

RISKS OF BACTERIAL RESISTANCE TO AZITHROMYCIN USE IN COVID-19: An Integrative Literature Review

RISCOS DE RESISTÊNCIA BACTERIANA AO USO DA AZITROMICINA NA COVID-19: Revisão Integrativa da Literatura

RIESGOS DE RESISTENCIA BACTERIANA AL USO DE AZITROMICINA EN LA COVID-19: Revisión Integrativa de la Literatura

Mykaelle Pereira Sousa¹

Maria Rita De Brito Santos²

Mateus Felipe Gomes Silva³

Erin Regina Ferreira Dos Santos⁴

Bernadete Vieira Da Silva Sousa⁵

Suylane Sobral De Sousa⁶

DESCRIPTORS

Sarcopenia, Adult, Vitamin D.

DESCRIPTORES

Sarcopenia, Adulto, Vitamina D.

DESCRIPTORES

Sarcopenia, Adulto, Vitamina D.

ABSTRACT: OBJECTIVE - To analyze the factors that contributed to the widespread prescription of azithromycin during the COVID-19 pandemic, considering the emergency context and its impact on bacterial resistance.

METHODOLOGY - An integrative literature review was conducted with a qualitative and descriptive approach, using databases such as MEDLINE and LILACS/BVS. Inclusion criteria considered full-text studies published between 2019 and 2024 in Portuguese and English, while exclusion criteria eliminated publications irrelevant to the topic. **RESULTS** - The analyzed studies indicate that the indiscriminate prescription of azithromycin was driven by the promotion of the "Covid Kit" on social media and inadequate recommendations from public authorities. This excessive use contributed to increased bacterial resistance, favoring the emergence of resistant strains and compromising the effectiveness of future treatments. **FINAL CONSIDERATIONS** - The irrational use of azithromycin during the pandemic exposed the risks of self-medication and bacterial resistance. Urgent measures, such as education on proper antibiotic use, training of healthcare professionals, and effective regulations, are essential to minimize these impacts and promote the rational use of medications.

RESUMO: OBJETIVO - Analisar os fatores que contribuíram para a ampla prescrição da azitromicina durante a pandemia da COVID-19, considerando o contexto emergencial e seus impactos na resistência bacteriana.

METODOLOGIA - Foi realizada uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa e caráter descritivo, utilizando bases de dados como MEDLINE e LILACS/BVS. Os critérios de inclusão consideraram estudos completos publicados entre 2019 e 2024 nos idiomas português e inglês, enquanto os critérios de exclusão eliminaram publicações irrelevantes ao tema. **RESULTADOS** - Os estudos analisados indicam que a prescrição indiscriminada da azitromicina foi impulsionada pela divulgação do chamado "Kit Covid" nas mídias sociais e por recomendações inadequadas de autoridades públicas. Esse uso excessivo contribuiu para o aumento da resistência bacteriana, favorecendo o surgimento de cepas resistentes e comprometendo a eficácia de tratamentos futuros. **CONSIDERAÇÕES FINAIS** - O uso irracional da azitromicina durante a pandemia expôs os riscos da automedicação e da resistência bacteriana. Medidas urgentes, como educação sobre o uso correto de antibióticos, capacitação dos profissionais de saúde e regulamentações eficazes, são fundamentais para minimizar esses impactos e promover o uso racional dos medicamentos.

RESUMEN: OBJETIVO - Analizar los factores que contribuyeron a la prescripción generalizada de la azitromicina durante la pandemia de COVID-19, considerando el contexto de emergencia y su impacto en la resistencia bacteriana.

METODOLOGÍA - Se realizó una revisión integrativa de la literatura con un enfoque cualitativo y descriptivo, utilizando bases de datos como MEDLINE y LILACS/BVS. Los criterios de inclusión consideraron estudios completos publicados entre 2019 y 2024 en portugués e inglés, mientras que los criterios de exclusión eliminaron publicaciones irrelevantes para el tema. **RESULTADOS** - Los estudios analizados indican que la prescripción indiscriminada de azitromicina fue impulsada por la promoción del "Kit Covid" en redes sociales y recomendaciones inadecuadas de las autoridades públicas. Este uso excesivo contribuyó al aumento de la resistencia bacteriana, favoreciendo la aparición de cepas resistentes y comprometiendo la eficacia de los tratamientos futuros. **CONSIDERACIONES FINALES** - El uso irracional de la azitromicina durante la pandemia expuso los riesgos de la automedicación y la resistencia bacteriana. Medidas urgentes, como la educación sobre el uso adecuado de los antibióticos, la capacitación de profesionales de la salud y regulaciones eficaces, son fundamentales para minimizar estos impactos y promover el uso racional de los medicamentos.

¹ Graduada em Farmácia, Farmacêutica, Caxias, Maranhão. sousamykaelle5@gmail.com

² Graduada em Farmácia, Caxias, Maranhão. brittomrs@gmail.com

³ Graduando em Farmácia, Caxias, Maranhão. mateusfel73@gmail.com

⁴ Graduada em Farmácia, Caxias, Maranhão. erinreginaferreira@gmail.com

⁵ Especialista, Teresina, Piauí. bernavsousa15@gmail.com

Mestre em Farmacologia, Farmacêutica, Teresina, Piauí, suylanesb@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A pandemia da COVID-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em janeiro de 2020, trouxe diversos desafios para a saúde pública, entre eles o uso indiscriminado de antibióticos, com destaque para a azitromicina. Este medicamento, indicado para infecções bacterianas, passou a ser amplamente prescrito, mesmo sem comprovação científica de sua eficácia no tratamento da COVID 19 (Brasil, 2020; Assis, 2021). A azitromicina é um antibiótico macrolídeo que atua inibindo a síntese de proteínas bacterianas, dificultando seu crescimento e proliferação (Gautret, 2020). Contudo, sua utilização para infecções virais, como a COVID-19, não apresenta respaldo científico consistente.

No Brasil, a azitromicina foi incluída no chamado “Kit Covid”, que reunia medicamentos como ivermectina, hidroxicloroquina e suplementos vitamínicos. Esses fármacos foram incentivados pelo governo federal e distribuídos em unidades de saúde, além de serem amplamente comercializados em farmácias e estabelecimentos privados, mesmo sem eficácia comprovada (Santos-Pinto et al., 2021; Modesto, 2022). Esse contexto favoreceu práticas como a automedicação e a prescrição excessiva, contribuindo para o aumento da resistência bacteriana (Pereira et al., 2024; Klein et al., 2020).

Diante desse cenário, ressalta-se a importância do farmacêutico, profissional fundamental na orientação à população quanto ao uso racional de medicamentos, na análise criteriosa de prescrições e na promoção de práticas que minimizem os riscos associados ao uso indiscriminado de antibióticos. Além disso, políticas públicas e regulamentações eficazes são essenciais para controlar o uso desses medicamentos, contribuindo para reduzir os impactos negativos da resistência bacteriana

(Souza et al., 2021; Brasil, 2020). Este estudo justifica-se pela necessidade de compreender os riscos relacionados ao desenvolvimento da resistência bacteriana decorrente do uso indiscriminado de azitromicina durante a pandemia, bem como os impactos desse fenômeno na eficácia dos tratamentos futuros (Corrêa et al., 2022). De acordo com Oliveira (2022), compreender esses impactos é fundamental para orientar práticas clínicas mais responsáveis e para garantir a preservação da eficácia dos antibióticos, promovendo seu uso racional. Diante disso, questiona-se: a resistência bacteriana resultante do uso excessivo de azitromicina durante a pandemia contribui para o surgimento de cepas bacterianas resistentes, comprometendo a eficácia de tratamentos futuros?

Assim, este trabalho tem como objetivo geral analisar os fatores que contribuíram para a ampla prescrição da azitromicina durante a pandemia da COVID-19, considerando o contexto emergencial. Além disso, busca-se relacionar o uso indiscriminado desse antibiótico ao aumento da resistência bacteriana, descrever os impactos desse fenômeno no cenário pós-pandemia e destacar a competência do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos (Garcia, 2024).

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa é caracterizada por ser de caráter qualitativo, com objetivo descritivo, como também, revisão integrativa de literatura que é um método que tem como aplicação sintetizar resultados obtidos em pesquisas de forma sistemática, organizada e extensiva, por interferência de diferentes metodologias, conforme Ercole; Melo e Alcoforado (2014). O levantamento bibliográfico foi feito utilizando instrumentos como textos e trabalhos científicos. Este método foi selecionado por possibilitar a síntese e análise do conhecimento científico já existente sobre o tema: “OS RISCOS DE RESISTÊNCIA BACTERIANA AO USO DA AZITROMICINA NA PANDEMIA DA COVID-19: uma revisão integrativa da literatura”.

Diante do exposto problema de pesquisa “a resistência bacteriana resultante do uso da azitromicina, caracterizada pela redução da eficácia dos antibióticos frente a determinadas infecções durante a pandemia da

COVID-19, contribuiu para o desenvolvimento de cepas bacterianas resistentes, comprometendo a eficácia de tratamentos futuros?” determinou-se a construção da estratégia PICo, que representa um acrônimo para Paciente/problema (P), Interesse (I), Contexto (Co), na qual foi utilizada para a localização dos estudos relevantes, que respondessem à pergunta de pesquisa. Foi realizada a busca de descritores indexados e não indexados (Palavras-chaves) nos idiomas português e inglês. Os descritores foram obtidos a partir dos descritores em PubMed, MEDLINE e Lilacs como mostra o **Quadro 1**:

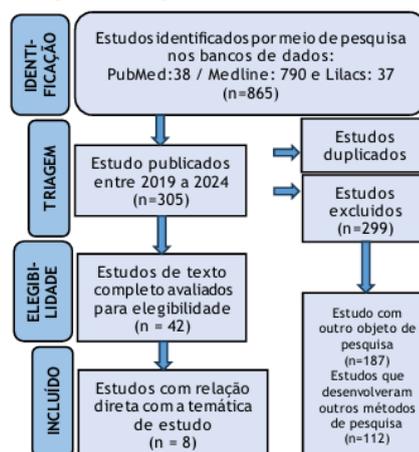
Quadro 1 - Elementos da estratégia PICo, desc

	Elementos	Mesh	De
P	“Resistência Bacteriana do Uso da Azitromicina”	“Drug Resistance, Bacterial” AND “Azithromycin”	“Dr Bacte AN Azith n
	“Redução da eficácia dos Antibióticos”	“Anti-Bacterial Agents”	“Ar Bact Ager
	“Durante a COVID-19”	“COVID-19”	“COVI

Fonte: Próprios autores, 2025.

Como critérios de inclusão foram utilizados estudos disponíveis em sua totalidade, publicados entre os anos de 2019 a 2024, no idioma português e inglês. Foram excluídos da busca inicial capítulos de livros, resumos, textos incompletos, dissertações, relatos técnicos, estudos que não condiziam com a busca esperada ou com outro objeto de pesquisa. Na segunda fase os estudos foram analisados quanto ao potencial de participação no estudo, avaliando o atendimento à questão de pesquisa, resultados e conclusão, resultando em 8 (oito) artigos, conforme especificado no fluxograma a seguir:

Figura 1 - Fluxograma de revisão da literatura



Fonte: Próprios autores, 2025.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O artigo foi desenvolvido a partir da seleção de oito estudos, permitindo uma análise relacional entre as diferentes produções científicas sobre o tema. As informações foram organizadas de maneira descritiva, priorizando uma estrutura textual que destaca os principais achados de cada pesquisa, facilitando a compreensão das semelhanças e diferenças entre os estudos analisados.

Segundo estudos, diversos fatores contribuíram para a ampla prescrição da azitromicina durante a pandemia da COVID-19, considerando o contexto emergencial e as diretrizes clínicas adotadas. Melo et al. (2021) identificaram que as redes sociais desempenharam um papel significativo na comunicação durante esse período. No entanto, também se tornaram um canal para a disseminação de fake news, propagando em larga escala informações contrárias às recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). Esse cenário de desinformação e negação científica incentivou a comercialização e o uso indiscriminado de medicamentos sem eficácia comprovada, favorecendo práticas de automedicação.

Ademais, Bezerra et al. (2022) verificaram que a prescrição de antibióticos, tanto para o tratamento quanto para a prevenção da COVID-19, impulsionou o uso indiscriminado desses medicamentos. Esse fenômeno ocorreu principalmente após a divulgação do chamado “kit

covid", cujo uso foi amplamente promovido nas redes sociais, como WhatsApp, Facebook e Instagram. Profissionais da área médica, autoridades governamentais e órgãos oficiais, incluindo Secretarias de Saúde, o Ministério da Saúde e o Governo Federal do Brasil, desempenharam um papel significativo na disseminação dessas recomendações, contribuindo para a popularização da prática.

Por consequência, o uso indiscriminado da azitromicina está diretamente relacionado ao aumento da resistência bacteriana. Leal et al. (2021) ressaltam que a automedicação representa inúmeros riscos, incluindo efeitos colaterais adversos, o que pode intensificar o número de comorbidades e elevar as taxas de mortalidade durante a pandemia. Além disso, essa prática favorece a seleção natural de bactérias resistentes aos antimicrobianos, tornando os tratamentos futuros menos eficazes e agravando o problema da resistência bacteriana.

Ao abordar o impacto da prescrição inadequada da azitromicina durante a pandemia e suas consequências no período pós-pandemia, Sonda et al. (2022) evidenciam que o medicamento não apresentou benefícios na redução da mortalidade ou no tempo de hospitalização. Sua utilização deveria ser restrita a casos nos quais há uma infecção bacteriana associada. No entanto, o uso indiscriminado levou a um aumento significativo da resistência bacteriana, tornando o tratamento de infecções futuras mais desafiador.

O uso indiscriminado e sem indicação adequada de significativamente antibióticos o risco aumenta de resistência microbiana, favorecendo a evolução de bactérias comuns para superbactérias e exigindo o desenvolvimento de antimicrobianos cada vez mais potentes (Oliveira, 2020). Além disso, a prescrição de azitromicina para pacientes com COVID-19 sem coinfeções bacterianas não é recomendada, pois pode causar efeitos adversos, acelerar o processo de resistência bacteriana e elevar os custos para o sistema de saúde (Silva, 2022).

No contexto da competência do farmacêutico em meio a COVID-19, constatou-se que o farmacêutico é uma figura fundamental na diminuição do uso irracional de fármacos, por meio da orientação e do contato com o paciente no combate ao uso inadequado durante a pandemia da COVID-19 (Santos, 2023). Sendo assim, o farmacêutico é o profissional de saúde mais próximo do paciente em muitas situações e pode fornecer informações e orientações sobre a correta utilização dos antibióticos, bem como alertar sobre os riscos do uso inadequado (Leal; Silva, 2023).

De acordo com Assis (2021), durante a pandemia, observou-se um aumento significativo no uso de antibióticos pela população. A pesquisa realizada por Silva (2022) detectou que pacientes com COVID-19 demonstraram que a azitromicina não proporcionou benefícios significativos na evolução clínica. O autor também concluiu que não se recomenda o uso de azitromicina em pacientes com COVID-19 sem infecções bacterianas, pois pode gerar efeitos colaterais, agravar a resistência bacteriana e sobrecarregar o sistema de saúde com custos desnecessários.

A promoção do uso do "kit-Covid", ou tratamento precoce, trouxe consequências diversas, como o uso indiscriminado de antibiótico, complementa Borges et al., (2023). Ao fomentar o uso de "kit-covid" como tratamento precoce, o Governo Federal intensificou o uso indiscriminado de antibiótico durante a pandemia da Covid-19, onde indivíduos recorreram a se automedicar devido ao medo, à desinformação e à dificuldade de acesso à assistência médica, pois campanhas de marketing, influência de amigos e familiares, incentivaram a compra desnecessária de remédios (Klein et al., 2020).

O estudo desenvolvido por Garcia (2024) apontou as consequências do consumo irracional e desnecessário de antibióticos, onde ficou constatado que houve o surgimento de superbactérias, transformando microrganismos comuns em ameaças à saúde pública. Corrêa (2023), complementa destacando que a falta de evidências científicas robustas do 'tratamento precoce' para COVID-19, cujos fármacos principais não mostraram eficácia comprovada, intensificou a insegurança dos operadores da saúde pelo consumo de medicamentos com efeitos duvidosos. Fortalecendo o posicionamento acerca do efeito da azitromicina para Covid-19, Rawson et al., (2022) demonstraram que o referido medicamento não apresenta benefícios

significativos na redução da mortalidade ou tempo de hospitalização para pacientes com COVID-19. Ademais, através da atenção farmacêutica, esse profissional essencial orienta sobre o uso responsável e racional de medicamentos, conscientizando a população sobre os riscos e benefícios (Ruiz, 2022).

Diante o exposto, cumpre evidenciar o papel que os farmacêuticos desempenharam na linha de frente da saúde durante a pandemia da Covid-19. Além de fornecer medicamentos essenciais, eles atuaram como educadores, orientando pacientes sobre o uso correto de medicamentos, prevenção e controle da infecção. Sua expertise foi fundamental para auxiliar médicos na escolha de terapias adequadas e monitorar efeitos colaterais (Santos, 2023).

4. CONCLUSÕES

A pandemia da COVID-19 revelou a vulnerabilidade do sistema de saúde diante do uso indiscriminado de antibióticos, que acelerou o desenvolvimento de resistência bacteriana. A promoção do "kit-Covid" e o incentivo ao uso de medicamentos sem eficácia comprovada pelo governo brasileiro contribuíram significativamente para essa problemática. Os dados apresentados demonstram um aumento alarmante nas vendas de azitromicina durante a pandemia, com mais de 100 milhões de unidades vendidas no Brasil entre 2020-2023. Esse consumo excessivo e desnecessário de antibióticos pode levar ao surgimento de superbactérias resistentes, comprometendo a eficácia de tratamentos futuros.

É fundamental adotar medidas urgentes para controlar o uso de antibióticos, incluindo: educação da população sobre o uso correto de medicamentos, orientação de profissionais da saúde sobre a prescrição responsável, regulação da indústria farmacêutica para evitar a produção

excessiva e desenvolvimento de novos antibióticos e terapias alternativas. A competência dos farmacêuticos como educadores e especialistas em saúde foi crucial durante a pandemia.

Sua atuação continua sendo essencial para prevenir o uso indevido de antibióticos e garantir a segurança do paciente. Diante desse cenário, é imprescindível uma abordagem multidisciplinar e coordenada para combater a resistência bacteriana e garantir a eficácia dos tratamentos para as gerações futuras.

5. REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Vendas de medicamentos industrializados e manipulados [Internet]. Brasília: ANVISA; 2024 [cited 2024 Oct 12].
2. Assis DHE. Ciência x fake news: o que há por trás da covid 19 [Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas]. Paripiranga (BA): Faculdade AGES; 2021 [cited 2024 Apr 15].
3. Bezerra MMA, Silva JRS, Costa LT, Pereira AC, Mendes RD, Oliveira PL, et al. Medicamentos na pandemia da Covid 19: análise da comercialização de azitromicina, hidroxycloquina, ivermectina e nitazoxanida no Brasil. *Res Soc Dev.* 2022;11(6):96-167.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo de manejo clínico para o novo coronavírus (2019-nCoV). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020.
5. Borges ECA, Ruiz AC, Pereira ÉR, Crispim LF, Araújo WAF. A automedicação no Brasil e a importância do farmacêutico na orientação do uso racional de medicamentos de venda livre. *Rev Bras Desenv.* 2023;9(1):4036-4050.
6. Corrêa JS, Santos FR, Lima PL, Oliveira MS, Souza NB, Carvalho RH, et al. Resistência antimicrobiana no Brasil: uma agenda integrada de pesquisa. *Rev Esc Enferm USP.* 2022;56:e20210350.
7. Oliveira FA, Santos JG, Pereira CL, Silva RD, Gomes MA, Andrade LF, et al. Pandemia da Covid-19: a importância do farmacêutico na orientação do uso racional de medicamento [Internet]. 2023 [cited 2024 Oct 23].
8. Ercole FF, Melo LS, Alcoforado CLGC. Revisão integrativa versus sistemática. *Rev Min Enferm.* 2014;18(1):10.
9. Garcia JVAS, Silva TM, Costa VC, Pereira RJ, Oliveira

- DP, Santos FR, et al. O uso indiscriminado de antibióticos e as resistências bacterianas. *Cad Saúde Desenv.* 2024;10(18). Gautret P, Lagier JC, Parola P, Meddeb L, Mailhé M, Doudier B, et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;56(1):105949.
10. Leal WS, Melo DNA, Silva FCS, Nazaré KA, Rodrigues BTF, Fernandes EL, et al. Análise da automedicação durante a pandemia do novo coronavírus: um olhar sobre a azitromicina. *Rev Ibero-Am Hum Ciênc Educ.* 2021;7(8):580-592.
11. Melo JRR, Santos LP, Oliveira TM, Pereira RG, Lima FC, Costa HB, et al. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. *Cad Saúde Pública.* 2021;37(4):487-511.
12. Miranda ICS, Vieira RMS, Souza TFMP. Consequências do uso inadequado de antibióticos: uma revisão de literatura. *Res Soc Dev.* 2022;11(7):1-7.
13. Modesto TS. La prescripción de medicamentos sin eficacia comprobada en la lucha contra la Covid-19 en Brasil: Podemos hablar de conflicto de intereses? *Rev Bioét Derecho.* 2022;199-214.
14. Oliveira Filho RJL. Uso indiscriminado de antibióticos durante a pandemia da covid-19: uma revisão integrativa [Trabalho de Conclusão de Curso]. Mossoró (RN): Faculdade Nova Esperança de Mossoró; 2022.
15. Pereira GJV, Almeida RP, Santos MC, Lima VB, Oliveira FS, Silva DP, et al. Aumento da resistência bacteriana de antibióticos na pandemia da COVID-19: uma revisão narrativa. *BVS-MEDLINE.* 2024;13(6).
16. Rawson TM, Moore LSP, Zhu N, Ranganathan N, Sklimowska K, Gilchrist M, et al. Bacterial and fungal coinfection in individuals with coronavirus: a rapid review to support COVID-19 antimicrobial prescribing. *Clin Infect Dis.* 2020;71(9):2459-2468.
17. Santos LF, Lemos GS, Santos NJS. Comparação do perfil de venda da azitromicina antes e durante a pandemia do COVID-19 no interior da Bahia. *Rev Bras Promoç Saúde.* 2023;36:1-11.
18. Santos-Pinto CDB, Miranda ES, Osorio-de-Castro CGS. O “kit covid” e o Programa Farmácia Popular do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2021;37(1):1-5. Silva LOP, Abrantes JA, Nogueira JMR. O uso indiscriminado de antimicrobianos durante a pandemia da COVID-19 como possível fator influenciador da resistência bacteriana em efluentes hospitalares no Brasil. 2024;17(3):1-16.
19. Sonda KMR, Oliveira JC, Pereira TM, Silva RK, Santos VL, Costa BR, et al. Análise sobre o uso de antimicrobianos em pacientes internados por COVID-19 em unidade de terapia intensiva: uma revisão da literatura [Trabalho de Conclusão de Curso]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2022.
20. Souza LF. Papel do farmacêutico na automedicação e uso off-label durante a pandemia da covid-19: revisão integrativa [Monografia]. 2022.