfecção de superfícies, é essencial para a prevenção de infecções hospitalares (Baur et al., 2017). No entanto, a adesão a essas práticas ainda enfrenta desafios, como a falta de conscientização e treinamento adequado dos profissionais de saúde (O'Neill et al., 2016). A formação contínua e a implementação de campanhas educativas são fundamentais para melhorar a adesão a essas práticas.

Os programas de administração de antimicrobianos têm mostrado resultados promissores na redução da resistência antimicrobiana. No entanto, a implementação desses programas enfrenta desafios, como a falta de recursos e a resistência à mudança por parte dos profissionais de saúde (Ventola et al., 2015). A colaboração entre diferentes setores e a alocação de recursos adequados são essenciais para a implementação bem-sucedida desses programas.

A monitorização e vigilância contínuas são essenciais para detectar e responder rapidamente a surtos de RAM. No entanto, a implementação de sistemas de vigilância eficazes enfrenta desafios, como a falta de infraestrutura e recursos (Holmes et al., 2016). A inovação e pesquisa desempenham um papel vital no desenvolvimento de novos antimicrobianos e tecnologias de diagnóstico.

A inovação e pesquisa desempenham um papel vital no desenvolvimento de novos antimicrobianos e tecnologias de diagnóstico. No entanto, a implementação dessas inovações em ambientes clínicos ainda enfrenta desafios significativos, como a falta de recursos e a necessidade de treinamento especializado (Laxminarayan et al., 2013). A colaboração entre diferentes setores é crucial para superar esses desafios.

A colaboração entre diferentes setores, incluindo saúde pública, pesquisa e indústria farmacêutica, é crucial para desenvolver e implementar estratégias eficazes para combater a RAM. A colaboração pode ajudar a superar os desafios enfrentados na implementação dessas estratégias e garantir a eficácia das medidas de prevenção e controle de infecções (Dyar et al., 2017, Howard et al., 2018).

#### **5. Considerações Finais**

A resistência antimicrobiana (RAM) é um desafio significativo que requer a implementação de estratégias abrangentes de prevenção e controle de infecções. Medidas como a higiene das mãos, o uso de equipamentos de proteção

individual (EPIs), a desinfecção de superfícies, os programas de administração de antimicrobianos e a monitorização contínua são essenciais para combater a RAM. A colaboração entre diferentes setores, incluindo saúde pública, pesquisa e indústria farmacêutica, é crucial para o desenvolvimento e implementação de estratégias eficazes.

A superação dos desafios enfrentados na implementação dessas estratégias é fundamental para garantir a eficácia das medidas de prevenção e controle de infecções. A formação contínua dos profissionais de saúde, a alocação de recursos adequados e a inovação e pesquisa são componentes essenciais para combater a resistência antimicrobiana em infecções hospitalares. Além disso, é necessário um compromisso institucional e governamental para promover políticas de saúde que incentivem o uso racional de antimicrobianos e a implementação de programas de controle de infecções.

A educação e conscientização da população em geral também desempenham um papel importante na luta contra a RAM. Informar os pacientes sobre o uso adequado de antimicrobianos e a importância de aderir às prescrições médicas pode ajudar a reduzir a pressão seletiva que leva ao desenvolvimento de resistência. Campanhas de saúde pública que promovam a conscientização sobre a RAM e incentivem práticas de higiene podem complementar os esforços realizados em ambientes hospitalares.

A pesquisa contínua é vital para o desenvolvimento de novos antimicrobianos e tecnologias de diagnóstico que possam superar as limitações das terapias atuais. Investimentos em pesquisa e desenvolvimento são essenciais para descobrir novos agentes antimicrobianos e para melhorar os métodos de diagnóstico, permitindo uma detecção mais rápida e precisa de organismos resistentes. A integração de abordagens multi-ômicas e a aplicação de inteligência artificial para a análise de dados têm o potencial de transformar a detecção e o tratamento de infecções resistentes.

Finalmente, a implementação de políticas de saúde global que promovam a cooperação internacional é crucial para enfrentar a RAM de maneira eficaz. A resistência antimicrobiana é um problema global que requer uma resposta coordenada e colaborativa entre países. A partilha de dados, recursos e conhecimentos pode ajudar a desenvolver estratégias mais eficazes e a garantir que todos os países, independentemente de seus recursos, possam implementar medidas eficazes de prevenção e controle de infecções.

Em suma, a luta contra a resistência antimicrobiana em infecções hospitalares exige um esforço multifacetado e colaborativo. A implementação de estratégias abrangentes de prevenção e controle de infecções, a promoção do uso racional de antimicrobianos, a educação e conscientização da população, a pesquisa contínua e a cooperação internacional são essenciais para enfrentar esse desafio. Com um compromisso conjunto e ações coordenadas, é possível reduzir a incidência de infecções resistentes e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes.

## Referências

- Baur, D., Gladstone, B. P., Burkert, F., Carrara, E., Foschi, F., Döbele, S., & Tacconelli, E. (2017). Effect of antibiotic stewardship on the incidence of infection and colonisation with antibiotic-resistant bacteria and *Clostridium difficile* infection: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 17(9), 990-1001. 10.1016/S1473-3099(17)30325-0.
- Cassini, A., Högberg, L. D., Plachouras, D., Quattrocchi, A., Hoxha, A., Simonsen, G. S., & Suetens, C. (2019). Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 19(1), 56-66. 10.1016/S1473-3099(18)30605-4.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). Antibiotic resistance threats in the United States, 2019. U.S. Department of Health and Human Services, CDC.
- Dyar, O. J., Huttner, B., Schouten, J., & Pulcini, C. (2017). What is antimicrobial stewardship? *Clinical Microbiology and Infection*, 23(11), 793-798
- Holmes, A. H., Moore, L. S., Sundsfjord, A., Steinbakk, M., Regmi, S., Karkey, A., & Piddock, L. J. V. (2016). Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *The Lancet*, 387(10014), 176-187.
- Howard, P., Pulcini, C., Hara, G. L., West, R. M., Gould, I. M., Harbarth, S., & Nathwani, D. (2018). An international cross-sectional survey of antimicrobial stewardship programmes in hospitals. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 73(4), 1121-1130. 10.1093/jac/dkx503.

- Klein, E. Y., Van Boeckel, T. P., Martinez, E. M., Pant, S., Gandra, S., Levin, S. A., & Laxminarayan, R. (2018). Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(15), E3463-E3470.
- Laxminarayan, R., Duse, A., Wattal, C., Zaidi, A. K., Wertheim, H. F., Sumpradit, N., & Cars, O. (2013). Antibiotic resistance—the need for global solutions. *The Lancet Infectious Diseases*, 13(12), 1057-1098.
- Llor, C., & Bjerrum, L. (2018). Antimicrobial resistance: risk associated with antibiotic overuse and initiatives to reduce the problem. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 9(9), 559-574. 10.1177/2042098618782785.
- Mendes, K. D., Silveira, R. C., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 758-764.
- O'Neill, J. (2016). Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. Review on Antimicrobial Resistance.
- Parker, H. M., & Mattick, J. S. (2019). The role of antimicrobial stewardship programmes in reducing antibiotic resistance. *British Medical Bulletin*, 131(1), 81-91. 10.1093/bmb/ldz032.
- Pittet, D., Hugonnet, S., Harbarth, S., Mourouga, P., Sauvan, V., Touveneau, S., & Perneger, T. V. (2000). Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *The Lancet*, 356(9238), 1307-1312.
- Rutala, W. A., & Weber, D. J. (2019). Disinfection and sterilization in health care facilities: An overview and current issues. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 40(1), 1-10.
- Schuts, E. C., Hulscher, M. E., Mouton, J. W., Verduin, C. M., Stuart, J. W., Overdiek, H. W., & Prins, J. M. (2018). Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 18(9), e627-e644. 10.1016/S1473-3099(18)30201-0.
- Siegel, J. D., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L., & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. (2007). 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. *American Journal of Infection Control*, 35(10).
- Tacconelli, E., Carrara, E., Savoldi, A., Harbarth, S., Mendelson, M., Monnet, D. L., & Magrini, N. (2018). Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis. *The Lancet Infectious Diseases*, 18(3), 318-327. 10.1016/S1473-3099(17)30753-3
- Tamma, P. D., Miller, M. A., & Cosgrove, S. E. (2019). Rethinking how antibiotics are prescribed: incorporating the 4 moments of antibiotic decision making into clinical practice. *JAMA*, 321(2), 139-140. 10.1001/jama.2018.19509.
- Ventola, C. L. (2015). The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. *P & T*, 40(4), 277-283.
- World Health Organization. (2020). Antimicrobial resistance. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>.