

RESISTÊNCIA BACTERIANA A ANTIBIÓTICOS: A FORMAÇÃO DE SUPERBACTERIAS

João Vitor Queiroz Ribeiro, Letícia dos Santos Silva, Maria Luiza Gusmão da Silva, Marco Aurelio Mendonça Novaes, Daniela Santos Silva.

Colégio Técnico "Antônio Teixeira Fernandes", Rua Paraibuna, 78. Jardim São Dimas- 12245-020 - São José dos Campos-SP, Brasil, joaoq260@gmail.com, leticia.sants2711@gmail.com, malu133399@gmail.com, marconovaes@univap.br, danielass@univap.br.

Resumo

O uso descontrolado de antimicrobianos aumenta o número de bactérias ultra resistentes, que por sua vez contribuem diretamente para ineficácia de medicamentos que atuam contra infecções. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi discutir a relação do uso indiscriminado de antibióticos e a formação de superbactérias e suas consequências para a sociedade no geral. A priori, o artigo envolveu a análise de diversos artigos sobre o tema. Utilizando uma abordagem descritiva, a pesquisa de cunho qualitativo foi direcionada para argumentação de fatores que agravam a resistência bacteriana. A pesquisa, em sua totalidade, contribuirá para promover o uso consciente de medicamentos e reduzir a resistência bacteriana, que é o principal problema abordado no artigo em questão.

Palavras-chave: Bactéria. Superbactérias. Antibióticos. Resistência Bacteriana.

Curso: Técnico em Análises Clínicas.

Introdução

A conscientização sobre a resistência bacteriana e a formação de superbactérias é crucial para a sociedade, visto que o uso indiscriminado e inadequado de antibióticos constitui um dos maiores desafios para a saúde pública mundial, acredita-se que a falta de informações sobre os malefícios do uso indiscriminado de antibióticos contribui para a persistência da formação de superbactérias (Freitas *et al.*, 2006).

As bactérias possuem uma elevada capacidade de adaptar-se ao ambiente que as cercam, por isso podem ser encontradas em diversos ambientes, como a pele, mucosas e sistema digestivo de seres humanos e animais e, juntamente com outros microrganismos, participam da microbiota do organismo e apresentam um ciclo de vida curto, podendo durar horas ou até mesmo minutos (Santos, 2004). Após a descoberta dos antibióticos, que, segundo Mota *et al.* (2010), são "substâncias naturais ou sintéticas que agem sobre microrganismos inibindo o seu crescimento ou causando a sua destruição", surgiram as primeiras bactérias resistentes a ele; essas bactérias têm a capacidade de sobreviver aos efeitos do antibiótico porque possuem genes especiais que neutralizam esses efeitos, além disso, a capacidade das bactérias de se adaptarem a diferentes ambientes facilita o desenvolvimento de resistência aos antibióticos (Silva; Manzotti; Petroni, 2011). O processo de resistência bacteriana acontece de forma natural e surgiu a partir do uso de antibióticos no tratamento de infecções bacterianas, as superbactérias são microrganismos de natureza bacteriana que detêm da capacidade de formar uma barreira a fim de se proteger dos microbianos utilizados para detê-las; com isso, a presença desses agentes dificulta a ocorrência de um tratamento eficaz para as infecções causadas por eles (Paula *et al.*, 2000; Soares; Garcia, 2020). Pode-se definir uma superbactéria quando, durante um tratamento médico adequado, com o tempo correto e a dosagem indicada o acúmulo de genes qualificados produzem mecanismos de resistência a ação dos antibióticos, que se tornam incapazes de cessar seu crescimento ou matá-la (Costa, 2019). A relação entre os antibióticos e as bactérias se dá de forma complexa, visto que, não é algo determinado e contínuo, no entanto, esses medicamentos apresentam limitações que são decorrentes da resistência desenvolvida por alguns microrganismos que a partir disso são capazes de desarranjar as enzimas dos antibióticos diminuindo a penetração deles, além disso, os microrganismos resistentes transformam suas próprias estruturas, tornando o tratamento ineficaz (Caldas; Oliveira; Silva, 2022). Ao utilizar-se de um antibiótico devem ser analisados alguns critérios para que o tratamento de infecções microbianas seja eficaz, para isso, se faz necessário que a presença do fármaco seja a união da dose correta se comparado com a quantidade de alvo presente

(Costa; Silva Junior, 2017). A velocidade com que ocorre o desenvolvimento da resistência aos antibióticos supera a velocidade com que novos medicamentos são produzidos, isso leva à conclusão de que, no futuro, pode não haver mais antibióticos disponíveis para muitos tratamentos (Teixeira; Figueira; França, 2019).

Para a metodologia, foi realizada uma pesquisa bibliográfica aprofundada conduzida através da plataforma Google Acadêmico, utilizada para buscar artigos e recursos relacionados ao tema. Além disso, foi desenvolvido um formulário anônimo e objetivo por meio da plataforma Google Forms para obter informações, o documento conta com cinco perguntas, porém apenas três se mostraram relevantes para a análise. O formulário obteve 108 respostas no total.

O presente artigo tem como objetivo conscientizar a população sobre o uso inadequado de antibióticos, alertar sobre os riscos da formação de superbactérias em ambientes hospitalares e incentivar o controle de infecções hospitalares provenientes de organismos multirresistentes.

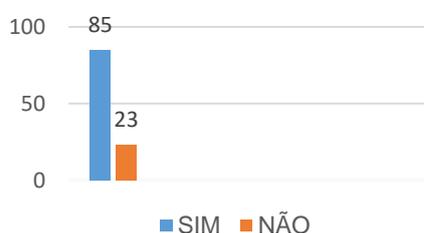
Metodologia

O artigo consistiu em uma pesquisa bibliográfica aprofundada, na qual foram analisados diversos artigos com o objetivo de examinar os mecanismos relacionados ao desenvolvimento da resistência bacteriana aos antibióticos, com foco no surgimento das superbactérias. A pesquisa foi conduzida de maneira qualitativa e utilizou uma abordagem descritiva para discutir os fatores que podem agravar o problema, destacando o uso indiscriminado de antibióticos. Para a coleta de dados, foi utilizada a plataforma Google Acadêmico para buscar artigos e recursos relacionados ao tema. Além disso, foi desenvolvido um formulário anônimo e objetivo por meio da plataforma *Google Forms* para obter informações sobre o consentimento dos respondentes. O formulário conta com cinco perguntas, das quais as mais relevantes foram: “Você costuma seguir a prescrição médica em relação ao tempo de uso dos antibióticos? ”; “Você já notou que um determinado antibiótico não faz mais efeito em seu organismo? ”; e “Você costuma comprar medicamentos sem prescrição médica? ”.

Resultados

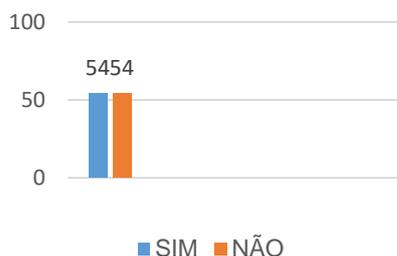
A pesquisa foi realizada por meio da plataforma Google Forms, na qual 108 pessoas foram entrevistadas, gerando os seguintes resultados. Dentre os entrevistados, observou-se que oitenta e cinco dos entrevistados compram remédios sem prescrição médica, prática que se enquadra na automedicação e que a pode trazer graves riscos à saúde, incluindo o desenvolvimento de superbactérias. Além disso, constatou-se que cinquenta e quatro deles já perceberam a ineficácia de algum antibiótico, o que pode ser refletido na compra de mais medicamentos e influenciar a automedicação. Esse cenário pode ser agravado pelas compras dessas drogas sem prescrição médica, como demonstra a Figura 3, que revela um número considerável de pessoas. Com base nas respostas obtidas, foi possível avaliar o consentimento dos respondentes em relação às consequências do uso inadequado de antibióticos e à formação de superbactérias, proporcionando dados concretos que contribuem para a conscientização sobre o uso inadequado desses medicamentos. Os gráficos realizados através dos resultados obtidos foram desenvolvidos na plataforma Microsoft Excel. Esses resultados foram representados e demonstram o número de entrevistados e qual opção de resposta foi selecionada por eles, baseado nas perguntas que se mostraram relevantes, com participantes não identificados, conforme a Resolução 510/2016, que diz: “pesquisa de opinião pública com participantes não identificados não necessitam de apreciação ética pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) ”.

Gráfico 1 – Gráfico prescrição médica em relação ao tempo de uso dos antibióticos.



Fonte: Autores, 2024

Gráfico 2 - Gráfico determinado antibiótico não faz mais efeito em seu organismo



Fonte: Autores, 2024.

Gráfico 3 – compra de medicamentos sem prescrição médica



Fonte: Autores, 2024.

Discussão

A automedicação, especialmente com antibióticos, contribui para o aumento da resistência bacteriana, o que permite que essas bactérias se proliferem ainda mais, dificultando o tratamento de infecções, de acordo com Teixeira *et al.* (2019), o uso incorreto de fármacos é principalmente influenciado pela prática inadequada da automedicação, o que é preocupante devido aos possíveis efeitos colaterais do uso irracional de medicamentos. Nesse sentido, o desenvolvimento de novos fármacos torna-se uma dificuldade, e, portanto, mudanças nos comportamentos relacionados ao uso desses medicamentos são necessárias para reduzir a propagação de infecções (Bastos, 2022).

Conclusão

Ao final do artigo, concluiu-se que, para minimizar o uso indiscriminado de antibióticos e, conseqüentemente, diminuir a incidência de microrganismos multirresistentes, é necessária a colaboração entre a sociedade e os órgãos de saúde, os quais devem se conscientizar e tomar medidas para viabilizar o uso controlado desses medicamentos. Deste modo, entende-se que o objetivo foi atingido por meio do formulário realizado, que teve o papel de informar a população sobre o avanço das superbactérias e incentivar o controle dessa mazela por meio do uso racional desses medicamentos.

Referências

BASTOS, I. O. *et al.* O papel do farmacêutico no combate a resistência bacteriana: uma revisão integrativa. 2022. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/24080>. Acesso em: 10 ago. 2024.

CALDAS, A. F.; OLIVEIRA, C. S.; SILVA, D. P. Resistência bacteriana decorrente do uso indiscriminado de antibióticos. **Scire Salutis**, v.12, n.1, p.1-7, 2022. Disponível em: <<https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A1%3A4448545/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Aschol&id=ebsco%3Agcd%3A159544059&rl=c>>. Acesso em 22 abr 2024.

CAMPOS, L. S.; TEIXEIRA, B. C.; CASALINI, C. E. C. Perfil da automedicação em estudantes de ensino superior: impacto na resistência bacteriana. **Revista saúde integrada**, v. 12, n. 24, p. 67-78, 2019. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/287230263.pdf>>. Acesso em 10 ago. 2024.

COSTA, B. S. Superbactérias e o desenvolvimento de mecanismos de resistência aos antimicrobianos. **TCC apresentado ao curso de Farmácia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Farmácia**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://adelpa-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/6eaa3df-ad31-465d-834d-e22b2857ae15/content>>. Acesso em: 03 abr. 2024.

DA SILVA, C. L.; TEIXEIRA, B. C.; CASALINI, C. E. C. Perfil da automedicação em estudantes de ensino superior: impacto na resistência bacteriana. **Revista saúde integrada**, v. 12, n. 24, p. 67-78, 2019. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/PERFIL-DA-AUTOMEDICA%C3%87%C3%83O-EM-ESTUDANTES-DE-ENSINO-NA-Campos-Teixeira/1b3341a99e0f6a860d0935eef41fa30903818666?utm_source=direct_link>. Acesso em: 10 ago. 2024.

FREITAS, D. *et al.* A natureza dos argumentos na análise de temas controversos: estudo de caso na formação de pós-graduandos numa abordagem CTS. **III Colóquio Luso-Brasileiro sobre Questões Curriculares**, 2006. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=.+A+natureza+dos+argumentos+na+an%C3%A1lise+de+temas+controversos%3A+estudo+de+caso+na+forma%C3%A7%C3%A3o+de+p%C3%B3s-graduandos+numa+abordagem+CTS&btnG=>>. Acesso em: 08 ago. 2024.

MOTA, L. M. *et al.* Uso racional de antimicrobianos. **Revista USP**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 43, n. 2, p. 164–172, 2010. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v43i2p164-172. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/175>>. Acesso em: 4 abr. 2024.

SANTOS, N. DE Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 13, n. spe, p. 64–70, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/KrkXBPPt83ZyvMBmxHL8yCf/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 24 mar. 2024.

SILVA, F. S.; MANZOTTI, K. R.; PETRONI, T. F. SUPERBACTÉRIAS: A EVOLUÇÃO DA ESPÉCIE. **CURSO DE BIOMEDICINA DAS FITL-AEMS**, Mato Grosso do Sul, 2011. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=SUPERBACT%C3%89RIAS%3A+A+EVOLU%C3%87%C3%83O+DA+ESP%C3%89CIE&btnG=#d=gs_qabs&t=1724958013863&u=%23p%3DJG2371A0LG8J>. Acesso em: 29 mar. 2024.

SOARES, I. C.; GARCIA, P. C. RESISTÊNCIA BACTERIANA: a relação entre o consumo indiscriminado de antibióticos e o surgimento de superbactérias. **Faculdade Atenas**, v. 19, 2020. Disponível em: <http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/RESISTENCIA_BACTERIANA_a_relacao_entre_o_consumo_indiscriminado_de_antibioticos_e_o_surgimento_de_superbacterias1.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2024.

TEIXEIRA, D. D. A. MICROBIOLOGIA BÁSICA. 1.ed. **Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni - Núcleo de Investigação Científica e Extensão (NICE)**, Minas Gerais, 2020. p. 19-20. Disponível em: <<https://unipacto.com.br/storage/gallery/files/nice/livros/MICROBIOLOGIA%20B%C3%81SICA%20-%20EBOOK%20-%20ISBN%20978-65-992205-0-0.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2024.