



ESTRATÉGIAS PARA O CONTROLE DE INFECÇÕES POR MICRORGANISMOS MULTIRRESISTENTES EM AMBIENTES DE SAÚDE: UMA ANÁLISE DA LITERATURA

PRISCILA ELIZABETH RODRIGUES; WESLEY HENRIQUE MACEDO DE SOUZA

RESUMO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), são definidas como infecções adquiridas após a admissão em unidades de saúde e configuram um grave problema de saúde pública, devido ao impacto na morbimortalidade, aumento dos custos, comprometimento da segurança e qualidade dos serviços prestados. O cenário é agravado pelo uso excessivo e inadequado de antibióticos, contribuindo para o surgimento de bactérias multirresistentes (MMR). Dado esse contexto, a implementação de estratégias preventivas baseadas em evidências é essencial para conter a disseminação de IRAS. Portanto, o objetivo do estudo foi identificar, por meio de uma revisão, as principais estratégias de controle de infecções por MMR em ambientes de saúde. Baseado em uma revisão sistemática de literatura seguindo as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), o estudo utilizou bases do PubMed e BVS, para selecionar 10 artigos que respondessem à questão PICO “Quais são as principais estratégias para o controle e a prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde?”. Os resultados mostraram disparidades significativas na aplicação das práticas de controle entre países com diferentes níveis de renda, destacando limitações de infraestrutura, recursos e acesso a programas de prevenção. Em contextos com recursos limitados, desafios incluem acesso insuficiente a equipamentos de proteção individual e baixa implementação de diretrizes internacionais. A pesquisa ressaltou a efetividade dos *bundles*, que combinam intervenções baseadas em evidências, na redução de IRAS. Estudos específicos, como o método Infection Risk Scan (IRIS), demonstraram sucesso em melhorar a higiene das mãos e reduzir a prevalência de microrganismos resistentes. Desta forma, conclui-se que o controle de MMR requer abordagens integradas e adaptadas ao contexto local, investimento em infraestrutura, educação continuada de profissionais de saúde e colaboração interdisciplinar. Essas medidas promovem segurança hospitalar e reduzem o impacto negativo das IRAS, protegendo pacientes globalmente e otimizando os recursos assistenciais.

Palavras-chave: Infecções hospitalares; Resistência bacteriana; Protocolos preventivos.

1 INTRODUÇÃO

As infecções associadas à assistência à saúde (IRAS) são definidas como infecções adquiridas após a admissão do paciente em uma unidade de saúde, podendo manifestar-se durante a internação ou até mesmo após a alta, desde que estejam vinculadas à internação ou aos procedimentos realizados nesse período. Além do ambiente hospitalar, as IRAS também podem estar associadas a procedimentos realizados em ambulatorios, consultórios e outras unidades de atendimento (Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, 2012). Essas infecções configuram um dos eventos adversos mais frequentes no cuidado à saúde, representando um grave problema de saúde pública, pois aumentam a morbidade e a mortalidade, elevam os custos e impactam de forma negativa a segurança do paciente e a qualidade dos serviços prestados (ANVISA, 2021).

Um dos fatores que agravam o cenário das IRAS é o uso excessivo e indiscriminado de antibióticos ao longo das últimas décadas. Elas têm contribuído para o aumento de bactérias patogênicas resistentes a múltiplos antibióticos, conhecidas como bactérias multirresistentes (ANVISA, 2017). Diversos fatores estão associados à disseminação dessas bactérias, incluindo o uso inadequado de antimicrobianos e a realização de procedimentos invasivos, como cirurgias e implantação de próteses. Essas infecções estão diretamente relacionadas ao aumento da morbimortalidade, à extensão do tempo de internação hospitalar e ao aumento dos custos assistenciais, além de demandarem um volume elevado de prescrições de antibióticos (Gomes, 2023).

Diante desse cenário, a implementação de medidas preventivas baseadas em evidências, como protocolos rigorosos de higiene, rastreamento ativo de microrganismos multirresistentes e uso racional de antimicrobianos, torna-se essencial para controlar a disseminação de IRAS. Iniciativas como as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e o manual de prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde, destacam a importância de estratégias coordenadas para melhorar os desfechos clínicos e otimizar os recursos hospitalares melhorando os desfechos clínicos e otimizando os recursos hospitalares (ANVISA, 2021).

Portanto, este estudo tem como objetivo identificar, por meio de uma revisão da literatura, as principais estratégias de prevenção e controle das infecções causadas por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde. Desenvolver e implementar estratégias eficazes é fundamental para promover ambientes hospitalares mais seguros e reduzir os impactos negativos associados às IRAS, contribuindo para a melhoria da qualidade dos serviços de saúde e da segurança do paciente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este artigo trata-se de uma revisão sistemática de busca online, seguindo as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (figura 1). A pesquisa é de natureza observacional, exploratória, transversal, com análise qualitativa e amostragem sistemática aleatória. Inicialmente, foram consultados os bancos de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e PubMed, entre novembro e dezembro de 2024, sobre o tema “Estratégias para o controle de infecções por microrganismos multirresistentes em ambientes de saúde”. Os descritores e operadores booleanos utilizados foram: "Infection Control" OR "Infection Prevention" AND "Multidrug-Resistant Microorganisms" OR "Multidrug-Resistant Bacteria" OR "Antimicrobial Resistance" AND "Healthcare Settings" OR "Hospitals" OR "Healthcare Facilities".

Foram incluídos artigos publicados nos últimos anos com disponibilidade completa. A inclusão considerou apenas ensaios clínicos, artigos observacionais, de coorte ou estudos controlados nas bases LILACS e MEDLINE, excluindo trabalhos curtos, teses, dissertações, protocolos de pesquisa, artigos de revisão, anais de conferência ou diretrizes.

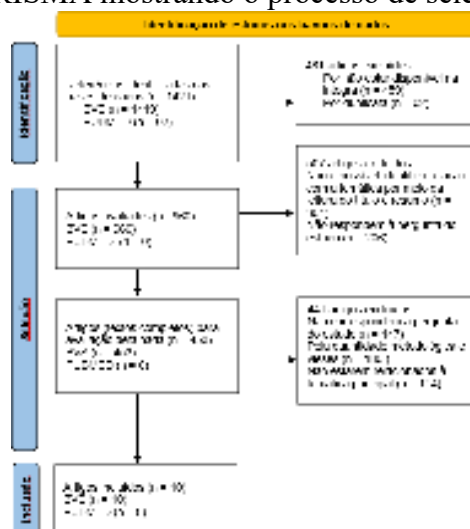
Assim, foram identificados 1421 artigos para análise em três etapas: exclusão de publicações duplicadas, triagem inicial com base nos títulos e análise dos resumos. Foram incluídos estudos que abordavam estratégias preventivas e interventivas para reduzir infecções por microrganismos multirresistentes, conforme a pergunta PICO: “Quais são as principais estratégias para o controle e a prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde?” (tabela 1).

Após consenso entre os pesquisadores, 960 artigos foram selecionados para análise completa. Durante essa fase, 507 artigos foram excluídos por não estarem alinhados com o tema proposto. Portanto, foram escolhidos 453 artigos para leitura integral, com extração de dados detalhada, incluindo autores, títulos, país, ano de publicação, instituição, tipo de estudo, métodos, estratégias avaliadas, resultados, limitações e vieses.

Após revisão e resolução de discrepâncias, 441 artigos foram excluídos, 180 devido à qualidade metodológica, 114 por não estarem relacionados à temática principal e 147 por não responder à pergunta do estudo.

Dessa forma, a revisão inclui a análise de dados de 10 artigos, destacando as estratégias preventivas, a implementação de protocolos e a eficácia dessas medidas na redução das infecções associadas a microrganismos multirresistentes.

Figura 1. Fluxograma PRISMA mostrando o processo de seleção de estudos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 1. Estrutura PICO e critérios de pesquisa adicionais.

Categoria	Detalhes
População	Indicação: Pacientes hospitalizados com infecções associadas à assistência à saúde (IRAS). - Cenário: Serviços de saúde (hospitais, unidades de terapia intensiva, ambulatorios). Faixas etárias: Sem restrição. Etnia: Sem restrição.
Intervenção	Estratégias de controle de microrganismos multirresistentes, como: Higienização das mãos. Rastreamento ativo de microrganismos multirresistentes. Uso racional de antimicrobianos (<i>Antimicrobial Stewardship</i>). Isolamento de pacientes colonizados/infectados. Desinfecção de superfícies e equipamentos. Educação continuada de profissionais de saúde.
Comparador	Comparação com intervenções padrão de controle de infecções ou com ausência de estratégias específicas de controle. - Estudos que avaliaram intervenções de forma isolada ou combinada também foram incluídos.

Resultados	Eficácia: Redução na taxa de IRAS por microrganismos multirresistentes. Prevalência e incidência de colonização ou infecção. Redução do uso inadequado de antimicrobianos. - Melhora nos desfechos clínicos, como redução da mortalidade hospitalar e duração da internação. Segurança: - Ocorrência de eventos adversos associados às intervenções, como resistência adicional ou efeitos colaterais. Custos: Impacto econômico das estratégias de controle em instituições de saúde.
------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca bibliográfica realizada nas plataformas digitais a apresentação dos principais achados de cada estudo encontra-se na tabela a seguir.

Tabela 2 - Resultados da pesquisa sobre prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde.

Autor e Ano	Método	Principais Achados
Willemsen et al., 2019	Análise transversal usando o Infection Risk Scanner (IRIS) em hospitais	Identificaram diferenças marcantes na higiene das mãos, uso de dispositivos invasivos e consumo de antimicrobianos entre hospitais da Holanda e dos EUA.
Puto et al., 2020	Questionário anônimo aplicado a 237 profissionais de saúde	HH é considerada uma intervenção essencial, mas desafios incluem registro e supervisão insuficientes de micro- organismos multirresistentes, especialmente em LTCFs.
Joshi et al., 2018	Estudo qualitativo com discussões de grupos focais	Os participantes relataram limitações de recursos e infraestruturas precárias como principais desafios para prevenção de infecções em hospitais de recursos limitados.
Villanueva et al., 2022	Questionário online para clínicos em países de alta e baixa renda (135 instituições).	Recursos de AMS/IPC mais limitados em países de baixa/média renda. Educação insuficiente e acesso desigual às intervenções de IPC.
Desai et al., 2019	Pesquisa global com 1121 usuários de recursos educacionais sobre IPC.	Acesso desigual a equipamentos de proteção, treinamento e testes de resistência antimicrobiana. Uso de tecnologia móvel como solução potencial.
Kaier et al., 2011	Desenvolvimento de bundles para prevenir infecções.	Implementação de bundles melhora significativamente a prevenção de HAI. Barreiras incluem conhecimento limitado e contexto organizacional.
Willemsen e Kluytmans, 2018	Uso do Infection Risk Scanner como medidas transversais de controle de infecções em hospitais, casas de repouso e clínicas de reabilitação.	Melhoria significativa na conformidade com a higiene das mãos (43% para 66%). Redução mensurável da contaminação ambiental. Identificação de grandes variações na prevalência de ESBL em diferentes configurações. Facilitação de melhorias direcionadas com feedback visual.

N.O. Hübner et al. (2017)	Estudo de prevalência transversal realizado em 39 instituições de cuidados na Alemanha.	A prevalência de MRSA foi significativa, variando entre 0.53% a 2.09% dependendo do local. Identificou-se como barreiras para o controle a falta de recursos e dados inconsistentes sobre MMR.
Elaine L. Larson et al. (2007)	Pesquisa em 33 hospitais americanos, utilizando análises logísticas e observações de higiene de mãos.	Hospitais com alta adesão às diretrizes do CDC sobre higiene de mãos apresentaram menores taxas de MRSA e enterococos resistentes. Barreiras organizacionais e recursos foram cruciais.
Annegret Schneider et al. (2019)	Avaliação qualitativa da implementação de um conjunto de ferramentas para controle de infecção em 12 hospitais na Inglaterra.	Embora o guia tenha sido amplamente disseminado entre equipes de controle de infecção, houve baixa consciência entre os funcionários da linha de frente. Colaboração interdisciplinar e adaptação local foram facilitadores.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os estudos analisados fornecem evidências robustas sobre as principais estratégias para o controle e prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes (MMR) em serviços de saúde. Villanueva et al. (2022) destacam disparidades importantes entre países de diferentes níveis de renda, com apenas 42% das instituições em países de baixa e média renda possuindo programas formais de gerenciamento de antimicrobianos (AMS), em contraste com 76% nos países de alta renda. Os programas de prevenção e controle de infecções (IPC) estão presentes em 58% e 89% das instituições, respectivamente, e a educação sobre práticas de IPC é limitada, ocorrendo regularmente em apenas 17% dos contextos analisados.

Desai et al. (2019), em uma pesquisa com 1121 participantes de 194 países, evidenciam disparidades significativas no acesso a equipamentos de proteção individual (EPI). Apenas 11% dos países de baixa renda relataram acesso consistente a respiradores adequados para cuidados com pacientes com tuberculose, comparado a 76% nos países de alta renda. Ademais, apenas 20% das instituições em países de baixa renda possuem acesso regular a testes de resistência antimicrobiana. Esses dados apontam a necessidade de soluções baseadas em tecnologia móvel para disseminar conteúdo atualizado e acessível.

Kaier et al. (2011) enfatizam o impacto positivo dos “bundles” estratégicos — intervenções baseadas em evidências aplicadas em conjunto — na redução de infecções relacionadas à assistência à saúde (HAI). A implementação desses bundles foi associada a quedas nas taxas de pneumonia associada à ventilação e infecções relacionadas a cateteres em UTIs. No entanto, barreiras significativas, como falta de conhecimento e infraestrutura inadequada, dificultam sua adoção em larga escala.

Willemsen et al. (2019) utilizaram o método Infection Risk Scan (IRIS) para avaliar práticas de controle de infecções em hospitais da Holanda e dos Estados Unidos. Os resultados revelaram diferenças no consumo de produtos para higiene das mãos por paciente/dia: 41 nos EUA comparado a apenas 10 na Holanda. Adicionalmente, 11,7% dos antimicrobianos utilizados nos hospitais americanos e 19% nos holandeses foram considerados inapropriados, destacando oportunidades de otimização na gestão de antimicrobianos.

Puto et al. (2020) identificaram lacunas significativas na adesão às diretrizes da OMS em uma pesquisa com 237 profissionais de saúde em hospitais e Long-Term Care Facilities (LTCFs). Apesar de mais de 90% dos respondentes conhecerem as diretrizes para higiene das mãos, apenas 70% puderam indicar corretamente os 5 momentos. Ademais, 16,4% das LTCFs não possuíam vigilância para microrganismos multirresistentes, em contraste com 4,3% dos hospitais.

Joshi et al. (2018) exploraram os desafios do controle de infecções em um hospital de recursos limitados na Índia, identificando práticas inadequadas, como a reutilização de instrumentos sem esterilização e deficiências crônicas na vigilância de infecções. Os participantes enfatizaram a necessidade de um sistema nacional de vigilância para infecções associadas a cuidados de saúde e programas robustos de prevenção.

Hübner et al. (2017) relataram uma prevalência de MRSA variando entre 2,09% nos serviços de home care, 1,43% em instituições de longa permanência e 0,53% em clínicas de reabilitação na Alemanha. O estudo aponta que a falta de recursos e dados inconsistentes sobre o status de MMR na documentação de transferência são barreiras críticas ao controle eficaz (Hübner et al., 2017, p. 237).

Larson et al. (2007) investigaram a relação entre as políticas de controle antimicrobiano e as taxas de resistência em 33 hospitais americanos. Eles observaram que hospitais com maior adesão às diretrizes sobre higiene de mãos apresentaram taxas significativamente menores de MRSA (52,5%). Contudo, menos de 30% dos hospitais possuíam políticas formais de restrição ao uso de antimicrobianos, evidenciando a necessidade de estratégias organizacionais mais abrangentes para o controle de MMR.

Schneider et al. (2019) avaliaram a implementação do toolkit do Public Health England (PHE) em 12 hospitais ingleses para o controle de *Enterobacteriaceae* produtoras de carbapenemase (CPE). Embora o guia tenha sido amplamente disseminado, apenas 10% dos profissionais de linha de frente conheciam o toolkit. A adaptação local, como a criação de áreas de isolamento, facilitou o controle de surtos em instituições com altas taxas de CPE, destacando o suporte da liderança e a colaboração interdisciplinar como fatores críticos.

Por fim, o estudo de Willemsen e Kluytmans (2018) demonstraram a efetividade do IRIS na melhoria de práticas de controle de infecção. Com a implementação de intervenções direcionadas, a adesão à higiene das mãos aumentou de 43% para 66%, e houve redução significativa nos níveis de contaminação ambiental e na prevalência de *Enterobacteriaceae*. Esses resultados reforçam a importância de intervenções adaptadas às características específicas de cada ambiente.

Em síntese, esses estudos convergem na importância de estratégias estruturadas que combinem vigilância epidemiológica, implementação de diretrizes baseadas em evidências e integração interdisciplinar para conter a disseminação de MMR nos serviços de saúde.

4 CONCLUSÃO

O controle de infecções por MMR requer abordagens integradas e adaptadas ao contexto local. Disparidades entre países de diferentes níveis de renda, acesso limitado a recursos e insuficiência de programas de gerenciamento de antimicrobianos são desafios centrais. A adoção de estratégias baseadas em evidências e maior adesão às diretrizes internacionais, mostrou-se eficaz para melhorar as práticas de controle de infecção. Esses avanços dependem de investimentos em infraestrutura, educação continuada para profissionais de saúde e cooperação interdisciplinar. Assim, a promoção de uma cultura de segurança no ambiente hospitalar é crucial para reduzir a disseminação de microrganismos multirresistentes e proteger pacientes em escala global.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Manual de Prevenção de Multirresistentes. Brasília: ANVISA, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-prevencao-de-multirresistentes7.pdf>.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Plano Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021-2025. Brasília: ANVISA, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf.

DESAI, A. N.; RAMATOWSKI, J. W.; LASSMANN, B.; HOLMES, A.; MEHTAR, S.; BEARMAN, G. Global infection prevention gaps, needs, and utilization of educational resources: A cross-sectional assessment by the International Society for Infectious Diseases. *International Journal of Infectious Diseases*, v. 82, p. 54–60, 2019. DOI: 10.1016/j.ijid.2019.02.017.

GOMES, G.; RODRIGUES, A. L. V.; BOUZON, M. I4.0 assessment and roadmap: a case study in a medium-sized company in the consumer goods sector. *Brazilian Journal of Development*, v. 9, n. 7, p. 22216–22234, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n7-002.

HÜBNER, N. O. et al. Infection control measures and prevalence of multidrug-resistant organisms in non-hospital care settings in northeastern Germany: results from a one-day point prevalence study. *Journal of Hospital Infection*, v. 97, p. 234–240, 2017. DOI: 10.1016/j.jhin.2017.08.002.

JOSHI, Sudhir Chandra; DIWAN, Vishal; JOSHI, Rita; et al. “How Can the Patients Remain Safe, If We Are Not Safe and Protected from the Infections?”: A Qualitative Exploration among Health-Care Workers about Challenges of Maintaining Hospital Cleanliness in a Resource Limited Tertiary Setting in Rural India. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 9, p. 1942, 2018. DOI: 10.3390/ijerph15091942.

KAIER, K.; WILSON, C.; HULSCHER, M.; WOLLERSHEIM, H.; HUIS, A.; BORG, M.; FRANK, U. Implementing strategic bundles for infection prevention and management. *Infection*, v. 40, n. 3, p. 225–228, 2011. DOI: 10.1007/s15010-011-0186-5.

LARSON, E. L. et al. Relationship of antimicrobial control policies and hospital and infection control characteristics to antimicrobial resistance rates. *American Journal of Critical Care*, v. 16, n. 2, p. 110–120, 2007. DOI: 10.4037/ajcc2007.16.2.110.

PUTO, Grażyna; WÓJKOWSKA-MACH, Jadwiga; WAŁASZEK, Marta; et al. Selected aspects of the knowledge and practice concerning hand hygiene guidelines in the context of infection control structures in hospitals and long-term care facilities – findings of a questionnaire survey. *Medycyna Pracy*, v. 71, n. 5, p. 531–537, 2020. DOI: 10.13075/mp.5893.00992.

SCHNEIDER, A. et al. Implementing a toolkit for the prevention, management and control of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in English acute hospital trusts: a qualitative evaluation. *BMC Health Services Research*, v. 19, n. 689, 2019. DOI: 10.1186/s12913-019-4492-4.

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). São Paulo: CVE, 2012. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/doc/iras12_pub_geral.pdf.

VILLANUEVA, P.; COFFIN, S. E.; MEKASHA, A.; McMULLAN, B.; COTTON, M. F.; BRYANT, P. A. Comparison of Antimicrobial Stewardship and Infection Prevention and Control Activities and Resources Between Low-/Middle- and High-income Countries. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, v. 41, n. 3S, p. S3–S9, 2022. DOI: 10.1097/INF.0000000000003318.

WILLEMSSEN, Ina; JEFFERSON, Julie; MERMEL, Leonard; et al. Comparison of infection control practices in a Dutch and US hospital using the infection risk scan (IRIS) method. *American Journal of Infection Control*, v. 48, n. 4, p. 391–397, 2019. DOI: 10.1016/j.ajic.2019.09.020.

WILLEMSSEN, Ina; KLUYTMANS, Jan. The infection risk scan (IRIS): standardization and transparency in infection control and antimicrobial use. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, v. 7, n. 38, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13756-018-0319-z>.