

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE ENFERMAGEM

Geovana Cardoso do Prado

O USO DE ANTIBIÓTICOS E A PRESENÇA DE BACTÉRIAS
MULTIRRESISTENTES: REVISÃO NARRATIVA

GOIÂNIA,
2024

Geovana Cardoso do Prado

**O USO DE ANTIBIÓTICOS E A PRESENÇA DE BACTÉRIAS
MULTIRRESISTENTES: REVISÃO NARRATIVA**

Relatório de Pesquisa apresentado por meio da disciplina TCC III, do curso de enfermagem da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, para fins de avaliação, aprovação e desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

Orientador (a): Profº. Dr. José Rodrigues do Carmo Filho

GOIÂNIA,
2024

Geovana Cardoso do Prado

**O USO DE ANTIBIÓTICOS E A PRESENÇA DE BACTÉRIAS
MULTIRRESISTENTE: REVISÃO NARRATIVA**

BANCA EXAMINADORA:

Prof.º Dr. José Rodrigues do Carmo Filho

Prof. Ma. Wágna Maria de Araújo Oliveira

Prof. Dra. Sergiane Bisinoto Alves

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha família, que sempre será a minha fonte de força e de esperança. Sou grata pela minha família que sempre acreditou em mim quando ninguém acreditou, minha luz, meu primeiro milagre que Deus me deu. Amo vocês hoje e para o todo sempre.

EPIGRAFE

“A verdadeira motivação vem de realização, desenvolvimento pessoal, satisfação no trabalho e reconhecimento”.

Frederick Herzberg

RESUMO

A resistência antimicrobiana é originada tanto por processos naturais quanto por seleção artificial. Esse cenário se associa, diretamente, ao uso inadequado desses medicamentos, representando uma preocupação significativa para a saúde pública global. Objetivo: Analisar o uso de antibióticos e a presença de bactérias multirresistente. Métodos: Trata-se de uma revisão literária de 7 artigos que foram pesquisados por meio das bases de dados BVS, LILACS, MEDLINE, WPRIM Pacífico Ocidental, CUMED e Google Acadêmico. Resultados: Foram incluídos 7 artigos na revisão narrativa deste trabalho. O uso de antibióticos, tanto em animais, quanto em humanos gera um aumento da presença de bactérias resistentes a antimicrobianos na comunidade e nos hospitais. Isso minimiza o espectro de antibióticos eficientes no mercado. Devido a isso, causa um aumento no tempo de internação desses pacientes. Conclusão: Adotar medidas como a educação contínua para profissionais de saúde e o público em geral. Essas medidas são fundamentais para enfrentar esse desafio complexo e garantir o uso sustentável de antibióticos para as gerações futuras.

Palavras-chave: Uso de antibióticos; Resistência bacteriana; Prescrição médica.

ABSTRACT

Antimicrobial resistance originated by both natural processes and artificial selection. This scenario is directly associated with the inappropriate use of these medications, representing a significant concern for global, public health. Objective: To analyze the use of antibiotics and the presence of multidrug-resistant bacteria. Methods: This is a literary review of 7 articles that were researched through VHL, LILACS, MEDLINE, WPRIM Pacific Western, CUMED and Google Scholar. Results: 7 articles were included in the narrative review. The use of antibiotics, both in animals and in humans, increases the presence of antimicrobial-resistant bacteria in the community and in hospitals. Which minimizes the spectrum of efficient antibiotics on the market. Due to this, it causes an increase in the length of stay for these patients in hospitals. Conclusion: Adopt measures such as continuing education for health professionals and the public. These measures are essential to address this complex challenge and ensure the sustainable use of antibiotics for future generations.

Keywords: Use of antibiotics; Bacterial resistance; Medical prescription

LISTA DE ABREVIATURAS

BGN bacilos Gram negativos

BVS Biblioteca Virtual em Saúde

CCIH Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC *Centers for Disease Control and Prevention*

CUMED Committee on Undergraduate Medical Education

DDDs doses diárias definidas

ESBL beta-lactamase de espectro estendido

HAPS Hospital Docente Pablo Arturo Suárez

IAC Infecções adquiridas na comunidade

IRAS infecções associadas à assistência à saúde

LILACS Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MEDLINE Literatura Internacional em Ciências da Saúde

MRSA *Staphylococcus* resistente à meticilina

ONU Organização das Nações Unidas

UTI unidade de terapia intensiva

WPRIM Pacífico Ocidental Western Pacific Region Index Medicus Pacifico
Occidental

LISTA DE FIGURAS

Fig 1. Estratégia de busca e seleção.....16

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Caracterização dos estudos selecionados18

Sumário

1-INTRODUÇÃO.....	11
2-MÉTODO.....	14
3-RESULTADOS.....	15
4-DISCUSSÃO.....	22
5-CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6-REFERÊNCIAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

Durante a Primeira Guerra Mundial, o médico oficial inglês Alexander Fleming concentrou-se profundamente no estudo da bactéria *Staphylococcus aureus*. Nesse período de intensa dedicação, Fleming acabou exaurido, o que o levou a conceder-se férias, deixando suas amostras sem supervisão. Como consequência desse descuido, as culturas acabaram se contaminando com mofo originário do fungo *Penicillium*, que secretava uma substância capaz de eliminar a bactéria. Logo, dando origem ao primeiro antibiótico do mundo (CAPA NOSSA, 2009).

No processo evolutivo das bactérias, a resistência bacteriana pode surgir de forma natural, ou ser adquirida através de processos como mutação genética ou transferência de genes entre diferentes espécies bacterianas. Quando expostas a um antibiótico, as bactérias suscetíveis são eliminadas, enquanto as resistentes possuem uma vantagem competitiva em termos de sobrevivência e reprodução. Com o tempo, esse processo resulta em um aumento na proporção de bactérias resistentes dentro da população, devido à pressão seletiva exercida pelo ambiente, um fenômeno conhecido como seleção natural (SOARES, COSTA, 2023).

As bactérias empregam várias estratégias para resistir aos antimicrobianos. Uma delas é a seleção de linhagens que contêm genes de resistência em seus plasmídeos, os quais podem ser transferidos para outras espécies, aumentando o número de espécies resistentes. Além disso, a permeabilidade limitada é outra maneira pela qual bacilos Gram-negativos adquirem resistência a antibióticos como penicilina, eritromicina, clindamicina, vancomicina e trimetoprim, especialmente na *Pseudomonas aeruginosa*. Adicionalmente, os Gram-negativos podem apresentar enzimas beta-lactamases em seu espaço periplásmico, que degradam os antibióticos antes de chegarem ao peptidoglicano (MOURA *et al.*, 2017).

A resistência antimicrobiana é uma ameaça em constante crescimento para a saúde pública global, responsável pelo aumento da morbimortalidade entre os pacientes hospitalizados e por consequência o aumento significativo nos custos com saúde é ocasionado pela prescrição de medicamentos mais caros e pelo prolongamento do período de internação (ANVISA, 2023).

Esse cenário, se associa diretamente ao uso inadequado desses medicamentos, representando uma preocupação significativa para a saúde pública global. Embora no Brasil a dispensação de antimicrobianos apenas mediante prescrição médica seja regulamentada por lei, muitos indivíduos ainda conseguem acesso a esses fármacos de forma ilegal. Isso ocorre seja através de profissionais que possuem acesso direto a esses antibióticos, seja por farmácias

que não são devidamente fiscalizadas. Como resultado, muitas prescrições de antibióticos são realizadas sem uma real necessidade e, em alguns casos, os pacientes utilizam a medicação de maneira inadequada, não seguindo as orientações adequadas (MIRANDA, VIEIRA, SOUZA, 2023).

Uma das consequências desse cenário é uma crescente ameaça mundial com o surgimento e disseminação de novos mecanismos de resistência antimicrobiana, comprometendo nossa capacidade de tratar doenças infecciosas comuns. Esta realidade resulta em enfermidades prolongadas, incapacidade e, em casos extremos, fatalidades. A ausência de antimicrobianos eficazes não apenas torna arriscados procedimentos médicos cruciais, como transplantes de órgãos e quimioterapia, mas também encarece a atenção médica, prolongando internações hospitalares e aumentando a necessidade de cuidados intensivos (OPAS,2024).

De acordo com *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos, mais de 2,8 milhões de infecções resistentes a antibióticos ocorrem anualmente no país, resultando em mais de 35 mil mortes. Na União Europeia, a resistência microbiana aos antimicrobianos é responsável por cerca de 33 mil mortes por ano e estima-se que gere um custo anual de 1,5 bilhão de euros em despesas de saúde e perda de produtividade (CDC,2019).

O CDC calculou que a resistência antimicrobiana custa cerca de US\$ 55 bilhões anualmente nos Estados Unidos, dos quais US\$ 20 bilhões são para despesas com saúde aumentando os custos desta e aproximadamente US\$ 35 bilhões representam perda de produtividade (CDC,2013). De acordo com um estudo, foi observado que pacientes com culturas positivas para a presença de bactérias multirresistente passam em medias 16,3 dias aumentando o tempo de internado comparando a paciente com culturas negativas (MILAN et al.,2017).

Com isso, podemos nos questionar quais são os fatores que contribuem para o desenvolvimento de resistência bacteriana devido ao uso de antibióticos?

JUSTIFICATIVA

Os antibióticos são substâncias capazes de interromper a reprodução de microrganismos. Eles são prescritos para tratar infecções causadas por esses microrganismos sensíveis, porém seu uso deve ser cuidadosamente controlado. Ana Paula Matos Porto, infectologista da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes, esclarece que a resistência microbiana é a capacidade dos micro-organismos, como bactérias, fungos ou outros parasitas, de resistir aos efeitos dos medicamentos utilizados para prevenir e tratar infecções. Com isso, o uso indiscriminado desses antibióticos pode levar à resistência bacteriana aos medicamentos disponíveis, dificultando cada vez mais o tratamento das infecções (FORTES, 2021).

A Portaria GM/MS nº 2616, de 12/05/1998, estabeleceu a exigência de desenvolvimento e aplicação de um programa para o uso adequado de antimicrobianos nos estabelecimentos de saúde pelas CCIH(ANVISA,2017).

No entanto, em 2019, as infecções resistentes a medicamentos foram responsáveis pela morte de mais de 1,2 milhão de pessoas em todo o mundo. Segundo um novo relatório da Organização das Nações Unidas (ONU), os óbitos associados à resistência antibacteriana atingiram 4,95 milhões em 2023. O estudo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente alerta para a ameaça de mais 10 milhões de mortes diretas ligadas ao problema até 2050 (ONU,2023).

Tendo em vista da existência de Portarias que estabelecem o uso adequado de antibióticos nos ambientes de saúde e, apesar disso, um aumento dos índices de mortalidade, há uma relevância da produção de trabalhos científicos que destacam o uso indiscriminado de antibióticos e a prevalência de bactérias multirresistentes em que se torna ainda mais clara com as previsões de altos índices de mortalidade associados a esse problema.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados eletrônicas: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Western Pacific Region Index Medicus Pacífico Ocidental (WPRIM Pacífico Ocidental) Committee on Undergraduate Medical Education (CUMED), Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores padronizados pelos Decs/Mesh: Resistência Bacteriana a Medicamentos e uso de Antibacterianos, e o acesso aos artigos será determinada por parâmetros limitadores da busca inicial: pesquisa em sítios eletrônicos de acesso público, disponíveis online e no formato de texto completo, utilizando os operadores booleanos AND.

Os critérios de inclusão foram: artigo disponível com texto completo em suporte eletrônico, publicado em periódicos nacionais e ou internacionais no período de 2010 a 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol, e que tratassem da temática. Também poderiam ser usados manuais e resoluções do Ministério da Saúde do Brasil.

Foram excluídos do estudo: teses, dissertações, monografias, capítulos de teses, livros, capítulos de livros, anais de congressos ou conferências, relatórios técnicos e científicos, matéria de jornal, revistas que não tenham caráter científico, relatos de experiência, editoriais, debates, artigos de revisão, resenhas e artigos incompletos, não convergentes com este estudo e os artigos repetidos em mais de um sítio.

Os estudos selecionados foram postos em um fluxograma, e a seleção das publicações foi feita por meio da leitura dos títulos e resumos. Após esta triagem os estudos foram lidos na íntegra.

Os títulos e resumos das publicações serão revisados e analisados, segundo os critérios de inclusão. Em seguida, será feita uma síntese dos estudos em um quadro sinótico, considerando o nome dos autores, título do artigo, periódico, objetivos, método, principais resultados e conclusões que serão expostos em um quadro sinótico. Posteriormente, será feita análise descritiva, subsidiando a construção de um texto consolidado, constituindo, assim, os resultados deste trabalho.

O tipo de estudo que foi realizado dispensou a avaliação ética por se tratar de revisão narrativa.

Aspectos éticos

Ressalta-se que o presente estudo, por se tratar de pesquisa documental, não foi submetido à análise por Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, contudo foram respeitados os princípios da honestidade e fidedignidade, assim como a autoria dos artigos pesquisados.

Objetivo

Elaborar uma síntese da literatura sobre o uso de antibióticos e a presença de bactérias multirresistentes.

3. RESULTADOS

Foram identificados 1196 artigos nas bases de dados analisadas sendo selecionados 138 estudos que abordaram em seu título uso indiscriminado de antibióticos e a presença de bactérias multirresistente. Após a leitura prévia, foram excluídos 131 artigos, incluindo revisão de literatura (N=109), artigos pagos (N=6), e os que não continham informações relevantes para a formação deste trabalho (N=16), por fim foram então incluídos 7 artigos (Figura 1).

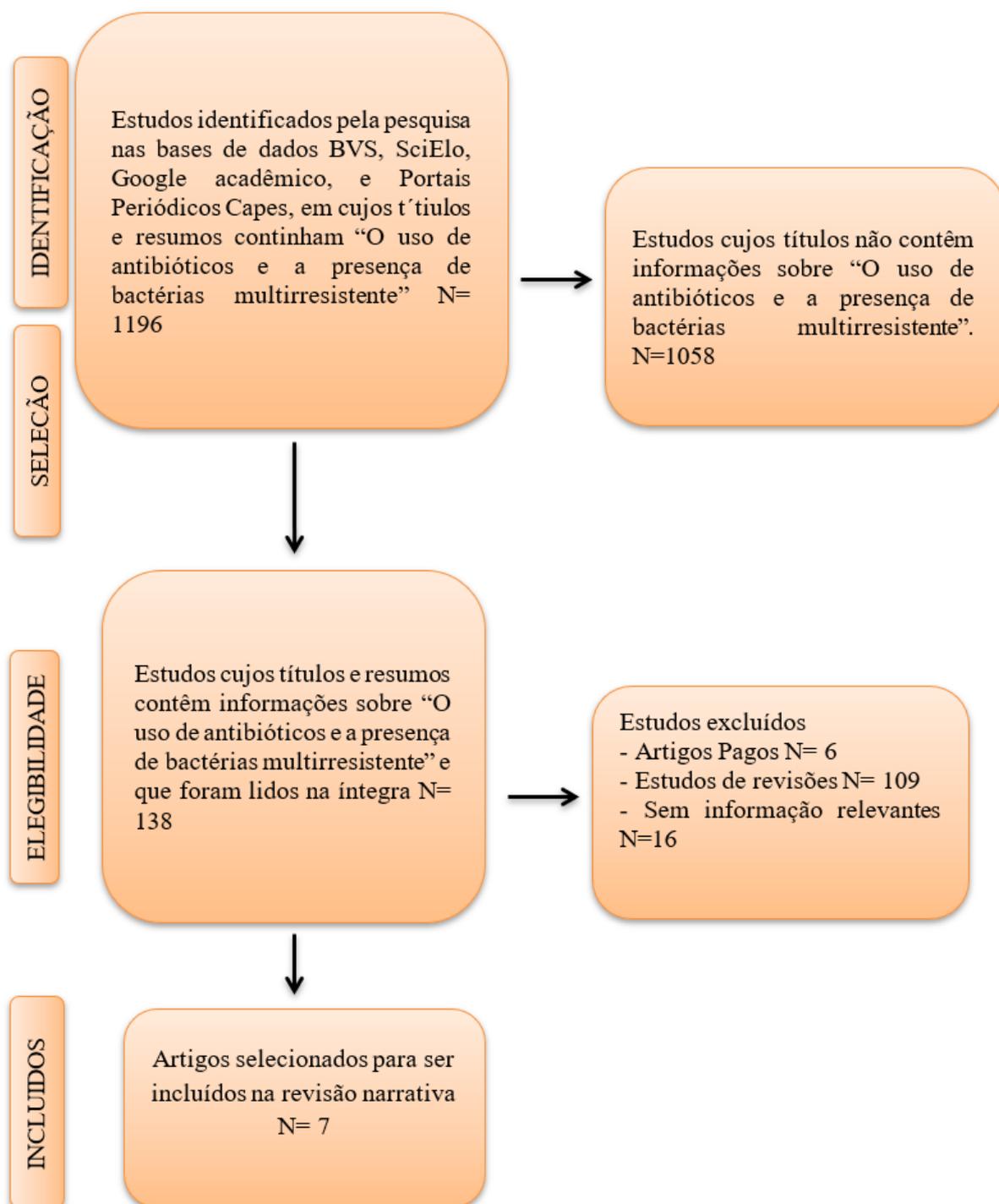


Fig 1. Estratégia de busca e seleção

E no que tange ao recorte temporal de publicação pode-se considerar que os estudos são recentes, visto que quatro artigos são entre os anos de 2010 a 2014 (57%), dois artigos entre os anos 2016 a 2018 (29%) e um entre os anos de 2020 a 2023 (14%).

Com relação ao tipo de metodologia aplicada nos artigos selecionados para este trabalho, um era estudos de estudo de pesquisa de campo quantitativo (14%), dois estudos descritivos (14%), um estudo qualitativo (14%), um estudo de análise retrospectiva (29%), dois estudos de análise retrospectiva (14%), um estudo ecológico (5%) e dois estudos epidemiológicos prospectivos (29%).

O idioma inglês foi predominante entre os estudos selecionados, podendo ser encontrados em diferentes bases de dados também nos idiomas português e espanhol. O tema abordado foi dividido em três subtemas, onde um artigo (14%) retratava o uso de antibiótico e a presença de bactérias resistentes na comunidade, quatro (57%) sobre o uso de antibiótico e a presença de bactérias resistentes em hospital, dois (29%) correlação entre prescrição médica de antibióticos e a presença de bactérias multirresistentes (Quadro 1).

QUADRO 1: Caracterização dos estudos selecionados

Autor	Título	Objetivo	Metodologia	Principais Resultados	Conclusão
Megraud et al.	<i>Helicobacter pylori</i> resistance to antibiotics in Europe in 2018 and its relationship to antibiotic consumption in the community	Avaliar prospectivamente as taxas de resistência a antibióticos em cepas de <i>Helicobacter pylori</i> na Europa em 2018 e estudar a ligação entre o consumo de antibióticos na comunidade e resistência ao <i>H. pylori</i> em diferentes países	Estudo epidemiológico prospectivo	Taxas de resistência ao <i>H. pylori</i> em 1211 pacientes foram 21,4% para claritromicina, 15,8% para levofloxacina e 38,9% para metronidazol. Associação entre resistência à claritromicina e consumo de macrolídeos ($p=0,0003$), e entre resistência à levofloxacina e consumo de quinolonas ($p=0,0002$)	Confirma a correlação positiva entre o consumo de macrolídeos e quinolonas e a resistência correspondente ao <i>H. pylori</i> em países europeus

Hsu, LY, et al.	Surveillance and Correlation of Antibiotic Prescription and Resistance of Gram-Negative Bacteria in Singaporean Hospitals	Determinar a correlação entre a prescrição de antibióticos e a resistência antimicrobiana de bactérias Gram-negativas	Estudo epidemiológico prospectivo	Incidência crescente de <i>E. coli</i> resistente à ceftriaxona e ciprofloxacina, e <i>Acinetobacter spp</i> resistente ao imipenem. Aumento significativo na prescrição de vários antimicrobianos. Correlações entre prescrição de fluoroquinolonas e resistência de <i>E. coli</i> e <i>Acinetobacter spp</i>	Correlaciona a prescrição e a resistência bacteriana Gram-negativa a vários agentes antimicrobianos em hospitais de Cingapura
Gallini A. et al.	Influence of fluoroquinolone consumption in inpatients and outpatients on ciprofloxacin-resistant <i>Escherichia coli</i> in a university hospital	Investigar a relação entre o uso de fluoroquinolonas em pacientes internados e ambulatoriais <i>E. coli</i> resistente à ciprofloxacina em um hospital	Estudo ecológico	Taxa média de resistência de 13,7%. O uso de levofloxacino na comunidade foi significativamente associado à resistência hospitalar, explicando 50% da variabilidade da resistência	Sugere que a resistência à ciprofloxacina em <i>E. coli</i> no hospital está ligada ao consumo de fluoroquinolonas no hospital e na comunidade

		universitário			
Vernaz N. et al.	Modelling the impact of antibiotic use on antibiotic-resistant <i>Escherichia coli</i> using population-based data from a large hospital and its surrounding community	Determinar a relação temporal entre o uso de antibióticos e a incidência de infecções resistentes a antibióticos <i>Escherichia coli</i> em ambiente hospitalar	Análise retrospectiva observacional de série temporal	Aumento da resistência à ciprofloxacina e cefepima. Uso total de antibióticos aumentou, com um efeito temporal entre a resistência e o uso de fluoroquinolonas, explicando 51% da variância ao longo do tempo	Apoia esforços para reduzir a prescrição de fluoroquinolonas para controle de <i>E. coli</i> resistente
Jaime S.C. et al.	Resistencia bacteriana en infecciones hospitalarias y adquiridas y su relación con hábitos de	Determinar a prescrição de antibióticos e relacioná-la com a prevalência e perfil de resistência das	Estudo descritivo	Beta-lactâmicos foram os antibióticos mais prescritos. Alta resistência a cefalosporinas e fluoroquinolonas. Perfis de baixa resistência para amicacina, fosfomicina, nitrofurantoína	Uso de antibióticos influencia na resistência bacteriana. Médicos desconhecem aspectos de vigilância relacionados à resistência bacteriana

	prescripción de antibióticos	bactérias na comunidade e no hospital			
Furtado D. M.F. et al.	Consumo de antimicrobianos y el impacto en la resistencia bacteriana en un hospital público del estado de Pará, Brasil, de 2012 a 2016	Avaliar o consumo de antimicrobianos e seu impacto na resistência bacteriana em um hospital do estado do Pará, Brasil	Estudo quantitativo	Bacilos Gram-negativos (BGN) mais frequentes. Alta resistência à ceftazidima e cefepima. Redução significativa no consumo de piperacilina + tazobactam e vancomicina	Consumo de antimicrobianos e resistência bacteriana variaram. Correlação positiva entre consumo de cefepima e oxacilina e resistência bacteriana
Galvão A. L. Z. et al.	O alarmante aumento da resistência bacteriana a antimicrobianos. Seria o uso inadequado destes um fator de influência?	Relacionar o uso inadequado de antibióticos e a resistência bacteriana advinda de um tratamento inadequado	Pesquisa de campo, quantitativa	Alta taxa de comportamento inadequado no uso de medicamentos. 15% relataram infecções por organismos multirresistentes. Pandemia de Covid-19 aumentou a resistência	Uso inadequado de antibióticos é um fator importante na resistência bacteriana. Monitoramento e pesquisas mais abrangentes são essenciais

4. DISCUSSÃO

O uso inadequado de antibióticos é uma prática comum, muitas vezes sem evidências que justifiquem sua necessidade. Embora um estudo tenha revelado que 59% da população reconhece os riscos de tal comportamento, a maioria ainda os utiliza sem prescrição médica e de forma indiscriminada (MARTINS *et al.*, 2015).

Com isso, essa preocupação ganha ainda mais relevância quando consideramos a relação entre o uso de antibióticos em animais e a presença de resistência bacteriana em humanos. Por exemplo, em uma pesquisa evidencia a presença de *Staphylococcus* resistente à meticilina (MRSA) em 390 pessoas ligadas a fazendas de corte de carne bovina identificou que 33% dos agricultores e 8% membros da família desse estava colonizado por essa bactéria. O risco de ser portador de MRSA aumentou com mais contato direto e indireto com esses animais. Além disso, 28% desses bovinos mostraram uma prevalência de serem portadores de MRSA, quando tratados com antibióticos. Esses resultados evidenciam a ligação entre o uso de antibióticos em animais e o aumento da resistência bacteriana em humanos, representando a evidência mais robusta até o momento da transferência de organismos resistentes a antimicrobianos para humanos (GRAVELAND *et al.*, 2010).

Ademais, constatou-se em um estudo que os animais que abrigavam *Staphylococcus spp* multirresistentes, tornando-os não apenas reservatórios, mas também fontes de transmissão para os seres humanos, tanto em ambientes hospitalares quanto em cuidados diários realizados por cuidadores e tutores desses animais. Esses resultados ressaltam a preocupação com o uso indiscriminado de antibióticos, uma vez que o gênero *Staphylococcus* demonstrou resistência total ou intermediária à maioria dos antibióticos testados. Essa resistência abrangente pode ser atribuída à capacidade inata desse microrganismo de desenvolver resistência aos antibióticos, representando um desafio significativo no tratamento de infecções causadas por *Staphylococcus spp* (SOUZA *et al.*, 2020).

Durante a pandemia causada pelo Covid-19, foi identificada elevada taxa de comportamento inadequado quanto ao uso de medicamentos. No estudo desenvolvido por GALVÃO *et al.*, (2023), 8,8% dos participantes acreditaram que antibióticos podem tratar ou prevenir a doença, enquanto 21,3% não têm uma opinião formada sobre o assunto. Esses equívocos podem contribuir para o surgimento de bactérias multirresistentes, potencialmente aumentando o número de hospitalizações e internações em unidades de terapia intensiva. O uso indiscriminado de antibióticos, principalmente os macrolídeos, para infecções

respiratórias pode perturbar a microbiota por até 180 dias, promovendo o desenvolvimento de bactérias multirresistentes.

Diante disso, é essencial adotar medidas para uma utilização mais criteriosa dos antimicrobianos. Isso inclui evitar prescrições indiscriminadas, como o uso de azitromicina durante a pandemia de Covid-19, e utilizar biomarcadores para personalizar as prescrições. Além disso, é importante dar preferência aos antimicrobianos por via oral em vez de intravenosa, quando possível. Essas estratégias são fundamentais para mitigar o surgimento de resistência bacteriana e preservar a eficácia dos antibióticos no tratamento de infecções (GALVÃO *et al.*, 2023).

O uso inadequado de antibióticos afeta tanto país desenvolvido quanto em desenvolvimento. A falta de compreensão sobre a importância da prescrição médica e a fácil disponibilidade desses medicamentos são fatores que contribuem para a recorrência desse problema. Portanto, a resistência antimicrobiana bacteriana, resultante desse uso inadequado, é uma ameaça global que compromete a eficácia dos antibióticos, dificultando o tratamento de infecções bacterianas comuns (YUSEF *et al.*, 2018).

Somado a isso, mais de um terço (38%) dos pacientes participantes de um estudo, não conseguiram recordar o nome do antibiótico que lhe foi prescrito. Embora a maioria tenha afirmado ter obtido o medicamento por meio de prescrição médica, uma parcela significativa (38%) adquiriu os antibióticos sem orientação, seja pela automedicação, orientações de farmacêuticos, seja por seguir conselhos de familiares e vizinhos. Assim, fica evidente a falta de consciência e cuidado no uso de antibióticos, uma vez que a automedicação e a obtenção sem orientação profissional podem contribuir para o aumento da resistência antimicrobiana. (YUSEF *et al.*, 2018).

Nesse cenário, um grupo de indivíduos foi perguntado sobre suas percepções em relação ao uso de antibióticos, a maioria dos entrevistados concordou que o uso inadequado contribui para a resistência aos antibióticos (93%) e que usar menos antibióticos ajudaria na redução dessa resistência (69%). Curiosamente, mesmo que 76% dos entrevistados tenham reconhecido que a resistência aos antibióticos é um problema nos hospitais americanos, uma proporção semelhante (70%) respondeu de forma neutra ou discordou da afirmação de que a resistência aos antibióticos é um problema geral. Por fim, a maioria dos entrevistados (89%) acreditava que as pessoas podem desenvolver imunidade aos antibióticos (CARTER *et al.*, 2016).

Sob esse viés, em outra pesquisa foi observado que quase todos os pacientes reconheceram a ligação entre o uso de antibióticos e a resistência, mas sua compreensão

frequentemente não estava alinhada com a visão científica aceita de que a resistência aos antibióticos é uma característica das bactérias. Os pacientes raramente mencionavam a ideia de uma "bactéria resistente" e mais frequente se referiam à resistência aos antibióticos como um conceito que chamamos de "corpo resistente" (BROOKES-HOWEEL *et al.*, 2012). Logo, abordar esse equívoco é crucial para desenvolver melhores métodos de comunicação sobre o uso adequado de antibióticos e a resistência aos antibióticos, tanto em interações clínicas entre médicos e pacientes quanto em campanhas de saúde pública.

Em outro estudo, foi discutido sobre a prática da automedicação, no qual 51,72% do grupo A e 58,87% do grupo B afirmam se automedicar, predominantemente por influência de familiares ou amigos respectivamente. Foi observado que 118 alunos do grupo A (81,38%) e 67 do grupo B (54,03%) afirmam possuir conhecimento dos efeitos causados pelo uso inadequado de antibióticos e que isso pode causar resistência bacteriana. A análise desse ponto sugere que o "suposto" conhecimento sobre resistência bacteriana leva ao aumento da autoconfiança e, conseqüentemente, à automedicação. No entanto, a resistência aos antibióticos pode ser reduzida pelo uso racional, considerando as propriedades farmacológicas dos antimicrobianos, como a farmacocinética e a farmacodinâmica, bem como os testes de diagnóstico e testes de susceptibilidade antimicrobiana (CAMPOS *et al.*, 2019).

A prescrição excessiva de antibióticos, principalmente de amoxicilina, foi consideravelmente maior entre os praticantes de Odontologia com bacharelado em cirurgia dentária em comparação com os praticantes de Odontologia com Especialização com Mestrado em Cirurgia Dentária. Observou-se que a conscientização sobre a profilaxia antimicrobiana e a resistência aos antibióticos foi satisfatória em ambos os grupos. Entretanto, houve uma falta geral de atenção em relação às diretrizes para recomendação de prescrição de antibióticos em ambos os grupos (RAMACHANDRAN *et al.*, 2019).

De acordo com isso, a eficácia dos antibióticos pode ser comprometida se não forem tomados nos horários prescritos, pois esses medicamentos permanecem no organismo por um período específico. Portanto, é essencial seguir rigorosamente as instruções de dosagem. A administração inadequada dos medicamentos pode permitir que as bactérias se adaptem e se multipliquem, aumentando a resistência aos antibióticos (MARTINS *et al.*, 2015).

Logo, durante este estudo, observou-se um aumento na resistência às fluoroquinolonas entre os isolados de *E. coli* adquiridos na comunidade (IAC) e naquelas infecções associadas à assistência à saúde (IRAS), com taxas ligeiramente mais altas neste último grupo. Encontramos uma correlação entre o uso ambulatorial de fluoroquinolonas e a resistência à ciprofloxacina, tanto em isolados IAC quanto IRAS. Essa constatação confirma dados

anteriores que mostraram que regiões com maior uso de fluoroquinolonas têm taxas mais altas de *E. coli* resistente às fluoroquinolonas (VERNAZ *et al.*, 2011).

A resistência à claritromicina em *H. pylori* mostrou uma associação significativa com o consumo comunitário de macrolídeos em 2013, de macrolídeos de ação intermediária e macrolídeos de ação prolongada. A resistência bacteriana à levofloxacina apresentou uma associação significativa com o consumo comunitário de quinolonas em 2013 e quinolonas de segunda (MEGRAUD *et al.*, 2021). Com isso, fica evidente que o uso de antimicrobianos possui relação direta com a presença de bactérias resistentes na comunidade.

Em uma pesquisa realizada no hospital, uma parcela significativa dos médicos entrevistados (71%) desconhecia que o hospital fazia parte de uma rede de vigilância de resistência bacteriana. Além disso, apenas 6% conheciam os resultados sobre resistência bacteriana do Hospital Docente Pablo Arturo Suárez (HAPS), enquanto 39% conheciam resultados locais ou nacionais, 18% em países latino-americanos, 23% de outros estudos e 20% não responderam. Dos 68% dos entrevistados afirmaram não ter restrições para o uso de antibióticos nos serviços do HPAS. Aqueles que responderam afirmativamente não diferenciaram entre restrições de uso para diminuir a resistência bacteriana e limitações farmacológicas ou logísticas. Os antibióticos mais prescritos foram as penicilinas de amplo espectro com inibidores de betalactamases, seguidas por cefalosporinas e quinolonas. Os medicamentos mais prescritos pelos médicos incluíram Ampicilina + IBL, Cefazolina, Ciprofloxacina, Ampicilina, Amoxicilina, Cefalexina e Ceftriaxona. Em relação às bactérias gram-negativas isoladas no hospital, esses apresentaram alta resistência contra a ampicilina de 67% a 88%, tanto na comunidade quanto no hospital (CEVALLOS *et al.*, 2012). Em vista disso, a resistência bacteriana é um cenário que afeta tanto a comunidade quanto os hospitais, devido ao uso indiscriminado de antibióticos.

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) foram predominantemente causadas por bactérias Gram-negativas, especialmente aquelas capazes de fermentação, com um fenótipo característico de produção de beta-lactamase de espectro estendido (ESBL). A resistência à oxacilina foi observada em quase metade dos isolados de *Staphylococcus aureus*. Houve uma redução significativa no consumo de piperacilina + tazobactam e vancomicina, tanto globalmente quanto na unidade de terapia intensiva (UTI), acompanhada por um menor uso de ceftriaxona e oxacilina, enquanto o consumo de amicacina e meropeném aumentou. Uma correlação positiva, e não linear, foi observada entre o consumo de cefalosporinas de quarta geração e o aumento de cepas de bactérias Gram-negativas fermentadoras multirresistentes, assim como entre o uso de oxacilina e a resistência de *Staphylococcus*

aureus. O crescimento da resistência bacteriana a vários agentes requer uma gestão mais criteriosa das infecções e contribui para o aumento dos encargos no sistema de saúde. A monitorização do consumo de antimicrobianos pode facilitar análises em vários aspectos, incluindo padrões de prescrição, introdução de novos medicamentos e mudanças na microbiota bacteriana local (FURTADO *et al.*, 2019).

Nos últimos três anos de uma pesquisa, houve um aumento significativo na prescrição de fluoroquinolonas e carbapenêmicos. Quanto aos agentes antimicrobianos individuais, observou-se um aumento na prescrição de ceftriaxona, ciprofloxacino, levofloxacino, meropenem, ertapenem e piperacilina-tazobactam, enquanto a prescrição de cefepima, moxifloxacino e imipenem diminuiu significativamente. Durante o período do estudo, a *E. coli* resistente à ciprofloxacina foi o organismo mais resistente aos antimicrobianos (HSU *et al.*, 2010).

A conformidade com as diretrizes institucionais para o manejo de doenças infecciosas no período pós-intervenção foi de 82%. Em relação à ecologia bacteriana, observou-se uma diminuição significativa na resistência de *Pseudomonas aeruginosa* a antimicrobianos, incluindo os carbapenêmicos. A média da taxa de IRAS no período pós-intervenção foi significativamente menor em comparação com o período pré-intervenção (PALLARES; CATAÑO, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da crescente preocupação com a resistência bacteriana decorrente do uso de antibióticos foi analisado um uso indiscriminado destes. Com isso se torna urgente adotar medidas para reduzir esse problema global. A falta de consciência sobre a importância da prescrição médica e a automedicação contribuem significativamente para essa questão, exigindo uma abordagem abrangente que inclua educação contínua para profissionais de saúde e o público em geral. Além disso, é essencial promover o uso responsável de antimicrobianos, evitando prescrições desnecessárias e implementando estratégias para controlar a disseminação de cepas multirresistentes, visando preservar a eficácia dos antibióticos no tratamento de infecções. Essas medidas são fundamentais para enfrentar esse desafio complexo e garantir o uso sustentável de antibióticos para as gerações futuras. Ademais, com este estudo foi evidenciado uma escassez de artigos na área clínica sobre esse assunto em contraste a sua importância.

6. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA; ANVISA. **Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos em Serviços de Saúde**. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA; ANVISA. **Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos em Serviços de Saúde**. 2017.

BROOKES-HOWELL, Lucy et al. 'The body gets used to them': patients' interpretations of antibiotic resistance and the implications for containment strategies. **Journal of general internal medicine**, v. 27, p. 766-772, 2012.

CAMPOS, Laísa; TEIXEIRA da Silva, Bruna Caroline; CASALINI, Caroline Eickoff Copetti. Perfil da automedicação em estudantes de ensino superior: impacto na resistência bacteriana. **Revista saúde integrada**, v. 12, n. 24, p. 67-78, 2019.

CAPA, Nossa. Alexander Fleming e a descoberta da penicilina. **J Bras Patol e Med Lab**, v. 45, n. 5, 2009.

CARTER, Rebecca R.; SUN, Jiayang; JUMP, Robin LP. A survey and analysis of the American public's perceptions and knowledge about antibiotic resistance. In: **Open forum infectious diseases**. Oxford University Press, 2016. p. ofw112.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, CDC. ANTIBIOTIC RESISTANCE THREATS in the United States, 2013.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, CDC. 2019 AR Threats Report

CEVALLOS, Jaime Vinicio Silva et al. Resistencia bacteriana en infecciones hospitalarias y adquiridas y su relación con hábitos de prescripción de antibióticos. **Tsafiqui-Revista Científica en Ciencias Sociales**, n. 3, p. 7-19, 2012.

FORTES, Jessica. Uso indiscriminado de antibióticos pode levar a sérios problemas de saúde; HM incentiva boas práticas entre os profissionais. **SECRETARIA DE SAUDE DO CEARA, SES-CE**, 2021.

FURTADO, Diego Moreno Fernandes et al. Consumo de antimicrobianos e impacto na resistência bacteriana em hospital público do estado do Pará, Brasil, de 2012 a 2016. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 10 de outubro de 2019.

MARTINS, Graziella da Silva et al. Uso indiscriminado de antibióticos pela população de São José do Calçado (ES) e o perigo das superbactérias. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 6, n. 2, p. 84-96, 2015.

GALLINI, A. et al. Influence of fluoroquinolone consumption in inpatients and outpatients on ciprofloxacin-resistant *Escherichia coli* in a university hospital. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 65, n. 12, p. 2650-2657, 2010.

GALVÃO, Anna Luiza Zapalowski et al. O alarmante aumento da resistência bacteriana a antimicrobianos. Seria o uso inapropriado destes um fator de influência? **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 4, p. 18589-18602, 2023.

GRAVELAND, Haitske et al. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* ST398 in veal calf farming: human MRSA carriage related with animal antimicrobial usage and farm hygiene. **PloS one**, v. 5, n. 6, p. e10990, 2010.

HSU, Li-Yang et al. Surveillance and correlation of antibiotic prescription and resistance of Gram-negative bacteria in Singaporean hospitals. **Antimicrobial agents and chemotherapy**, v. 54, n. 3, p. 1173-1178, 2010.

MEGRAUD, Francis et al. *Helicobacter pylori* resistance to antibiotics in Europe in 2018 and its relationship to antibiotic consumption in the community. **Gut**, v. 70, n. 10, p. 1815-1822, 2021.

MILLAN, Lincoln Saito et al. Infecções de corrente sanguínea por bactérias multirresistentes em UTI de tratamento de queimados: experiência de 4 anos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 27, p. 374-378, 2012.

MIRANDA, Isabela Carollayne da Silva; VIEIRA, Roberta Michelly Silva; SOUZA, Thamyres Fernanda Moura Pedrosa. Consequências do uso inadequado de antibióticos: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e58411730225-e58411730225, 2022.

MOURA, Adrielly Alves et al. RESISTÊNCIA MICROBIANA A ANTIBIÓTICOS: MECANISMOS E IMPACTOS NA SAÚDE. **ANAIS DE ENFERMAGEM DO UNIFUNEC**, v. 3, n. 3, 2017.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, OPAS. Resistencia bacteriana, 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONA. Mortes por resistência antimicrobiana podem subir em 10 milhões até 2050, 2023.

PALLARES, Christian J.; CATAÑO, Juan C. Impacto del uso racional de antimicrobianos en una clínica de tercer nivel en Colombia. **Revista chilena de infectología**, v. 34, n. 3, p. 205-211, 2017.

RAMACHANDRAN, Punithavathy et al. Implications of overprescription of antibiotics: a cross-sectional study. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**, v. 11, n. Suppl 2, p. S434-S437, 2019.

SOARES, Arielly Chanttal Moreira; COSTA, Ivaneide Alves Soares da. Antibiótico: antes, herói; hoje, vilão? 2023.

SOUZA, Kedma Lorena da Silva et al. Prevalência de bactérias multirresistentes na cavidade nasal de equinos assintomáticos para doenças respiratórias. **Revista Univap**, v. 26, n. 52, p. 107-123, 2020.

VERNAZ, Nathalie et al. Modelling the impact of antibiotic use on antibiotic-resistant *Escherichia coli* using population-based data from a large hospital and its surrounding community. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 66, n. 4, p. 928-935, 2011.

YUSEF, Dawood et al. Knowledge, practices & attitude toward antibiotics use and bacterial resistance in Jordan: A cross-sectional study. **Infection, disease & health**, v. 23, n. 1, p. 33-40, 2018

