



REVISTA ELETRÔNICA

Acervo MÉDICO

ISSN 2764-0485

Desafios da resistência antimicrobiana no manejo de doenças infecciosas em adultos

Challenges of antimicrobial resistance in the management of infectious diseases in adults

Desafíos de la resistencia a los antimicrobianos en el manejo de enfermedades infecciosas en adultos

Vinícius Augusto Ribeiro¹, Matheus Gonçalves de Melo Barbosa¹, Ana Laura Lourenço Vieira Manzan², Maria Eduarda Ribas Verderozi³, Alana Queiroz Leão², Thiago Carvalho Barreto¹, Marcela de Andrade Silvestre².

RESUMO

Objetivo: Identificar os desafios da resistência antimicrobiana no manejo de doenças infecciosas e elencar estratégias para o controle dessa resistência. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa realizada através das buscas nas bases de dados PubMed, Periódico CAPES e BVS, utilizando os descritores: "Bactérias"; "Doenças transmissíveis"; "Farmacorresistência Bacteriana"; "Infecções Bacterianas"; "Resultado do tratamento" e obtendo o truncamento de pesquisa: ("Drug Resistance, Microbial" OR "Bacteria") AND ("Infectious diseases" OR "Bacterial Infections") AND (Treatment Outcome). Foram incluídos 18 artigos publicados nos últimos 2 anos e disponíveis na íntegra, sendo excluídos aqueles que não respondiam ao objetivo da pesquisa. **Resultados:** Os principais desafios na resistência antimicrobiana em doenças infecciosas são: a necessidade de novas pesquisas e antimicrobianos eficazes, a prescrição inadequada e a proliferação de bactérias resistentes em hospitais. O desenvolvimento de novos tratamentos enfrenta obstáculos econômicos e falta de padronização, enquanto a prescrição médica inadequada exacerba o problema. Além disso, a transmissão de bactérias resistentes é intensificada por práticas inadequadas de higiene e uso de EPIs, além da dificuldade em isolar pacientes infectados. **Considerações finais:** Pode-se considerar que, apesar dos avanços, desafios persistem no manejo da resistência antimicrobiana, exigindo pesquisas focadas em novos antibióticos, prescrição criteriosa, e educação sobre o uso correto de antimicrobianos.

Palavras-chave: Resistência microbiana a medicamento, Doenças infecciosas, Desafios.

ABSTRACT

Objective: To identify the challenges of antimicrobial resistance in the management of infectious diseases and to list strategies for controlling this resistance. **Methods:** This is an integrative review carried out through searches in the PubMed, CAPES Journal and BVS databases, using the descriptors: "Bacteria";

¹ Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia - GO.

² Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA), Anápolis - GO.

³ Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro - RJ.

SUBMETIDO EM: 9/2024

ACEITO EM: 10/2024

PUBLICADO EM: 2/2025

“Communicable diseases”; “Bacterial drug resistance”; “Bacterial infections”; “Treatment outcome” and obtaining the search truncation: (“Drug Resistance, Microbial” OR “Bacteria”) AND (“Infectious diseases” OR “Bacterial Infections”) AND (Treatment Outcome). Eighteen articles published in the last 2 years and available in full were included, and those that did not meet the research objective were excluded. **Results:** The main challenges in antimicrobial resistance in infectious diseases are: the need for new research and effective antimicrobials, inappropriate prescription and the proliferation of resistant bacteria in hospitals. The development of new treatments faces economic obstacles and lack of standardization, while inappropriate medical prescribing exacerbates the problem. In addition, transmission of resistant bacteria is intensified by inadequate hygiene practices and use of PPE, in addition to the difficulty in isolating infected patients. **Conclusion:** It is concluded that, despite advances, challenges persist in the management of antimicrobial resistance, requiring research focused on new antibiotics, judicious prescribing, and education on the correct use of antimicrobials.

Keywords: Microbial drug resistance, Infectious diseases, Challenges.

RESUMEN

Objetivo: Identificar los desafíos de la resistencia a los antimicrobianos en el manejo de enfermedades infecciosas y enumerar estrategias para controlar esta resistencia. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora realizada a través de búsquedas en las bases de datos PubMed, Periódico CAPES y BVS, utilizando los descriptores: “Bacteria”; “Enfermedades transmisibles”; “Farmacoresistencia Bacteriana”; “Infecciones bacterianas”; “Resultado del tratamiento” y obteniendo el truncamiento de la búsqueda: (“Resistencia a los medicamentos, microbiana” O “Bacterias”) AND (“Enfermedades infecciosas” O “Infecciones bacterianas”) AND (Resultado del tratamiento). Se incluyeron 18 artículos publicados en los últimos 2 años y disponibles íntegramente, quedando excluidos aquellos que no respondieron al objetivo de la investigación. **Resultados:** Los principales desafíos en la resistencia a los antimicrobianos en enfermedades infecciosas son: la necesidad de nuevas investigaciones y antimicrobianos eficaces, la prescripción inadecuada y la proliferación de bacterias resistentes en los hospitales. El desarrollo de nuevos tratamientos enfrenta obstáculos económicos y una falta de estandarización, mientras que la prescripción médica inadecuada agrava el problema. Además, la transmisión de bacterias resistentes se ve intensificada por prácticas inadecuadas de higiene y uso de EPI, además de la dificultad para aislar a los pacientes infectados. **Conclusión:** Se concluye que, a pesar de los avances, persisten desafíos en el manejo de la resistencia a los antimicrobianos, requiriendo investigación enfocada en nuevos antibióticos, prescripción juiciosa y educación sobre el uso correcto de los antimicrobianos.

Palabras clave: Resistencia microbiana a los medicamentos, Enfermedades infecciosas, Desafíos.

INTRODUÇÃO

Desde o surgimento de substâncias antimicrobicas, a exemplo dos antibióticos, o tratamento de doenças com alta taxa de letalidade pelo mundo tiveram os seus danos à saúde humana reduzidos e em muitos casos erradicados. Contudo, o uso incorreto desses medicamentos proporcionou um cenário de risco para a saúde mundial, que é o de surgimento de cepas de bactérias multirresistentes devido a tratamentos incorretos ou ao uso indevido dessas substâncias. Essa realidade tem feito com que drogas extremamente potentes e usadas em últimos casos, como os carbapenêmicos, que são os antibióticos mais fortes para tratamentos de infecções uropatogênicas, sejam cada vez mais disseminadas devido à grande resistência antimicrobiana (MAEDA M, et al., 2023).

Com o habitual uso incorreto dessas drogas, cabe medir e avaliar os riscos da resistência antimicrobiana para o manejo de doenças, visando elencar suas consequências para a saúde humana, pois quando houve a descoberta dos antibióticos, por Alexander Fleming (1928), os seus riscos ainda não eram possíveis de serem mensurados, mas atualmente o seu uso indiscriminado coloca em alerta a sociedade científica. Investigações epidemiológicas, por exemplo, documentaram uma ocorrência substancial de pneumonia multirresistente em ambientes hospitalares, e o choque séptico, principalmente por bactérias multirresistentes,

representa uma das causas de mortalidade mais frequentes em Unidades de Terapias Intensivas (UTIs) de centros hospitalares (VALLICELLI C, et al., 2022; ZHOU Y, et al., 2024).

Outro fato relevante da temática, no que envolve a saúde global, é a migração de indivíduos de localidades onde o perfil de tratamento a determinadas infecções é diferente devido ao advento da resistência dos microorganismos a certos medicamentos, gerando conflitos, uma vez que o deslocamento possibilita a migração desses patógenos para lugares antes não atingidos e também por não haver tratamento eficaz nessa nova região o indivíduo corre o risco de um manejo pouco eficiente na intervenção sobre essa doença.

Além disso, a prática de administrar antibióticos de amplo espectro pode levar inadvertidamente ao surgimento de bactérias resistentes a múltiplos medicamentos (TAYLOR S L, et al., 2023; GRANATA G, CICALINI S, 2024). Descobertas recentes que influenciam no manejo positivo das infecções causadas por bactérias, cujo tratamento é feito pela utilização de prebióticos e probióticos na recomposição da microbiota intestinal após disbiose ocasionada por uso prolongado de antibióticos ou mudança de dieta, estão sendo cada vez mais estudadas a fim de tornar-se uma alternativa para conter a resistência antimicrobiana.

Assim, essa modulação é vista como preventiva a futuras infecções, já que a utilização deste tratamento é empregada para descolonizar bactérias patogênicas e, após seu término, em torno de 71% a 77% desses patógenos são substituídos de maneira eficiente. (RAHMAN M N, et al., 2024). Dessa maneira, a exposição repetida a antibióticos e mudanças na dieta e no ambiente alteram a diversidade e a composição microbiana intestinal, tornando o hospedeiro suscetível a infecções patogênicas (RAHMAN M N, et al., 2024).

Em vista disso, o objetivo deste estudo é identificar os desafios da resistência antimicrobiana no manejo de doenças infecciosas e elencar medidas alternativas e eficazes para conter tal problema, com intuito de êxito no tratamento desses quadros de enfermidade a fim de obter menores taxas de mortalidade para população.

MÉTODOS

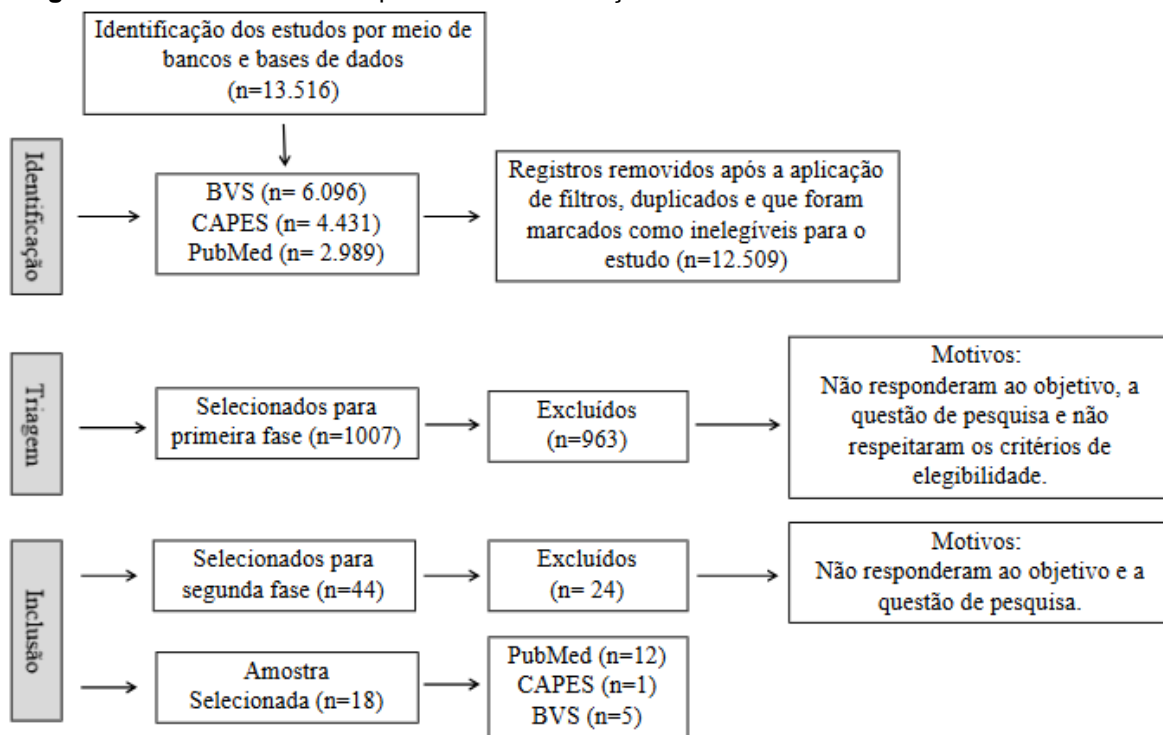
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura desenvolvida de acordo com os critérios da estratégia PICO, que auxilia na formulação de questões de pesquisa bem definidas e cujo acrônimo significa: Paciente ou Problema (P), Intervenção (I), Comparação (C), e "Outcomes" (O). Essa estratégia foi utilizada para a elaboração deste trabalho através de sua questão norteadora: "Quais são os desafios da resistência antimicrobiana no manejo de doenças infecciosas em adultos e quais suas consequências para o paciente?"

Nesse sentido, de acordo com os parâmetros mencionados acima, a população pesquisada refere-se a pacientes com doenças infecciosas, cuja intervenção é o tratamento e manejo dessas infecções causadas por bactérias resistentes a antimicrobianos, tendo como desfecho a identificação da taxa de sucesso do tratamento, buscando combater a resistência antimicrobiana.

As buscas foram realizadas por meio da pesquisa nas bases de dados PubMed, Periódico CAPES e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os descritores: "Drug Resistance, Microbial", "Bacteria", "Infectious diseases", "Bacterial Infections" e "Treatment Outcome" em combinação com os operadores booleanos AND e OR. A partir disso, foi obtido o truncamento de pesquisa: ("Drug Resistance, Microbial" OR "Bacteria") AND ("Infectious diseases" OR "Bacterial Infections") AND (Treatment Outcome). Dessa busca foram encontrados 13.516 artigos que, posteriormente, foram submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, português e espanhol, publicados no período de 2022 a 2024 que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, que não eram artigos de revisão, tese, doutorados e monografias e disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Após extensa análise dos títulos e resumos, foram selecionados 18 artigos, levando em consideração a sua relevância ao tema. Essa busca foi representada de acordo com a (Figura 1).

Figura 1 - Métodos utilizados para a busca e seleção de estudos a serem revisados.



Fonte: Manzan AL, et al., 2025.

RESULTADOS

Na presente revisão integrativa da literatura, analisou-se ao total de 18 artigos, dentre eles 7 artigos originais, 5 estudos retrospectivos, 4 ensaios clínicos e 2 estudos de coorte retrospectivos que atenderam aos critérios de inclusão e vão de encontro com o objetivo da pesquisa: Identificar os desafios da resistência antimicrobiana no manejo de doenças infecciosas e elencar estratégias para o controle dessa resistência. Para melhor compreensão dos resultados foi construído o **Quadro 1** que apresenta os autores de cada artigo, seu desenho de estudo, seu respectivo título e seus princípios achados.

Quadro 1- Síntese dos principais achados sobre os Desafios da resistência antimicrobiana no manejo de doenças infecciosas em adultos.

N	Autores/Ano	Principais achados
1	Altarawneh H, et al. (2024)	Ensaio clínico. O estudo tem como objetivo avaliar a atividade bactericida sinérgica de uma nova combinação de gama-lactâmicos contra Staphylococcus aureus. Os principais achados indicam que a combinação de amoxicilina e cefdinir é eficaz na ação sinérgica contra cepas resistentes dessa bactéria. No entanto, o estudo apresenta limitações e requer ensaios clínicos mais abrangentes para confirmar esses resultados.
2	Arns B, et al. (2024)	Ensaio clínico randomizado. O estudo avalia um ensaio clínico que compara a eficácia de 7 dias versus 14 dias de tratamento antibiótico para infecções causadas por bactérias Gram-negativas resistentes. Os principais achados sugerem que a terapia de 7 dias não é inferior à de 14 dias, com base na estabilidade dos pacientes após o sétimo dia de tratamento, o que reduz o tempo de exposição aos medicamentos. No entanto, o estudo apresenta limitações devido ao seu design aberto.
3	Badger-Emeka L, et al. (2023)	Estudo de coorte retrospectivo. O estudo investiga diversas terapias antibióticas em cepas multirresistentes, visando estabelecer novos parâmetros clínicos e identificar fatores determinantes. Os resultados conclusivos destacaram a

N	Autores/Ano	Principais achados
		importância das medidas sanitárias e higiênicas em ambientes hospitalares para prevenir a progressão da resistência microbiana.
4	Corcione S, et al. (2022)	Estudo de coorte retrospectivo. A avaliação da eficácia do tratamento com Cefiderocol para infecções graves, tanto em monoterapia quanto em terapia combinada, permanece inconclusiva devido à ausência de estudos comparativos robustos.
5	Ding H, et al. (2024)	Estudo observacional retrospectivo. O estudo tem como objetivo analisar a incidência de patógenos resistentes a medicamentos em casos de pneumonia adquirida na comunidade em hospitais. Os principais achados destacam a importância de monitorar os padrões locais de resistência ao determinar um modelo terapêutico adequado.
6	Dunne M W, et al. (2022)	Artigo original. O artigo visa avaliar o impacto da terapia medicamentosa em infecções do trato urinário, concluindo que o aumento da resistência isolada de Enterobacterales está limitando a eficácia dos tratamentos convencionais, forçando a necessidade de alternativas terapêuticas para os pacientes.
7	Goranova M, et al. (2022)	Artigo original. O estudo visa avaliar parâmetros para a otimização dos regimes de dosagem de antibióticos em relação a bactérias com diferentes níveis de resistência. Os principais achados indicam que a modulação variável da dosagem diária pode ser mais eficaz do que doses fixas, com o objetivo de reduzir a taxa de falhas terapêuticas entre 15% e 20%. No entanto, o modelo do estudo, baseado em modelagem matemática e algoritmos, requer validação adicional por meio de ensaios clínicos.
8	Li K, et al. (2024)	Estudo observacional retrospectivo. O estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da terapia combinada de ceftazidima-avibactam em comparação com a monoterapia para o tratamento de infecções causadas por bactérias Gram-negativas. Os principais resultados indicam que a terapia combinada não apresenta vantagem significativa em relação à monoterapia, quando se considera a redução da mortalidade em 30 dias como parâmetro de avaliação.
9	Mo Y, et al. (2023)	Artigo original. O estudo visa analisar os impactos da redução dos tratamentos com antibióticos na resistência microbiana. Os principais achados, fundamentados em bases teóricas e empíricas, sugerem que a diminuição do uso de antibióticos pode reduzir a resistência microbiana. No entanto, alguns modelos matemáticos apresentam resultados contrários a essa concepção.
10	Onallah H, et al. (2023)	Ensaio clínico randomizado, O estudo visa avaliar a terapia com bacteriófagos como uma alternativa ao uso de antibióticos. Os principais achados indicam que a terapia está em evolução, mas ainda necessita de fatores mensuráveis que determinem o impacto positivo do tratamento. Além disso, é essencial definir métodos específicos de manejo conforme a cepa bacteriana a ser combatida.
11	Park K H, et al. (2024)	Estudo retrospectivo. O estudo investiga o impacto das infecções sanguíneas causadas por cepas multirresistentes em pacientes com câncer hematológico. Os principais achados indicam que a sobrevivência desses pacientes diminuiu devido à emergência de novas cepas multirresistentes. Portanto, é crucial implementar medidas eficazes de controle de infecções sanguíneas e desenvolver estratégias individualizadas de tratamento com antibióticos
12	Pina-Vaz C, et al. (2024)	Artigo original. O artigo avalia, por meio de testes computacionais, a eficácia da citometria de fluxo na determinação da suscetibilidade a antibióticos. Os principais achados indicam que essa tecnologia possui um potencial significativo para transformar a terapia antimicrobiana, otimizando tanto os resultados laboratoriais quanto a comunicação com a equipe médica. Conclui-se que a citometria de fluxo é uma ferramenta rápida e precisa para a caracterização fenotípica das bactérias a serem tratadas.
13	Subadja M F M, et al. (2022)	Estudo retrospectivo. O estudo foi conduzido para avaliar a resistência a antibióticos em casos de COVID-19 relacionados a infecções bacterianas. Os achados principais indicaram uma porcentagem significativa de bactérias resistentes, especialmente no trato respiratório, aos antibióticos utilizados no tratamento empírico. Essa resistência é atribuída ao uso inadequado desses medicamentos durante a pandemia

N	Autores/Ano	Principais achados
14	Tang P C, et al. (2024)	Artigo original. O estudo visa avaliar a interação entre antibióticos e seus efeitos terapêuticos contra infecções. Os principais achados revelaram uma ampla gama de interações sinérgicas, bem como interações desfavoráveis do ponto de vista terapêutico. As interações antagonistas também foram avaliadas, sendo o padrão mais comum entre os medicamentos, mas que devem ser destacadas para a efetividade de futuras terapias. No entanto, o estudo apresenta limitações por ser realizado <i>in vitro</i> .
15	Tantalo L C, et al. (2023)	Artigo original. O estudo <i>in vitro</i> visa avaliar a suscetibilidade do <i>Treponema pallidum</i> a novas drogas. Os resultados indicam que duas drogas, especificamente cefalosporinas e oxazolidinonas, são potenciais candidatas para a terapia contra a sífilis. No entanto, é importante considerar as limitações do estudo e a ausência de novos ensaios clínicos.
16	Van Dujin P J, et al. (2023)	Ensaio clínico randomizado. O artigo em questão busca avaliar os efeitos da ciclagem e da combinação de antibióticos. Os principais achados indicam que não há diferença significativa entre as duas estratégias de administração do medicamento em relação à aquisição de bactérias resistentes.
17	Witzany C, Regoes R R, Iglor C. (2022)	Artigo original. O estudo tem como objetivo avaliar a relevância da resistência bacteriana, persistência e hipermutação na falha dos tratamentos com antibióticos. Os principais achados indicam que genótipos de alta persistência e hipermutantes contribuem para a resistência bacteriana em diferentes estágios do tratamento, resultando em falhas ou dificuldades terapêuticas. Conclui-se que é essencial realizar estudos detalhados sobre os genótipos e fenótipos bacterianos para minimizar os riscos de falha no tratamento.
18	Zhang F, et al. (2024)	Estudo retrospectivo. O estudo tem como objetivo avaliar os desfechos clínicos e fatores de risco associados à mortalidade em pacientes transplantados renais que apresentam infecções por bacilos Gram-negativos resistentes a carbapenêmicos. Os principais achados indicam que o medicamento CAZ-AVI demonstra eficácia no tratamento dessas infecções pós-transplante, o que sugere potenciais avanços nas estratégias terapêuticas e na abordagem médica futura. Contudo, é importante observar as limitações do estudo, que se devem à sua escala reduzida de testagem.

Fonte: Barbosa M, et al., 2025.

DISCUSSÃO

Após a análise dos estudos, foi possível descrever, de um modo geral, três categorias principais de desafios a serem enfrentados na resistência antimicrobiana nas práticas médica em doenças infecciosas: desafios quanto ao desenvolvimento de novas pesquisas e antimicrobianos eficazes contra mecanismos de resistência, quanto à prescrição médica incorreta e instrução adequada do profissional de saúde e quanto à proliferação bacteriana em ambientes hospitalares.

Fatores relacionados à inovação e desenvolvimento de novos antimicrobianos ou terapias alternativas

De acordo com Tantalo LC, et al. (2023) e Goranova M, et al. (2022), diversos patógenos têm mostrado resistência gradativa às classes de antimicrobianos, urgindo a necessidade de novas opções de tratamento. Ademais, Li K, et al. (2024) mencionam que o desenvolvimento de novos antimicrobianos enfrenta inúmeros desafios econômicos, como o alto custo de pesquisa e a baixa rentabilidade de novos antibióticos, uma vez que são usados por períodos curtos dada a elevada resistência.

Em vista desse cenário caótico, Arns B, et al. (2024) trazem em seu estudo que a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou uma lista de patógenos multirresistentes prioritários que necessitam de pesquisa e desenvolvimento de terapias e fármacos alternativos, tais como *Enterobacteriales*, *Acinetobacter baumannii* e *Pseudomonas aeruginosa*. Já Onallah H, et al. (2023) e Tang PC, et al. (2024) afirmam que o progresso em biotecnologia e técnicas de engenharia genética tem possibilitado a identificação e desenvolvimento de novos antimicrobianos e terapias, como o uso de bacteriófagos, que podem ser personalizados para infecções mais específicas.

Além disso, de acordo com Park KH, et al. (2024) a simplificação dos processos de aprovação e incentivos para o desenvolvimento de novos medicamentos - atualmente demasiadamente longos e complexos - podem facilitar a introdução de novas terapias no mercado. Corcione S, et al. (2022) e Van Dujin PJ, et al. (2023) relatam que métodos como a edição genética (CRISPR) e a inteligência artificial estão sendo explorados para acelerar a descoberta de novos medicamentos.

Altarawneh H, et al. (2024) mencionam que a identificação de biomarcadores capazes de prever a resposta a tratamentos antimicrobianos podem ajudar a aumentar a eficácia terapêutica e melhorar os resultados clínicos, o que incitaria um uso sustentável dos antimicrobianos e à redução do desenvolvimento de resistência. Mo Y, et al. (2023), por sua vez, reiteram, dentre outros fatores, a relevância de conscientizar acerca do uso responsável de antimicrobianos, bem como estimular a pesquisa por novas terapias e apoiar políticas que incentivem a inovação científica.

Fatores relacionados à prescrição inadequada de antimicrobianos e à possíveis falhas de tratamento

Dentre os empecilhos que favorecem a expansão da resistência microbiana, ressalta-se a prescrição inadequada de medicamentos. De acordo com Dunne MW, et al. (2022), a prescrição excessiva de antibióticos, especialmente em casos de infecções virais ou em situações onde a infecção não é confirmada, leva ao uso desnecessário de medicamentos. Tal cenário não apenas expõe os pacientes a efeitos colaterais, como também aumenta a pressão seletiva sobre as bactérias, o que favorece o surgimento de cepas cada vez mais resistentes.

É relevante mencionar, ainda, que a ausência de diretrizes clínicas bem definidas para o tratamento de infecções pode levar a decisões de prescrição inconsistentes. Dessa forma, Mo Y, et al. (2023) ressaltam que a falta de atualização de protocolos e informação aos profissionais de saúde sobre quando e como prescrever antimicrobianos, resultam em práticas inadequadas, agravando o quadro supracitado. Nesse contexto, Goranova M, et al. (2022) apresentam a importância da criação de sistemas de monitoramento e avaliação da prescrição de medicamentos por médicos, de forma a identificar padrões inadequados, sendo que a falta de dados a respeito da prevalência dessas prescrições inadequadas e desenfreadas dificulta a elaboração de intervenções eficazes. Essa conduta de monitorização e avaliação das prescrições médicas visam melhorar a prática clínica e mitigar o problema.

Outro fator adverso é a pressão exercida pelos pacientes nos profissionais de saúde. Pina- Vaz C, et al. (2024) relatam que pacientes frequentemente exercem pressão sobre os médicos para que sejam prescritos antibióticos, mesmo quando não são necessários. Essa pressão pode ser resultado de uma falta de compreensão sobre a natureza das infecções e o papel dos antimicrobianos. Em inúmeras situações, os médicos acabam cedendo à pressão para satisfazer às expectativas do paciente ou diminuir o estresse do ambiente de trabalho, resultando em prescrições inadequadas. Witzany C; Regoes RR; Iglor C (2022) e Zhang F, et al. (2024) ainda citam que, em algumas regiões, a falta de acesso a serviços de saúde e infraestrutura hospitalar adequadas influenciam os profissionais a receitar antibióticos, a fim de evitar complicações ou serem responsabilizados por inação, culminando em consequência semelhante de favorecimento de maturação de cepas resistentes.

Fatores relacionados à transmissão de bactérias resistentes em ambientes hospitalares

Há a necessidade, também, de se discutir a respeito da transmissão de bactérias resistentes em ambientes hospitalares. Conforme explicado por Badger-Emeka L, et al. (2023), a lavagem das mãos é uma das medidas mais eficazes para prevenir infecções. No entanto, a adesão a essa prática entre profissionais de saúde pode ser inconsistente, muitas vezes devido à falta de tempo, sobrecarga de trabalho ou falta de conscientização sobre a importância da higiene das mãos na prevenção de infecções. Além disso, a limpeza inadequada de superfícies e equipamentos médicos pode contribuir para a sobrevivência e disseminação de bactérias resistentes. A falta de protocolos rigorosos e a escassez de recursos para a limpeza eficaz, como mencionado por Subdagja MFM, et al. (2022), são desafios que precisam ser superados.

Ding H, et al. (2024) reforçam também a relevância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tendo em vista o controle da proliferação microbiana nos hospitais, além de enfatizar que a disponibilidade de EPIs, como luvas, máscaras e aventais, é essencial para proteger os profissionais de saúde e prevenir a transmissão. No entanto, a falta de treinamento sobre o uso adequado desses equipamentos e a resistência em utilizá-los corretamente podem comprometer sua eficácia. Altarawneh H, et al. (2024), por sua vez, ressaltam que a conformidade com os protocolos de uso de EPIs muitas vezes pode ser inconsistente, especialmente em ambientes de alta pressão. A fadiga dos profissionais de saúde e a falta de supervisão podem levar a uma diminuição na adesão às diretrizes, agravando o problema.

Outra etapa importante para o controle da disseminação de superbactérias em hospitais é o isolamento rápido e correto de pacientes infectados. Van Dujin PJ, et al. (2023) reiteram que a identificação pode ser tardia, especialmente em casos assintomáticos ou em pacientes com múltiplas comorbidades, dado a dificuldade em se diagnosticar nesses casos. Além disso, a falta de quartos de isolamento adequados e a escassez de equipe de planejamento em saúde podem dificultar a implementação eficaz de medidas de isolamento. Isso pode resultar em superlotação e em um aumento do contato entre pacientes, facilitando a transmissão. Dessa forma, percebe-se que vários são os desafios para conter a resistência antimicrobiana, seja em ambiente hospitalar, seja ambulatorial, evidenciando a necessidade de maior abordagem e estratégias para minimizar os problemas que essa resistência pode trazer aos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura destaca que, apesar dos avanços, ainda existem desafios significativos no manejo da resistência antimicrobiana em doenças infecciosas em adultos. Esses desafios incluem a necessidade urgente de pesquisas focadas em antibióticos eficazes contra bactérias resistentes, bem como a implementação de práticas de prescrição mais criteriosas pelos profissionais de saúde. Além disso, a educação adequada tanto dos médicos quanto da população geral sobre o uso correto de antimicrobianos e a importância da higiene hospitalar são cruciais para o controle da disseminação dessas infecções. Essas medidas são essenciais para reduzir a resistência antimicrobiana e, conseqüentemente, melhorar os desfechos clínicos dos pacientes, de forma que identifique os desafios da resistência antimicrobiana no manejo de doenças infecciosas e elenque medidas alternativas e eficazes para conter tal problema, a fim de obter menores taxas de mortalidade para população.

AGRADECIMENTOS

Expresso minha profunda gratidão à DNA Mentoria pelo valioso apoio e pela orientação.

REFERÊNCIAS

1. ALTARAWNEH H, et al. Synergistic bactericidal activity of a novel dual β -lactam combination against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *The journal of antimicrobial chemotherapy*, 2024; 79(7): 1677–1682.
2. ARNS B, et al. A randomized, open-label, non-inferiority clinical trial assessing 7 versus 14 days of antimicrobial therapy for severe multidrug-resistant gram-negative bacterial infections: The OPTIMISE trial protocol. *Infectious diseases and therapy*, 2024; 13(1): 237–250.
3. BADGER-EMEKA L, et al. Incidence of drug-resistant hospital-associated gram-negative bacterial infections, the accompanying risk factors, and clinical outcomes with treatment. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 2023; 12(9).
4. CORCIONE S, et al. Cefiderocol use in Gram negative infections with limited therapeutic options: Is combination therapy the key? *Journal of infection and public health*, 2022; 15(9): 975–979.
5. DING H, et al. Incidence of drug-resistant pathogens in community-acquired pneumonia at a safety net hospital. *Microbiology spectrum*, 2024; 0079224.
6. DUNNE MW, et al. Impact of empirical antibiotic therapy on outcomes of outpatient urinary tract infection due to nonsusceptible Enterobacterales. *Microbiology spectrum*, 2022; 10(1): 0235921.

7. GORANOVA M, et al. Evolutionary optimisation of antibiotic dosing regimens for bacteria with different levels of resistance. *Artificial intelligence in medicine*, 2022; 133(102405): 102405.
8. GRANATA G e CICALINI S. The evolving challenge of appropriate antibiotics use in hospitalized COVID-19 patients: A systematic literature review. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 2024; 13(6): 545.
9. KANJ SS, et al. Clinical data from studies involving novel antibiotics to treat multidrug-resistant Gram-negative bacterial infections. *International journal of antimicrobial agents*, 2022; 60(3): 106633.
10. LI K, et al. Ceftazidime-avibactam combination therapy versus monotherapy for the treatment of carbapenem-resistant gram-negative bacterial infections: A retrospective observational study. *Infection and drug resistance*, 2024; 17: 1281–1289.
11. MAEDA M, et al. Efficacy of carbapenems versus alternative antimicrobials for treating complicated urinary tract infections caused by antimicrobial-resistant Gram-negative bacteria: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 2023; 13(4): 69166.
12. MO Y et al. Implications of reducing antibiotic treatment duration for antimicrobial resistance in hospital settings: A modelling study and meta-analysis. *PLoS medicine*, 2023; 20(6): 1004013.
13. ONALLAH H, et al. Compassionate use of bacteriophages for failed persistent infections during the first 5 years of the Israeli Phage Therapy Center. *Open forum infectious diseases*, 2023; 10(5): 221.
14. PARK KH, et al. Impact of multidrug resistance on outcomes in hematologic cancer patients with bacterial bloodstream infections. *Scientific reports*, 2024; 14(1): 15622.
15. PAUL M, et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) guidelines for the treatment of infections caused by multidrug-resistant Gram-negative bacilli (endorsed by European society of intensive care medicine). *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 2022; 28(4): 521–547.
16. PINA-VAZ C, et al. A multisite validation of a two hours antibiotic susceptibility flow cytometry assay directly from positive blood cultures. *BMC microbiology*, 2024; 24(1).
17. RAHMAN MN, et al. The use of probiotics and prebiotics in decolonizing pathogenic bacteria from the gut: a systematic review and meta-analysis of clinical outcomes. *Gut microbes*, 2024; 16(1): 2356279.
18. SUBAGDJA MFM, et al. Antibiotic resistance in COVID-19 with bacterial infection: Laboratory-based surveillance study at single tertiary hospital in Indonesia. *Infection and drug resistance*, 2022; 15: 5849–5856.
19. TANG PC, et al. Within-species variability of antibiotic interactions in Gram-negative bacteria. *mBio*, 2024; 15(3).
20. TANTALO LC, et al. Antimicrobial susceptibility of *Treponema pallidum* subspecies *pallidum*: an in-vitro study. *The Lancet. Microbe*, 2023; 4(12): 994–1004.
21. TAYLOR SL, et al. Preventing empirical antibiotic treatment failure in migrant populations: screening by infection risk, not ethnic background. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 2023; 134: 168–171.
22. VALLICELLI C, et al. Sepsis team organizational model to decrease mortality for intra-abdominal infections: Is antibiotic stewardship enough? *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 2022; 11(11): 1460.
23. VAN DUIJN PJ, et al. The effects of antibiotic cycling and mixing on acquisition of antibiotic resistant bacteria in the ICU: A post-hoc individual patient analysis of a prospective cluster-randomized crossover study. *PloS one*, 2022; 17(5): 0265720.
24. WITZANY C, et al. Assessing the relative importance of bacterial resistance, persistence and hypermutation for antibiotic treatment failure, *Proceedings. Biological sciences*, 2022; 289(1986): 20221300.
25. ZHANG F, et al. Clinical outcomes and risk factors for mortality in recipients with carbapenem-resistant gram-negative bacilli infections after kidney transplantation treated with ceftazidime-avibactam: a retrospective study. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 2024; 14.
26. ZHOU Y, et al. Efficacy and safety of different polymyxin-containing regimens for the treatment of pneumonia caused by multidrug-resistant gram-negative bacteria: a systematic review and network meta-analysis. *Critical care (London, England)*, 2024; 28(1).