

USO IRRACIONAL DE ANTIBIÓTICOS NO BRASIL E O IMPACTO DA AUTOMEDICAÇÃO NA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DURANTE OS PERÍODOS PANDÊMICO E PÓS-PANDÊMICO DA COVID-19: UMA REVISÃO DA LITERATURA

IRRATIONAL USE OF ANTIBIOTICS IN BRAZIL AND THE IMPACT OF SELF-MEDICATION ON ANTIMICROBIAL RESISTANCE DURING THE PANDEMIC AND POST-PANDEMIC PERIODS OF COVID-19: A LITERATURE REVIEW

USO IRRACIONAL DE ANTIBIÓTICOS EN BRASIL Y EL IMPACTO DE LA AUTOMEDICACIÓN EN LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DURANTE LOS PERÍODOS PANDÊMICO Y POSPANDÊMICO DE COVID-19: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Amanda Luiza Antunes de Oliveira Santos¹

Isaías Aquino Rangel²

Kamila Pizzatto³

Laís Silva Costa⁴

Gracianny Gomes Martins de Almeida⁵

RESUMO: Introdução: A resistência antimicrobiana representa uma das principais ameaças globais à saúde pública, estando associada ao uso inadequado de antibióticos em ambientes hospitalares e comunitários. A pandemia de COVID-19 provocou mudanças significativas nos padrões de prescrição e consumo de antimicrobianos, intensificando preocupações relacionadas à seleção de microrganismos resistentes. Objetivo: Analisar as evidências científicas sobre o impacto do uso irracional de antibióticos e da automedicação na resistência antimicrobiana no Brasil durante os períodos pandêmicos e pós-pandêmicos da COVID-19. Métodos: Foi realizada uma revisão sistemática, utilizando bases de dados científicas por meio de buscas na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e MEDLINE, PubMed, Scielo e ScienceDirect, com seleção de estudos publicados entre 2020-2025. A triagem e a organização dos estudos foram conduzidas com o auxílio do software Rayyan. A seleção dos artigos foi realizada de forma criteriosa, considerando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Resultados: Os estudos analisados evidenciaram aumento expressivo do uso empírico e inadequado de antibióticos durante a pandemia, frequentemente associado à prática da automedicação. Observou-se que tal cenário esteve relacionado ao crescimento de microrganismos resistentes, tanto em ambientes comunitários quanto hospitalares, indicando repercussões relevantes para a saúde pública. Conclusão: A pandemia representou um fator de aceleração na evolução da resistência antimicrobiana, reforçando a necessidade de fortalecimento de políticas públicas, programas de *stewardship* antimicrobiano e estratégias educativas voltadas ao uso racional de antibióticos.

Palavras-chave Antibióticos. Automedicação. Resistência antimicrobiana. COVID-19. Saúde pública.

¹Discente do curso de medicina da faculdade Afya Porto Velho.

²Discente do curso de medicina da faculdade Afya Porto Velho.

³Discente do curso de medicina da faculdade Afya Porto Velho.

⁴Discente do curso de medicina da faculdade Afya Porto Velho.

⁵Docente do curso de medicina da faculdade Afya Porto Velho.

ABSTRACT: Introduction: Antimicrobial resistance represents one of the main global threats to public health and is associated with the inappropriate use of antibiotics in both hospital and community settings. The COVID-19 pandemic led to significant changes in antimicrobial prescribing and consumption patterns, increasing concerns related to the selection of resistant microorganisms. Objective: To analyze the scientific evidence on the impact of irrational antibiotic use and self-medication on antimicrobial resistance in Brazil during the pandemic and post-pandemic periods of COVID-19. Methods: A systematic review was conducted using scientific databases, including the Virtual Health Library (VHL), MEDLINE, PubMed, SciELO, and ScienceDirect, with studies published between 2020 and 2025. Screening and organization of studies were performed using the Rayyan software. Article selection was carried out rigorously, considering previously established inclusion and exclusion criteria. Results: The analyzed studies showed a significant increase in empirical and inappropriate antibiotic use during the pandemic, often associated with self-medication practices. This scenario was linked to the rise of resistant microorganisms in both community and hospital settings, indicating relevant public health implications. Conclusion: The pandemic acted as an accelerating factor in the evolution of antimicrobial resistance, reinforcing the need to strengthen public policies, antimicrobial stewardship programs, and educational strategies aimed at the rational use of antibiotics.

Keywords: Antibiotics. Self-medication. Microbial resistance. COVID-19. Public health.

RESUMEN: Introducción: La resistencia antimicrobiana representa una de las principales amenazas globales para la salud pública y está asociada al uso inadecuado de antibióticos en entornos hospitalarios y comunitarios. La pandemia de COVID-19 provocó cambios significativos en los patrones de prescripción y consumo de antimicrobianos, intensificando las preocupaciones relacionadas con la selección de microorganismos resistentes. Objetivo: Analizar la evidencia científica sobre el impacto del uso irracional de antibióticos y la automedicación en la resistencia antimicrobiana en Brasil durante los períodos pandémico y pospandémico de la COVID-19. Métodos: Se realizó una revisión sistemática utilizando bases de datos científicas, incluyendo la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), MEDLINE, PubMed, SciELO y ScienceDirect, con selección de estudios publicados entre 2020 y 2025. La selección y organización de los estudios se llevó a cabo con el apoyo del software Rayyan. La selección de artículos se realizó de forma rigurosa, considerando los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Resultados: Los estudios analizados evidenciaron un aumento significativo del uso empírico e inadecuado de antibióticos durante la pandemia, frecuentemente asociado a la práctica de la automedicación. Se observó que este escenario estuvo relacionado con el incremento de microorganismos resistentes tanto en entornos comunitarios como hospitalarios, indicando importantes repercusiones para la salud pública. Conclusión: La pandemia representó un factor de aceleración en la evolución de la resistencia antimicrobiana, reforzando la necesidad de fortalecer las políticas públicas, los programas de optimización del uso de antimicrobianos y las estrategias educativas orientadas al uso racional de antibióticos.

Palabras clave: Antibióticos. Automedicación. Resistencia microbiana. COVID-19. Salud pública.

INTRODUÇÃO

A resistência antimicrobiana constitui atualmente um dos maiores desafios da saúde pública mundial, sendo reconhecida por organizações internacionais como uma ameaça capaz de comprometer avanços fundamentais da medicina moderna (Silva et al., 2020). Desde a introdução da penicilina na prática clínica, os antibióticos revolucionaram o tratamento de infecções bacterianas, permitindo avanços significativos em diversas áreas da medicina, incluindo cirurgia, transplantes e terapias imunossupressoras. Entretanto, a utilização indiscriminada desses fármacos, tanto em ambientes hospitalares quanto na comunidade, contribuiu para acelerar o desenvolvimento de mecanismos de resistência bacteriana (Prates et al., 2020).

Anualmente, a resistência antimicrobiana é diretamente responsável por cerca de 34 mil mortes no Brasil, enquanto aproximadamente 138 mil óbitos estão associados a infecções por microrganismos resistentes. Considerando que o país registra cerca de 221 mil mortes por infecções bacterianas e aproximadamente 400 mil casos de sepse por ano, evidencia-se que a resistência representa um importante agravante para a saúde pública (Brasil, 2025).

No Brasil, diversos fatores contribuem para o agravamento desse cenário, incluindo desigualdades no acesso aos serviços de saúde, limitações na vigilância microbiológica e práticas frequentes de automedicação. No contexto comunitário, a automedicação com antibióticos envolve o consumo de medicamentos sem prescrição profissional adequada, o compartilhamento entre indivíduos e o uso de sobras de tratamentos anteriores, o que frequentemente resulta em esquemas terapêuticos inadequados e interrupção precoce do tratamento. (Ribeiro et al., 2025). Mesmo após a implementação de regulamentações mais rígidas para a dispensação de antimicrobianos no Brasil, como a exigência de retenção de receita, persistem falhas na fiscalização e barreiras estruturais de acesso à assistência médica que favorecem o uso irracional (Costa et al., 2025).

Ademais, aspectos socioculturais, como a crença na eficácia universal dos antibióticos para sintomas inespecíficos, principalmente em quadros virais autolimitados, reforçam padrões inadequados de consumo. Tal cenário é agravado por lacunas em educação em saúde e pela disseminação de informações não baseadas em evidências, sobretudo em ambientes digitais (Silveira et al., 2023).

A pandemia de COVID-19 representou um marco relevante na dinâmica global de utilização de antimicrobianos.. Diante da elevada gravidade clínica observada em muitos

pacientes hospitalizados e da possibilidade de infecções bacterianas, observou-se aumento significativo no uso empírico de antibióticos, frequentemente na ausência de confirmação microbiológica (Gaspar et al., 2021). Esse fenômeno foi acompanhado por aumento do consumo de antimicrobianos de amplo espectro, especialmente em unidades de terapia intensiva.

Além disso, a sobrecarga dos sistemas de saúde durante a pandemia comprometeu temporariamente programas de vigilância epidemiológica e iniciativas de *stewardship* antimicrobiano, reduzindo a supervisão sobre práticas de prescrição e favorecendo o uso ampliado de antibióticos (Panico et al., 2023).

No período pós-pandêmico, observa-se agravamento significativo da resistência microbiana aos antibióticos, impulsionado pelo uso ampliado e frequentemente experimental dessas medicações durante a pandemia de COVID-19. Verificam-se mudanças no perfil etiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde, com predomínio de bactérias de elevado potencial de resistência.

Em 2023, o gênero *Klebsiella* destacou-se entre os principais responsáveis pelos casos de resistência, seguido por *Acinetobacter* e *Enterococcus*. Ressalta-se a crescente relevância clínica de *Acinetobacter baumannii*, devido à sua resistência a múltiplas classes de antimicrobianos, incluindo os carbapenêmicos, especialmente em pacientes submetidos ao uso de dispositivos invasivos, o que amplia a complexidade do manejo dessas infecções no ambiente hospitalar (Antochevis et al., 2023).

No Brasil, país marcado por desigualdades regionais no acesso à saúde e por heterogeneidade na infraestrutura de vigilância microbiológica, os impactos desse cenário tornam-se particularmente relevantes. Além do impacto clínico direto, a resistência microbiana implica aumento significativo de custos para o Sistema Único de Saúde, maior necessidade de antimicrobianos de amplo espectro e elevação da morbimortalidade associada a infecções potencialmente tratáveis (Bertoni; Maller, 2024).

Tal realidade evidencia a necessidade de fortalecer políticas públicas, investir em educação permanente para profissionais de saúde e ampliar estratégias de uso racional de antimicrobianos em todos os níveis de atenção (Tiagua et al., 2025).

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar evidências científicas sobre o impacto do uso irracional de antibióticos e da automedicação na dinâmica da resistência antimicrobiana no Brasil durante os períodos pandêmico e pós-pandêmico da COVID-19.

Ao compreender a magnitude e as particularidades desse fenômeno no cenário nacional, é possível contribuir para o aprimoramento de políticas de vigilância, fortalecimento de programas de *stewardship* e promoção de práticas médicas mais seguras e responsáveis (Menezes, 2025).

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, com abordagem qualitativa, realizada com o objetivo de identificar e analisar evidências científicas relacionado ao uso irracional de antibióticos no desenvolvimento da resistência antimicrobiana no contexto da pandemia de COVID-19. A revisão bibliográfica visa compilar, interpretar e sintetizar dados já publicados em fontes científicas confiáveis, possibilitando a construção de uma análise crítica e fundamentada sobre a temática proposta.

Para a identificação dos estudos, serão utilizadas as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e MEDLINE. A estratégia de busca será estruturada a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “antimicrobianos”, “automedicação”, “resistência bacteriana”, “COVID-19” “Brasil” e “uso inadequado de medicamentos”, bem como seus correspondentes em inglês (antimicrobials, self-medication, bacterial resistance, COVID-19, inappropriate use of medications, “Brazil”). Os descritores serão combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, com o intuito de ampliar e, ao mesmo tempo, refinar os resultados, garantindo maior sensibilidade e especificidade à busca.

Os registros identificados serão exportados em formato RIS e organizados no software Rayyan, que permitirá a realização da triagem dos estudos de forma sistematizada. A seleção ocorrerá em duas etapas: inicialmente, será realizada a leitura dos títulos e resumos por dois revisores independentes. Em caso de divergência, a decisão será tomada por consenso ou, se necessário, com o auxílio de um terceiro avaliador. Na etapa subsequente, os artigos potencialmente elegíveis serão submetidos à leitura na íntegra para confirmação do atendimento aos critérios de inclusão.

Serão incluídas publicações completas, disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicadas no período de 2020 a 2025, que abordem diretamente o impacto da automedicação e do uso inadequado de antibióticos na resistência microbiana. Serão excluídos artigos duplicados, relatos de caso, publicações disponíveis apenas em formato de resumo e estudos que tratem exclusivamente do período pré-pandêmico.

A extração dos dados será realizada por meio de uma planilha estruturada no Microsoft Excel, contemplando informações essenciais de cada estudo, como autoria, ano de publicação, delineamento metodológico, características da amostra e principais resultados relacionados ao uso de antimicrobianos e à resistência bacteriana. Esse procedimento permitirá a organização sistemática das informações e facilitará a etapa de análise e síntese dos achados.

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos será conduzida com o uso de instrumentos validados e apropriados ao tipo de delineamento. Para estudos observacionais, será empregada a escala de Newcastle-Ottawa; para ensaios clínicos randomizados, será utilizado o instrumento Cochrane Risk of Bias; e, no caso de revisões sistemáticas, será aplicado o AMSTAR 2. A utilização dessas ferramentas contribuirá para assegurar maior rigor científico, consistência e confiabilidade à síntese final dos resultados.

Por se tratar de uma pesquisa baseada exclusivamente em dados secundários, provenientes de estudos já publicados, não será necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Ainda assim, todas as etapas do trabalho serão conduzidas em conformidade com os princípios éticos e acadêmicos vigentes, com especial atenção à correta citação das fontes e à formatação segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

RESULTADOS

A análise integrada dos estudos evidencia que o período pandêmico (2020–2021) foi marcado por intensificação expressiva de o uso hospitalar de antimicrobianos, com repercussões mensuráveis nos perfis de resistência bacteriana, cujos efeitos se mantiveram no período pós-pandêmico.

Entre os antibióticos mais frequentemente utilizados destacaram-se cefalosporinas de terceira geração, carbapenêmicos e macrolídeos. Em alguns contextos hospitalares, observou-se aumento expressivo no uso de polimixinas, consideradas antimicrobianos de última linha para o tratamento de infecções causadas por bactérias multirresistentes. No Brasil, (MASSARIANE et al., 2023) demonstraram aumento progressivo do consumo de meropenem e polimixina B entre 2018 e 2021, com inflexão acentuada a partir do início da pandemia. A ceftriaxona apresentou pico em 2020, enquanto o ciprofloxacino mostrou tendência de redução no período. Paralelamente ao aumento do consumo, os autores identificaram elevação da resistência entre primárias de corrente sanguínea em unidades de terapia intensiva,

especialmente frente aos carbapenêmicos, com destaque para *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*.

Em análise regional no estado do Rio de Janeiro, (SILVA et al., 2021) observaram aumento do consumo mediano total de antimicrobianos de 110,8 DDD em 2019 para 123,2 DDD em 2020. Embora o aumento global não tenha alcançado significância estatística, houve crescimento significativo no grupo Reserve segundo a classificação AWaRe da Organização Mundial da Saúde, com destaque para polimixina B (6,7 para 16,8 DDD; $p=0,005$), polimixina E (0,0 para 0,68 DDD; $p=0,043$) e daptomicina ($p=0,020$). O estudo também identificou que aproximadamente 90% das prescrições durante o período pandêmico foram empíricas, evidenciando uso ampliado sem confirmação microbiológica.

Em consonância com esses achados, (MALIK et al., 2023) relataram que mais de 78% dos pacientes hospitalizados por COVID-19 receberam antibióticos. Os antimicrobianos mais frequentemente prescritos incluíram ceftriaxona, meropenem, piperacilina/tazobactam e moxifloxacino. O número de antimicrobianos distintos utilizados aumentou de 645 em 2019 para 2503 em 2021, refletindo ampliação substancial do arsenal terapêutico empregado durante a pandemia.

No que se refere ao perfil microbiológico brasileiro, (COSTA et al., 2024) identificaram predominância de *Acinetobacter baumannii* em hospitais de São Luís, representando aproximadamente 80% dos isolados tanto no período pré-pandêmico quanto pandêmico. A resistência ao imipenem manteve-se elevada (69,4% no período pré-pandêmico e 71,6% durante a pandemia), assim como ao meropenem (68,3% e 68,4%, respectivamente), indicando persistência de resistência elevada no período subsequente. A resistência à polimixina B permaneceu baixa, embora com discreta elevação.

De forma semelhante, (MESQUITA et al. 2023) observaram aumento das infecções por *Pseudomonas aeruginosa* durante a pandemia, associado à elevação da resistência a imipenem (38,87% para 42,46%), meropenem (34,15% para 39,17%) e piperacilina/tazobactam (16,16% para 29,72%). A análise das figuras comparativas de suscetibilidade demonstra incremento de fenótipos resistentes no período pandêmico, particularmente em pacientes submetidos à ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva.

Em panorama internacional sistematizado, (SULAYYIM et al., 2022) reportaram resistência superior a 90% de *Acinetobacter baumannii* a carbapenêmicos, cenário que foi observado também no contexto brasileiro, e elevação expressiva de resistência em *Klebsiella*

pneumoniae, incluindo taxas superiores a 70% para meropenem e imipenem em diferentes países. O estudo também destacou aumento de enterobactérias produtoras de ESBL e consolidação de fenótipos multirresistentes (MDR) durante o período pandêmico.

A literatura internacional também aponta que, durante a pandemia, houve desproporção entre baixa frequência de coinfeção bacteriana confirmada e elevada exposição aos antibióticos no manejo inicial dos quadros respiratórios. (LANGFORD et al., 2020) e (RAWSON et al., 2020) demonstraram que a antibioticoterapia empírica foi amplamente empregada apesar da etiologia viral predominante da COVID-19, contribuindo para pressão seletiva contínua sobre a microbiota hospitalar.

No período pós-pandêmico, análises comparativas indicam que os níveis de resistência não retornaram aos patamares anteriores a 2020. (BOCCABELLA et al., 2024) ressaltam que a interrupção temporária de rotinas de prevenção de infecção e de programas de uso racional de antimicrobianos durante os picos assistenciais esteve associada à manutenção de padrões elevados de resistência em patógenos hospitalares prioritários.

Conjuntamente, os dados demonstram que o aumento do consumo de carbapenêmicos, polimixinas, cefalosporinas de amplo espectro e associações β -lactâmicas durante o período pandêmico foi acompanhado de elevação e consolidação de resistência em *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, com manutenção desses perfis no período subsequente.

Tabela 1 – Classes antimicrobianas mais impactadas no período pandêmico e pós-pandêmico

Classe / Representativo	Antibiótico	Tendência de Consumo (Pandemia)	Perfil de Resistência (Pandemia)	Persistência Pós-Pandemia	Principais Referências
Carbapenêmicos (Meropenem, Imipenem)		↑ progressivo	A. baumannii >68%-90%; K. pneumoniae >65%	Manutenção elevada	(MASSARIANE et al., 2023); (COSTA et al., 2024); (SILVA et al., 2022)
Polimixinas (Polimixina B/E)		↑ significativo (grupo Reserve)	Baixa resistência inicial ($\leq 5\%$), alerta crescente	Uso mantido	(SILVA et al., 2021); (COSTA et al., 2024)
Cefalosporinas (Ceftriaxona, Cefepime)		Pico em 2020	Alta resistência em Enterobacterales	Persistência variável	(MASSARIANE et al., 2023); (SILVA et al., 2022)
Fluoroquinolonas (Ciprofloxacino, Levofloxacino)		Uso frequente hospitalar	↑ resistência aeruginosa e baumannii	P. A. Níveis mantidos	(MESQUITA et al., 2023); (SILVA et al., 2022)
Piperacilina/Tazobactam		Amplamente utilizada	↑ resistência aeruginosa	P. Persistência elevada	(MESQUITA et al., 2023); (MALIK et al., 2023)

Fonte: (MASSARIANE et al., 2023); (COSTA et al., 2024); (SILVA et al., 2022); (MESQUITA et al., 2023); (MALIK et al., 2023).

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão indicam que a pandemia de COVID-19 provocou alterações significativas nos padrões globais de consumo de antimicrobianos, o que contribuiu para intensificar a pressão seletiva sobre microrganismos, favorecendo o surgimento de cepas bacterianas resistentes. A elevação do consumo de carbapenêmicos, particularmente meropenem, descrita por (MASSARIANE et al., 2023), associada ao aumento significativo do uso de polimixinas identificado por (SILVA et al., 2021), evidencia intensificação terapêutica voltada para cobertura de patógenos multirresistentes em ambiente de elevada gravidade clínica.

A manutenção de resistência superior a 68% aos carbapenêmicos em *Acinetobacter baumannii* no período pandêmico e pós-pandêmico (COSTA et al., 2024) sugere que a pressão seletiva exercida durante 2020-2021 contribuiu para estabilização de cepas resistentes no ambiente hospitalar. A convergência desses achados com dados internacionais reportados por (SILVA et al., 2022), que demonstraram resistência superior a 90% em *A. baumannii* em diferentes países, indica que o fenômeno apresenta dimensão global, embora com repercussões particulares no contexto brasileiro.

O aumento de resistência em *Pseudomonas aeruginosa* a imipenem, meropenem e piperacilina/tazobactam observado por (MESQUITA et al., 2023) sugere que a ampliação do uso de B-lactâmicos de amplo espectro e associações com inibidores de B-lactamase exerceu pressão seletiva relevante durante o período pandêmico. A diversificação do arsenal antimicrobiano documentada por (MALIK et al., 2023), com crescimento quase quadruplicado no número de antimicrobianos distintos utilizados, reforça o cenário de prescrição ampliada frente à incerteza diagnóstica.

A elevação significativa do uso de antimicrobianos classificados como Reserve, particularmente a polimixina B, representa um indicador crítico. Embora a resistência à polimixina tenha permanecido relativamente baixa no Brasil, seu uso ampliado pode comprometer essa vantagem terapêutica em médio prazo. A literatura compilada por (BOCCABELLA et al., 2024) aponta que a fragilização temporária de programas de stewardship durante a pandemia contribuiu para esse deslocamento terapêutico.

No período pós-pandêmico, observa-se que os níveis de resistência não retornaram aos patamares pré-2020, sugerindo impacto estrutural persistente. A consolidação de resistência a carbapenêmicos e a manutenção de níveis elevados em patógenos prioritários indicam risco de

progressão para fenótipos extensivamente resistentes, com impacto direto na morbimortalidade e nos custos hospitalares.

Assim, os achados reforçam que o aumento do consumo de antimicrobianos durante a pandemia não produziu apenas efeito transitório, mas alterou de forma duradoura o perfil de resistência bacteriana, especialmente em ambientes críticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de COVID-19 intensificou práticas já problemáticas relacionadas ao uso de antibióticos, ampliando a prescrição empírica no ambiente hospitalar e reforçando padrões inadequados de consumo na comunidade. Esse aumento sustentado da exposição a antimicrobianos contribuiu para a elevação e a persistência de perfis de resistência no período pandêmico e pós-pandêmico, com repercussões diretas no manejo clínico das infecções e nos desfechos assistenciais.

No cenário nacional, a combinação entre desigualdades no acesso à saúde, limitações da vigilância microbiológica e fragilização temporária de programas de uso racional durante a crise sanitária potencializou os impactos da resistência antimicrobiana. A automedicação com antibióticos permanece como componente relevante desse processo, ampliando a pressão seletiva fora de o ambiente hospitalar e dificultando o controle do problema.

10

O período pandêmico foi marcado por intensificação do uso de carbapenêmicos, polimixinas e β -lactâmicos de amplo espectro, acompanhada de elevação e posterior manutenção de resistência em *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*. No período pós-pandêmico, os níveis de resistência permaneceram elevados, sugerindo consolidação de fenótipos multirresistentes no contexto hospitalar brasileiro. Esses achados evidenciam a necessidade de fortalecimento contínuo das estratégias de stewardship e vigilância microbiológica para mitigar a progressão da resistência antimicrobiana.

REFERÊNCIAS

ANTOCHEVIS, L. C; BARTH, A; WILHELM, C; CARRILHO, C; ARNS, B;
GUIMARÃES, L. F; STARLING, C. E; COELHO, A; MENDES, E; ROCHA, V;
MARTINS, A; GIRÃO, E; TELLES, J; SUDBRACK, L; LEÃO, R; ZAVASCKI, A.

ASCENSION-BR Study Group. Prevalence of Antimicrobial Resistance in Bloodstream Infections in Hospitalized Patients in Brazil (ASCENSION-BR): Preliminary Results of a

Multicenter Study. *Open Forum Infectious Diseases*, Volume 10, Suplemento 2, dezembro de 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad500.2070>.

BERTONI, A. G. C. S.; MALLER, A. C. P. A. O aumento da resistência bacteriana pós-covid-19: uma revisão integrativa. *REVISTA FOCO*, [S. l.], v. 17, n. 12, p. e6480, 2024. DOI: [10.54751/revistafoco.v17n12-014](https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n12-014).

BOCCABELLA, L.; PALMA, E.G.; ABENAVOLI, L.; SCARLATA, G.G.M.; BONI, M.; IANIRO, G.; SANTORI, P.; TACK, J.F.; SCARPELLINI, E. Post-Coronavirus Disease 2019 Pandemic Antimicrobial Resistance. *Antibiotics*. 2024, 13, 233. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13030233>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **RAM no Brasil**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/ram/ram-no-brasil>.

COSTA, C.A.L; PAULINO, T.; LEITE, R.S; YOSHIDA, E.H; ANDRADE, J.C.B.N; SANTOS, N. S. dos. As características da resistência bacteriana e a atuação do farmacêutico para seu enfrentamento e racionalização do uso de antibióticos. *Revista Brasileira de Revisão de Saúde*, [S. l.], v. 3, pág. e79556, 2025. DOI: [10.34119/bjhrv8n3-032](https://doi.org/10.34119/bjhrv8n3-032).

COSTA, M. C. C.; MESQUITA, G. P.; SILVA, M. A.; ARAÚJO, L. G.; VILA NOVA, B. G.; CASTELO BRANCO, L. C. M.; SILVA, R. C. S.; MARQUES, S. G.; ABREU, A. G. Drug resistance of *Acinetobacter ssp.* in patients with pneumonia in a Brazilian Pre-Amazon region during the pre-pandemic and pandemic periods of COVID-19. *Brazilian Journal of Biology*. 2024, v. 84, e279691. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.279691>.

GASPAR, G. G.; FERREIRA, L. R.; FELICIANO, C.S.; CAMPOS JÚNIOR, C.P.; MOLINA, F. M. R.; VENDRUSCOLO, A. C. S.; BRADAN, G. M. A.; LOPES, N. A. P.; MARTINEZ, R.; BOLLELA, V. R. Pre-and post-covid-19 evaluation of antimicrobial susceptibility for healthcare-associated infections in the intensive care unit of a tertiary hospital. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 54, 2021. DOI: [10.1590/0037-8682-0090-2021](https://doi.org/10.1590/0037-8682-0090-2021).

LANGFORD, B. J. et al. Bacterial co-infection and secondary infection in patients with COVID-19: a living rapid review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*, v. 26, n. 12, p. 1622–1629, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.016>.

MENEZES, Rochele Mosmann. STEWARDSHIP BRASIL: desenvolvimento e implementação de estratégias para o controle de infecções e gerenciamento de antimicrobianos na Atenção Primária à Saúde. 2025. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11624/4006>.

MALIK, S.S.; MUNDRA, S. Increasing Consumption of Antibiotics during the COVID-19 Pandemic: Implications for Patient Health and Emerging Anti-Microbial Resistance. *Antibiotics*. 2023, v. 12, n. 45. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12010045>.

MASSARINE, N.C.M.; DE SOUZA, G.H.D.A.; NUNES, I.B.; SALOMÉ, T.M.; BARBOSA, M.D.S.; FACCIN, I.; ROSSATO, L.; SIMIONATTO, S. How Did COVID-19 Impact the Antimicrobial Consumption and Bacterial Resistance Profiles in Brazil? *Antibiotics*. 2023, v. 12, n. 1374. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12091374>.

MESQUITA, G. P; COSTA, M. C. C.; SILVA, M. A.; ARAÚJO, L.G.; VILA NOVA, B. G.; CASTRO, É. J. M.; CASTELO BRANCO L. C. M.; DA SILVA, R. C. S.; MARQUES, S.G.; ABREU, A. G.; Antimicrobial resistance of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from patients with pneumonia during the COVID-19 pandemic and pre-pandemic periods in Northeast Brazil. **Brazilian Journal of Medical Biological Research**. 2023. 56: e12726. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-431X12023e121726>.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS/OMS). Alerta Epidemiológica - Emergencia e incremento de nuevas combinaciones de carbapenemasas en Enterobacteriales em Lanoamérica y el Caribe. 2021.

PANICO, C. T; FEIJÓ, R. D. F; SCOTA, S; SOUZA, A. A. C. de; LIAN, Y. C; ITO, R. K. de L; IBANES, A. S; CAVALCANTE, N. J. F. Os impactos gerados pela pandemia de covid-19 no consumo de antimicrobianos e no programa de stewardship na unidade de terapia intensiva em um hospital referência em doenças infecciosas de são paulo/brasil. **Revista Brasileira de Doenças Infecciosas**, v. 27, p. 102859, 2023.

PRATES, F. I. F; SILVA, G. F. da; FERNANDES, R. A; CESAR, J. J. Agravos provocados pela resistência bacteriana: um problema de saúde pública mundial. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 32, n. 2, p. 131-138, 2020. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20201004_093315.pdf.

RAWSON, T. M. et al. Bacterial and fungal coinfection in individuals with coronavirus: a rapid review to support COVID-19 antimicrobial prescribing. **Clinical Infectious Diseases**, v. 71, n. 9, p. 2459-2468, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa530>.

RIBEIRO, A. L; MACEDO, M. R. A. de; PEREIRA, Y. S; CARDOSO, L. L. B. C. Automedicação com antibióticos: práticas, consequências e caminhos para o uso racional. **Revista ft. Ciências da Saúde**, v.29, edição 153, 2025. DOI: [10.69849/revistaft/ch10202512080929](https://doi.org/10.69849/revistaft/ch10202512080929).

SILVA, R. A. da; OLIVEIRA, B. N. L. de; SILVA, L. P. A. da; OLIVEIRA, M. A; CHAVES, G. C. Resistência a antimicrobianos: a formulação da resposta no âmbito da saúde global. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 126, p. 607-623, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012602>.

SILVA, A.R.O.; SALGADO, D.R.; LOPES, L.P.N.; CASTANHEIRA, D.; EMMERICK, I.C.M.; LIMA, E. C. Increased Use of Antibiotics in the Intensive Care Unit During Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic in a Brazilian Hospital. **Front. Pharmacol.** 2021. 012:778386. DOI: [10.3389/fphar.2021.778386](https://doi.org/10.3389/fphar.2021.778386).

SILVEIRA, Z. P; MALINKIEWICZ, A; MENEZES, M. B. de; SOUSA, E. O. de; FREITAS, L. M. A. de; CAZEIRO, C. C; SILVA, D. R. C. da; CARNEIRO, E. N. A; FARIAS, D. C. S; CRUZ, L. P. de S; ORTA, B. H. S; MACEDO, V. C. de. A automedicação com antibióticos e as repercussões na resistência bacteriana. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. 545-556, 2023. DOI: [10.51891/rease.v9i7.10653](https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10653).

SULAYYIM, H.J.A.; ISMAIL, R.; HAMID, A.A.; GHAFAR, N.A. Antibiotic Resistance during COVID-19: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. 2022, v. 19, n. 11931. <https://doi.org/10.3390/ijerph191911931>.

TIAGUA, K. C. L. S; CARVALHO, W. da S. de; COSTA, P. M. da; SILVA, C. D. C. M;

PINTO, M. F. S. P. S. (2025). estudo da resistência bacteriana em infecções hospitalares pós-pandemia: impacto da covid-19 em infecções hospitalares resistentes. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar* - ISSN 2675-6218, 6(12), e6126977. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v6i12.6977>.