



Como a automedicação com antibióticos impacta na microbiota do trato gastrointestinal

How self-medication with antibiotics impacts the gastrointestinal tract's microbiome

Cómo afecta la automedicación con antibióticos a la microbiota del tracto gastrointestinal

Carolina Nunes Torres¹, Eduarda Helena Castellanos Rocha¹, Letícia Alves Peres¹, Maria Clara Vieira de Melo¹, Melissa Allegretti¹, João de Sousa Pinheiro Barbosa¹.

RESUMO

Objetivo: Evidenciar de forma clara e objetiva os impactos da automedicação com antibióticos na microbiota do trato gastrointestinal. **Métodos:** Este artigo utilizou estudos randomizados, abertos e multicêntricos com exposição de indivíduos a antibióticos e grupo placebo com análises fecais, estudos transversais e de triagem com análise do microbioma intestinal, por metagenômica shotgun, de indivíduos que fizeram terapia antimicrobiana e estudo seccional, epidemiológico e quantitativo com entrevistas e aplicação de questionários sobre a automedicação e o uso e conhecimento de antibióticos em uma determinada população. **Resultados:** Foi observado alterações na microbiota intestinal e em tratamentos contra infecções, disbiose, impactos na resposta imune e inflamatória do corpo, aumento da resistência de bactérias e modificações na estrutura do microbioma. **Considerações finais:** Pode se considerar que a automedicação com antibióticos é predominante na população observada e estudada. Além disso, as consequências desse fenômeno refletem a falta de entendimento sobre a auto-administração de antimicrobianos e seus efeitos metabólicos.

Palavras-chave: Antibiótico, Automedicação, Microbiota, Trato gastrointestinal.

ABSTRACT

Objective: To clearly and objectively highlight the impacts of self-medication with antibiotics on the microbiota of the gastrointestinal tract. **Methods:** This article used randomized, open and multicenter studies with exposure of individuals to antibiotics and a placebo group with fecal analysis, cross-sectional and screening studies with analysis of the intestinal microbiome, by shotgun metagenomics, of individuals who underwent antimicrobial therapy and a sectional, epidemiological study and quantitative with interviews and application of questionnaires about self-medication and the use and knowledge of antibiotics in a given population. **Results:** Changes in the intestinal microbiota and treatments against infections, dysbiosis, impacts on the body's immune and inflammatory response, increased resistance of bacteria and changes in the structure of the microbiome were observed. **Final considerations:** It can be considered that self-medication with antibiotics is predominant in the population observed and studied. Furthermore, the consequences of this phenomenon reflects a lack of understanding about the self-administration of antimicrobials and their metabolic effects.

Keywords: Antibiotic, Self-medication, Microbiota, Gastrointestinal tract.

RESUMEN

Objetivo: Destacar de forma clara y objetiva los impactos de la automedicación con antibióticos en la microbiota del tracto gastrointestinal. **Métodos:** Este artículo utilizó estudios aleatorizados, abiertos y multicéntricos con exposición de individuos a antibióticos y un grupo placebo con análisis fecal, estudios

¹ Centro Universitário de Brasília (UnICEUB), Brasília- DF.

transversales y de screening con análisis del microbioma intestinal, mediante metagenómica de escopeta, de individuos que se sometieron a terapia antimicrobiana y un Estudio seccional, epidemiológico y cuantitativo con entrevistas y aplicación de cuestionarios sobre la automedicación y el uso y conocimiento de antibióticos en una población determinada. **Resultados:** Se observaron cambios en la microbiota intestinal y tratamientos contra infecciones, disbiosis, impactos en la respuesta inmune e inflamatoria del cuerpo, aumento de la resistencia de las bacterias y cambios en la estructura del microbioma. **Consideraciones finales:** Se puede considerar que la automedicación con antibióticos es predominante en la población observada y estudiada. Además, las consecuencias de este fenómeno reflejan una falta de comprensión sobre la autoadministración de antimicrobianos y sus efectos metabólicos.

Palabras clave: Antibiótico, Automedicación, Microbiota, Tracto gastrointestinal.

INTRODUÇÃO

A automedicação, especialmente por antibióticos, demonstrou crescimento exponencial no século XXI, tornando-se uma questão global de saúde pública. Estudos apontam que as motivações para essa prática caracterizam-se pela falta de esclarecimento ou orientação médica, ocasionando no uso inadequado deste medicamento e a agravação de seus riscos (ZEB S, *et al.*, 2022). Essa prática integra uma diversidade de consequências na composição da comunidade bacteriana intestinal, denominada microbiota. Dentre elas, destaca-se no ambiente clínico a resistência microbiana, onde alterações genéticas temporárias comprometem a eficácia dos antibióticos (DOAN T, *et al.*, 2024).

Discutindo-se epidemiologicamente essa questão, De Souza FFO e Monteiro M (2019) verificaram que, em Fortaleza, quando questionados acerca dos motivos para o uso de antibióticos, a população ($n = 148$) apresentou prevalências de 39,2% quanto à recuperação de infecções em geral e de 31,1% para inflamações; ou seja, essa parcela da população exemplifica a generalizada carência de conhecimento em saúde discutida até então. As repercussões disso, no contexto global, revelam-se nas cerca de 700 mil mortes anuais por conta da resistência antimicrobiana, de acordo com o Relatório Global sobre Resistência a Antibióticos publicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2019.

Atualmente, mesmo com o reconhecimento do problema, é difícil prevenir essa prática, pois depende do entendimento mútuo sobre a gravidade das consequências. O profissional de saúde deve compreender as implicações médicas do uso inadequado de medicamentos, enquanto o paciente precisa conscientizar-se sobre a ingestão correta dos antibióticos e suas repercussões prejudiciais. Medidas preventivas eficazes incluem estudos locais para entender os determinantes sociais e de saúde da população, permitindo políticas públicas direcionadas, além da combinação de campanhas educativas e restrição de venda de antibióticos sem prescrição médica (AHMED, *et al.*, 2023).

Apesar da educação sanitária e a procura médica serem os fatores mais importantes no tratamento do problema em questão, uma outra alternativa vem sendo estudada e trabalhada nos últimos anos, mesmo que ainda esteja sendo aprimorada. O transplante fecal é destaque na redução de genes e organismos resistentes a antibióticos de forma duradoura (LANGDON A, *et al.*, 2021), pois visa equilibrar a microbiota intestinal pela incentivo da competição e evitando a multiplicação livre de obstáculos, como ocorre em pacientes aderidos à automedicação. Pela necessidade de mais pesquisas em relação ao tratamento, o transplante é pouco indicado na prática médica, assim levando as formas de prevenção como a melhor ação a ser tomada diante dessa prática.

A atuação dos profissionais da saúde é fundamental para o enfrentamento dessa problemática, uma vez que eles detêm o conhecimento científico necessário para orientar a população sobre o uso adequado dos antibióticos e alertar sobre as graves consequências de seu uso incorreto. Além disso, eles possuem a responsabilidade de fazer a prescrição racional e cuidadosa desses medicamentos, evitando prejuízos significativos para a saúde do paciente consequentes da prescrição imprudente ou negligente (BRASIL, 2018). Logo, o papel desses profissionais é essencial tanto na educação dos pacientes quanto na prevenção de práticas inadequadas que comprometem a eficácia dos antibióticos e a saúde pública como um todo.

O objetivo geral deste trabalho foi demonstrar os impactos negativos que a automedicação de antibióticos provoca na microbiota intestinal humana, sendo abordada principalmente a alteração na diversidade

bacteriana e a resistência adquirida pelos patógenos aos antimicrobianos devido à prática supracitada. No entanto, é necessário ressaltar as lacunas dessa revisão devido ao número ainda reduzido de publicações sobre esse tema na atualidade, como as escassas evidências causais do papel do microbioma para a imunidade e as consequências completas desencadeadas pela perturbação da microbiota por antibióticos. Apesar disso, espera-se que o trabalho contribua ao tema em análise e incentive a pesquisa nesse campo.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica narrativa. Para Barbosa, 2023 A “revisão integrativa” surgiu como alternativa para revisar rigorosamente e combinar estudos com diversas metodologias, por exemplo, delineamento experimental e não experimental, e integrar os resultados. Tem o potencial de promover os estudos de revisão em diversas áreas do conhecimento, mantendo o rigor metodológico das revisões sistemáticas.

O método de revisão integrativa permite a combinação de dados da literatura empírica e teórica que podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudos, revisão de teorias e análise metodológica dos estudos sobre um determinado tópico. A combinação de pesquisas com diferentes métodos combinados na revisão integrativa amplia as possibilidades de análise da literatura.

Essa metodologia possui diversas vantagens, incluindo a avaliação da força da evidência científica, identificação da necessidade de investigação futura, a identificação de questões centrais numa área e explorar quais métodos de pesquisa foram utilizados com sucesso (RUSSELL CL, 2005). A revisão terá uma abordagem qualitativa, na qual foi utilizado um corte temporal de cinco anos, de 2019 a outubro de 2024.

O desenho do estudo, uma pesquisa não clínica, conforme descrito por Brun, foi integrado aplicando-se a estratégia PICO (acrônimo para P: população/pacientes; I: intervenção; C: comparação/controle; O: desfecho/outcome) para nortear a coleta de dados. A estratégia PICO é uma mnemônica que auxilia a identificar os tópicos-chave onde o P: automedicação por antibióticos ; I: uso exacerbado de antibiótico; C: não se aplica; O: impacto na saúde intestinal. Para a fundamentação teórica foi estabelecido a seguinte pergunta norteadora da pesquisa: “Como a automedicação por antibióticos afeta o funcionamento do aparelho digestivo?”.

A pesquisa será realizada através Descritores em Saúde (DeCS)/ Medical Subject Headings (MeSH): combinado com o operador booleano AND e OR: das palavras chaves que foram definidas usando os “Antibiótico”, “Automedicação”, “Microbiota”, “Trato Gastrointestinal”. Nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e periódicos da CAPES.

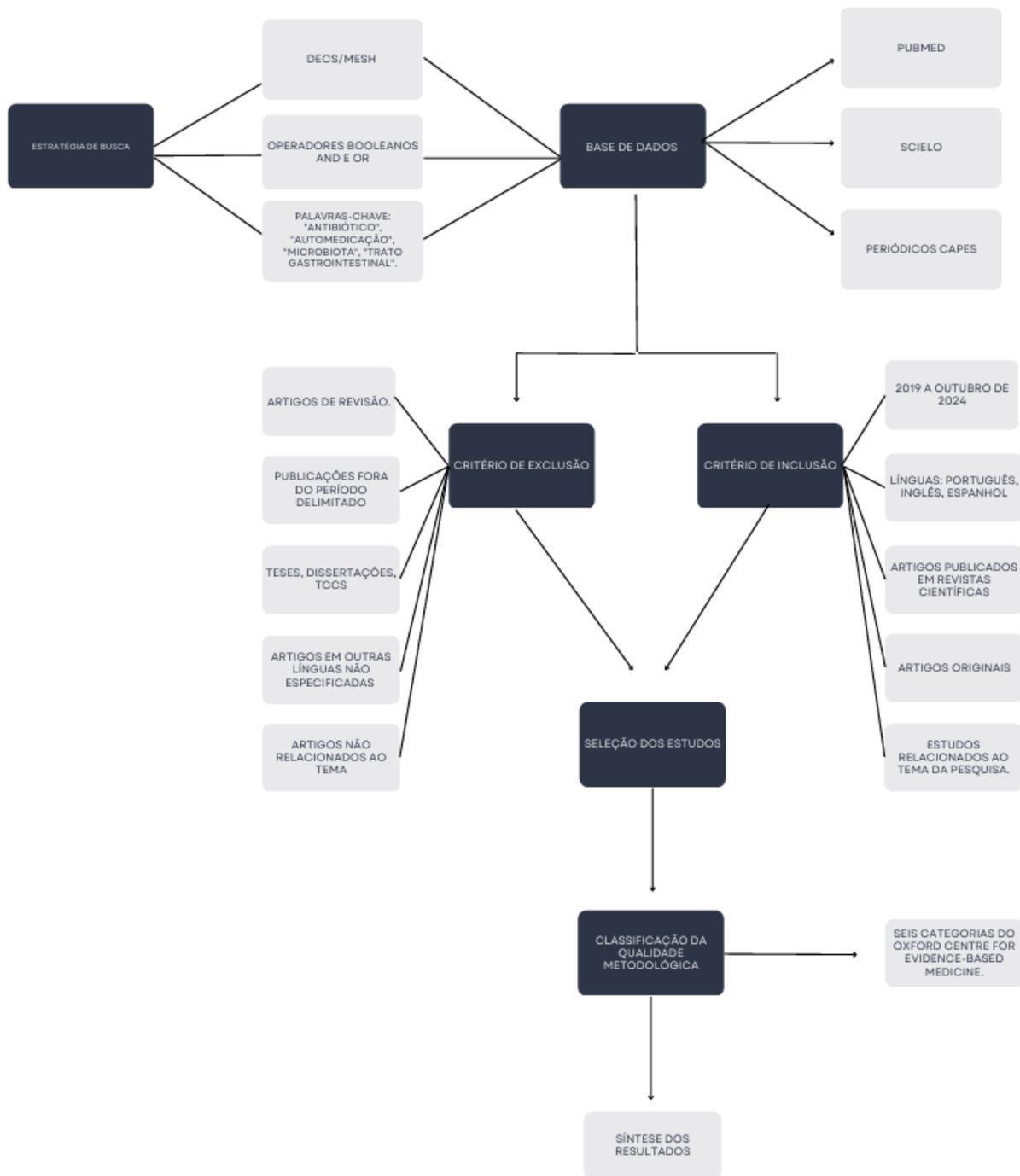
Para inclusão os seguintes critérios foram utilizados: artigos publicados entre os anos de 2019 até 2024, artigos escritos em língua portuguesa, artigos escritos em inglês, artigos escritos em língua espanhola, artigos publicados em revistas, artigos originais, artigos se enquadra nessa pesquisa, artigos que fala sobre simulação realística aplicada na formação de profissionais de saúde.

Com os critérios para exclusão: artigos de revisão, artigos publicados fora da temporalidade estabelecido, tese de doutorado, dissertação de mestrado, trabalho de conclusão de curso, artigos escritos em outras línguas sem ser a portuguesa, turco e inglês, artigos que não fossem originais, artigos que não abordasse sobre o tema da pesquisa.

Para análises dos artigos serão através de leitura dos resumos e títulos foi importante para excluir os estudos que não atendem objetivo do estudo levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão do trabalho.

Para elaboração dos resultados serão avaliadas as seguintes variáveis dos estudos selecionados: Local, Base de dados/Periódico, Autor (es) do artigo/ Ano, objetivo, Nível de Evidência. Para classificação da qualidade metodológica das pesquisas selecionadas foi conforme os seis níveis de categorias da Oxford Centre for Evidence-based Medicine.

Figura 1 – Etapas da seleção e exclusão dos artigos.



Fonte: Torres CN, et al., 2025.

Quadro 1 - Síntese dos principais achados sobre como a automedicação com antibióticos impacta na microbiota do trato gastrointestinal.

N	Autores (Ano)	Principais achados
1	REYMAN M, <i>et al.</i> (2022)	Estudo randomizado 1:1:1, para receber três combinações de antibióticos intravenosos comumente prescritos, com o total de 147 bebês nascidos \geq 36 semanas IG, necessitando de antibiótico para tratamento de sEONS na primeira semana de vida. O tratamento com antibióticos altera a comunidade microbiana intestinal e o perfil de genes de resistência, normalizando em 12 meses. <i>Bifidobacterium spp.</i> diminui, enquanto <i>Klebsiella</i> e <i>Enterococcus spp.</i> aumentam em bebês tratados. Amoxicilina + cefotaxima causam maiores mudanças, e penicilina + gentamicina os menores efeitos. Esse estudo indica que a seleção de antibióticos empíricos é importante para evitar efeitos colaterais ecológicos adversos.
2	LEO S, <i>et al.</i> (2021)	Estudo de coorte prospectivo aninhado em um ensaio randomizado, com 45 pacientes adultos hospitalizados, sendo que 29 receberam 7 ou 14 dias de terapia antibiótica e 11 pacientes controles (sem terapia antibiótica). A análise no dia 30 indicou que a quantidade total de ARGs nos dois grupos não teve diferença significativa em relação ao grupo controle. Além disso, não houve diferenças relevantes na diversidade da microbiota entre os dois grupos, embora esta tenha sido reduzida em comparação ao controle. Portanto, cursos mais curtos de antibióticos não resultaram na diminuição de ARGs em pacientes tratados para bacteremia gram-negativa, nem houve melhora da diversidade de espécies da microbiota.
3	HAGAN T, <i>et al.</i> (2020)	Estudo randomizado, com 16 adultos tratados com antibióticos e 17 adultos controle. O tratamento foi iniciado 3 dias antes da vacinação contra gripe sazonal e foi finalizado até um dia depois. No primeiro ensaio, apesar de uma significativa redução na carga bacteriana intestinal e diversidade bacteriana, as respostas dos anticorpos não foram consideravelmente afetadas. Entretanto, em um segundo ensaio de indivíduos com baixa imunidade preexistente, houve comprometimento relevante nas respostas dos anticorpos de H1N1 e de ligação de IgG1 e IgA. A análise multiômica mostrou que bactérias estão ligadas a fenótipos metabólicos, destacando o papel crucial do microbioma na imunidade humana.
4	WIEËRS G, <i>et al.</i> (2021)	Estudo randomizado, controlado por placebo duplo-cego, com o total de 120 pacientes, sendo a maioria com idade média de 78 anos com múltiplas comorbidades. O tratamento com a mistura probiótica diminuiu significativamente a colonização da microbiota intestinal com as bactérias multirresistentes <i>Pseudomonas</i> e <i>Enterobactérias</i> produtoras de AmpC. Nenhuma mudança significativa foi observada nos grupos placebo. Até 2 anos após o teste, nenhuma infecção com bactérias produtoras de ESBL foi observada no grupo da mistura probiótica.
5	LEBEAUX RM, <i>et al.</i> (2022)	Estudo randomizado. Foram analisados o sequenciamento metagenômico de amostras fecais pré e pós exposição a antibióticos em 200 bebês. Como resultado foram identificados um aumento da presença de <i>Bacteroides vulgatus</i> de 1,72% e uma diminuição de <i>Bacteroides fragilis</i> de 1,56%. Dessa forma, o estudo demonstra a relação entre a frequência à creche e os dados de microbioma relacionado aos impactos não intencionais ao uso de antibióticos.
6	LANGDON A, <i>et al.</i> (2021)	Estudo clínico aberto e multicêntrico. Foram analisadas amostras fecais de 29 indivíduos com CDI pré e pós terapia relacionando o gene 16S rRNA, sequenciamento shotgun e cultura bacteriana seletiva. Como resultado, a prevenção da recorrência de CDI foi bem-sucedida com RBX2660. Assim, o estudo reforça que a terapia baseada em microbiota diminui o excesso de genes de resistência e os organismos resistentes no microbioma do intestino do receptor.
7	MERRICK B, <i>et al.</i> (2020)	Estudo randomizado. Em 80 pacientes com recente infecção invasiva secundária a ESBL-E ou CPE e transmissão gastrointestinal persistente receberam FMT encapsulado ou placebo. Como resultado, o controle por placebo demonstrou a perda espontânea de portadores de organismos resistentes. Assim, o estudo tem como objetivo erradicar ou suprimir ESBL-E/CRE sem recorrer ao uso de antibióticos.
8	BURDET C, <i>et al.</i> (2019)	Estudo clínico randomizado. Foram analisadas amostras plasmáticas e fecais durante e após tratamento com moxifloxacina ou nenhuma intervenção, em 22 indivíduos, relacionando a diversidade bacteriana encontrada. Como resultado, observou-se a redução da variedade bacteriana dependente da concentração da medicação. Dessa forma, o estudo mostra o efeito da moxifloxacina nos biomarcadores de diversidade bacteriana.
9	PAULSAMY P, <i>et al.</i> (2023)	Estudo transversal. Durante o estudo, foram relatados 1.809 episódios de doenças infantis. As médias de conhecimento, atitude e prática foram $8,11 \pm 2,43$, $17,60 \pm 1,17$ e $7,72 \pm 1,72$, respectivamente, com uma correlação significativa entre esses fatores (KAP) em $p = 0,01$. Ou

N	Autores (Ano)	Principais achados
		seja, entre 624 pais, a maioria demonstrou bom conhecimento sobre antibióticos, mas mais de 50% tiveram atitudes inadequadas em relação ao seu uso. Cerca de 54% dos pais estavam se automedicando e 43% não sabiam que pular doses contribui para a resistência antimicrobiana (AMR). Os fatores que facilitavam a automedicação incluíram gênero masculino (aOR: 2,13), ter mais filhos (aOR: 2,78), qualificação profissional (aOR: 3,07), residência em área urbana (aOR: 3,17), trabalho na área da saúde (aOR: 5,99) e alta renda (aOR: 3,57).
10	WILLMANN M, <i>et al.</i> (2019)	Estudo transversal. Usando metagenômica shotgun, foi analisado que o microbioma intestinal de pacientes hematológicos tratados com antibióticos: ciprofloxacino em Tübingen e cotrimoxazol em Colônia. Ambas as coortes apresentaram redução na diversidade do microbioma, mas os efeitos no resistoma foram diferentes. Na coorte de Colônia, observou-se um aumento de 148,1% nos genes de resistência a sulfonamidas com cotrimoxazol, enquanto isso não ocorreu com ciprofloxacino. Fatores como microbioma basal, diversidade do resistoma e medicações concomitantes influenciaram essas alterações. Além disso, houve um aumento significativo de plasmídeos com genes de resistência na coorte de cotrimoxazol, sugerindo que esse antibiótico favorece mais a disseminação da resistência.
11	DOAN T, <i>et al.</i> (2024)	Estudo feito por triagem. 450 crianças participaram do estudo, com 220 recebendo placebo e 230 azitromicina. A adesão ao tratamento foi alta (97% e 99%, respectivamente). A diversidade do microbioma intestinal foi semelhante no início, mas reduziu no grupo da azitromicina após 2 semanas, normalizando em 6 meses. A abundância de determinantes de resistência a macrolídeos aumentou 243 vezes após 2 semanas, mas voltou ao normal em 6 meses. Não houve co-resistência significativa a outras classes de antibióticos, e a diversidade do resistoma não apresentou diferenças entre os grupos.
12	NGUYEN C, <i>et al.</i> (2023)	Estudo transversal. A prevalência de automedicação entre os agricultores foi de 67%. Os analgésicos (66,7%) e os antibióticos (32,5%) foram os medicamentos mais frequentemente adquiridos e utilizados sem receita médica. A etnia e o estado de saúde também influenciaram significativamente a prática de automedicação, assim como a distância até um centro médico e as condições perigosas ou difíceis de viagem. Agricultores com artrite ou em tratamento hospitalar apresentaram maior associação com a compra e uso de medicamentos e antibióticos sem prescrição médica.
13	ZEB S, <i>et al.</i> (2022)	Estudo seccional. A pesquisa foi conduzida por meio de entrevistas em diversas universidades no Paquistão, conforme a disponibilidade dos alunos. Os resultados mostraram médias significativas nas práticas diárias de automedicação e conhecimento sobre antibióticos, com valores de M = 416,67 e M = 431,5, ambos com p = 0,002. Os agentes antimicrobianos foram os medicamentos mais utilizados (50,4%), seguidos por anti-inflamatórios (26,4%) e multivitamínicos (11,3%), enquanto remédios de ervas foram os menos frequentes (1,2%). Constatou-se que os alunos se automedicam por conveniência, buscando medicamentos baratos e evitando consultas médicas, frequentemente pesquisando informações sobre os medicamentos em plataformas de mídia social, sem a orientação de uma prescrição médica.
14	DE SOUSA FFO e MONTEIRO M (2019)	Estudo transversal, descritivo. O estudo foi realizado em 100 farmácias privadas em Fortaleza, reunindo 145 pessoas que adquiriram medicamentos com antimicrobianos sem prescrição médica. A análise revelou que a prescrição médica prévia (42,6%) foi a principal razão para a automedicação. Embora cerca de 70% dos entrevistados estivessem cientes da resistência microbiana, muitos não tinham informações sobre os riscos ou não souberam explicá-los. As conclusões indicam que a automedicação é comum na população, resultando em uso inadequado de antimicrobianos devido à desinformação e ao descumprimento da legislação sanitária.
15	BATISTA JA (2020)	Estudo epidemiológico, transversal e quantitativo. A pesquisa foi elaborada na atenção primária à saúde em uma cidade de médio porte em São Paulo, com foco na associação entre estilo de vida e fatores de risco relacionados ao uso de medicamentos sem prescrição. Dos 537 participantes, 98,1% relataram ter praticado automedicação nos últimos 15 dias. As análises mostraram associações significativas entre a automedicação e fatores como enxaqueca (OR=3,347), uso de medicamentos influenciado por familiares (OR=2,431) e ausência de atividades de lazer (OR=4,335). Além disso, 40,6% dos indivíduos utilizaram antibióticos sem prescrição nos últimos 12 meses, apresentando piores resultados em todos os domínios do “Estilo de Vida Fantástico”, com maior incidência nos scores “Precisa melhorar” e “Regular”. As conclusões indicam que uma parte expressiva dos usuários da atenção primária utiliza medicamentos sem receita, destacando fatores de risco como presença de dor, influência familiar, estoque domiciliar, falta de leitura da bula e ausência de lazer.

N	Autores (Ano)	Principais achados
16	LIOU JM <i>et al.</i> (2019)	Ensaio clínico multicêntrico, aberto e randomizado. O ensaio foi realizado em nove centros médicos em Taiwan, envolvendo pacientes adultos (>20 anos) com infecção documentada por <i>H. pylori</i> . Os participantes foram aleatoriamente designados para receber T14, C10 ou BQ10, com o objetivo de avaliar os efeitos de curto e longo prazo dessas terapias na microbiota intestinal, resistência a antibióticos e parâmetros metabólicos. Os resultados mostraram uma diminuição temporária das diversidades alfa e beta após o tratamento, mas com recuperação observada no grupo que recebeu T14. Embora tenha havido melhorias nos parâmetros metabólicos, não se verificou mudança significativa na prevalência da síndrome metabólica. As conclusões indicam que a erradicação da infecção por <i>H. pylori</i> causa perturbação mínima na microbiota, não afeta a resistência antibiótica de <i>E. coli</i> e proporciona alguns benefícios nos parâmetros metabólicos.
17	RUSSELL JT, <i>et al.</i> (2021)	Estudo longitudinal randomizado, realizado entre janeiro de 2017 e janeiro de 2019, envolveu neonatos com menos de 33 semanas de gestação, sem grandes anomalias congênitas. Os participantes foram divididos em grupos para receber ou não antibióticos nas primeiras 48 horas após o nascimento, e amostras de fezes de 91 neonatos foram coletadas para sequenciamento de 16S rRNA, avaliando o impacto do uso de antibióticos na diversidade do microbioma intestinal. Os resultados indicaram que o tipo de nutrição moldava significativamente o microbioma intestinal. A análise integrada dos dados revelou uma associação entre o gênero <i>*Veillonella*</i> e o neurotransmissor GABA, sugerindo uma possível relação entre o microbioma intestinal e o sistema nervoso. Esses achados indicam que o uso precoce de antibióticos pode afetar o eixo intestino-cérebro e influenciar o desenvolvimento neurobiológico na infância, embora mais estudos em coortes maiores sejam necessários para confirmar essas conclusões.
18	MUFLIH SM, <i>et al.</i> (2020)	Estudo transversal, realizado em Irbid, norte da Jordânia, teve como objetivo avaliar o conhecimento sobre saúde e a prática da automedicação na população, utilizando um questionário baseado no Single Item Literacy Screener (SILS). Foram incluídos na pesquisa pacientes com doenças agudas ou crônicas, a partir dos 18 anos, que praticavam automedicação. Um total de 194 indivíduos participaram, sendo a maioria mulheres (63,9%), com um terço com mais de 50 anos e quase 1/3 com nível superior. Os resultados revelaram que 57,2% dos participantes tinham conhecimento adequado sobre saúde e 74,2% praticavam automedicação, sendo que quase dois terços se automedicavam com antibióticos. Observou-se uma relação significativa entre o nível de conhecimento sobre saúde e os hábitos de automedicação. Em conclusão, melhorar o conhecimento médico da população pode ajudar a reduzir práticas inadequadas de automedicação, especialmente no uso indiscriminado de antibióticos, que foi prevalente entre os participantes.
19	NAKAKANDE J, <i>et al.</i> (2023)	Estudo transversal analítico conduzido em pacientes de clínicas privadas em zonas selecionadas aleatoriamente em Kampala, Uganda. Os participantes foram entrevistados por meio de um questionário, e os dados foram analisados utilizando o software STATA versão 12. Dos 313 participantes, 246 (79%) relataram já ter utilizado a internet para se automedicar com antibióticos. Fatores como conhecimento sobre antibióticos, a crença de que a internet pode orientar a automedicação, a proximidade com centros médicos ou farmácias que fornecem antibióticos sem prescrição foram identificados como influências significativas nessa prática. Constata-se que a automedicação com antibióticos orientada pela internet é comum e está associada a vários fatores individuais e estruturais. É essencial implementar regulamentações rigorosas sobre o uso de antibióticos, juntamente com programas de educação em saúde comunitária, para mitigar essa prática.
20	TIGUMAN GMN, <i>et al.</i> (2020)	Análise de dois estudos transversais realizados em Manaus entre 2015 e 2019, com adultos de ≥18 anos entrevistados em domicílio, usando amostragem probabilística trifásica. O desfecho primário foi o uso de antibióticos nos últimos 15 dias. A prevalência de uso de antibióticos aumentou de 3,7% em 2015 (n=3.479) para 8,0% em 2019 (n=2.321). A automedicação também subiu de 19,2% em 2015 (n=130) para 30,7% em 2019 (n=187). Os antibióticos betalactâmicos foram os mais utilizados em ambos os períodos, e a automedicação com antibióticos foi comum. O uso de antibióticos foi maior em 2019 (RP=2,05) e entre mulheres (RP=1,66) em comparação aos homens. Em conclusão, o uso de antibióticos e a automedicação aumentaram significativamente em Manaus entre 2015 e 2019. A implementação de regulamentações sanitárias é crucial para reduzir os riscos associados ao uso inadequado de antibióticos.

Fonte: Torres CN, et al., 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A microbiota intestinal humana é definida como um ecossistema complexo (MERRICK B, *et al.*, 2020) e apresenta trilhões de bactérias, superando em número as células eucarióticas por um fator de 10 a 1. Outrossim, apresenta importância no metabolismo de vários nutrientes na dieta, incluindo auxiliar na digestão de carboidratos complexos e síntese de vitaminas. Dados recentes apontam que o microbioma teria papel crucial na imunidade humana (HAGAN T, *et al.*, 2019). Segundo Lebeaux RM, *et al.* (2022), as funções dos micróbios comensais presentes na flora microbiana consistem na degradação de polissacarídeos em açúcares utilizáveis e ácidos graxos de cadeia curta para o metabolismo dos demais micro-organismo do trato gastrointestinal (TGI). Ademais, a comunidade microbiana ainda é capaz de, por meio da inibição competitiva e ataque direto à bactérias, inibir a proliferação de patógenos, estimulando células necessárias para a imunidade inata e adaptativa humana.

Além desse olhar, a microbiota também pode apresentar propriedades imunomoduladoras tendo em vista que os micróbios intestinais geram uma variedade de metabólitos e compostos bioativos que podem ser absorvidos pelo hospedeiro. Entre esses compostos, alguns têm efeitos diretos no sistema neurológico, como os neurotransmissores, incluindo o gama-ácido aminobutírico (GABA), mensageiro químico inibitório no cérebro essencial para o desenvolvimento intestino-cérebro em neonatos e prematuros (RUSSELL JT, *et al.*, 2021). Nesse sentido, a microbiota de infantes possui um sistema imune, epitélio e mucosa imaturos e uma baixa diversidade bacteriana no TGI, tornando-os mais propícios a patologias como infecções. Ao decorrer do crescimento, a população de micro-organismos intestinais se multiplica e passa a manifestar componentes para a transmissão bi-direcional de sinais biomoleculares entre a microbiota e o sistema nervoso. Logo os distúrbios no funcionamento do GABA, nesse contexto, podem ocasionar alterações metabólicas e na homeostase imunológica na fase adulta.

Em segundo plano, Nguyen C, *et al.* (2023) e Batista JA (2020) pontuam que a automedicação é definida como o comportamento de saúde autoiniciado por uso de medicamentos, abstendo-se de formalidade prescritiva e de auxílio profissional, e caracteriza, no cenário atual, um problema de saúde pública no contexto mundial. Em relação a isso, conforme observado por Zeb S, *et al.* (2022), muitos indivíduos referem pouco ou nenhum aconselhamento por profissionais de saúde sobre os possíveis riscos que a automedicação por antibióticos podem acarretar. Em razão disso, muitas vezes os pacientes buscam as informações de medicamentos em plataformas de mídia social e os adquirem, sem prescrições sólidas, em farmácias. Essa conduta compromete o tratamento de doenças infecciosas comuns pois aumenta os eventos adversos graves e os riscos de resistência antimicrobiana, prejudicando os resultados e restringindo o acesso a cuidados de saúde (NAKAKANDE J, *et al.*, 2023).

Portanto, a recorrência dessa prática pode levar a distintos problemas e dificuldades como o subdiagnóstico, diagnóstico errôneos, administração inadequada por períodos prolongados, overdose ou doses que fogem da janela terapêutica, intoxicação ou interações medicamentosas, polifarmácia, armazenamento incorreto, gastos desnecessários e, na pior das hipóteses, o abuso de drogas (MUFLIH SM, *et al.*, 2020). Assim, o desconhecimento dos pacientes e a falta de orientação médica frequentemente impactam o bem estar de pacientes e prejudicam no tratamento tanto por aspectos da esfera médica quanto na social, considerando o tempo de uso medicamentoso e a questão financeira.

Dessa forma, a automedicação ou a baixa adesão terapêutica podem resultar no uso indevido de medicamentos antimicrobianos (PAULSAM Y P, *et al.*, 2023). Nesse contexto, é notório que o conjunto desses fatores implica em diversos impactos negativos à saúde. Dentre eles, Batista JA (2020) e De Sousa FFO e Monteiro M (2019) enfatizam intoxicações, desenvolvimento de cepas resistentes, doenças iatrogênicas, risco de reações adversas e contribui para disseminação da resistência microbiana, colonização bacteriana conhecida por resistoma (WIEËRS G, *et al.*, 2021). Os efeitos de curto e longo prazo de diferentes regimes que causam perturbação na comunidade intestinal, como cursos curtos de terapia tripla, resistência a antibióticos e parâmetros metabólicos ainda persistem não reportados. Contudo, sabe-se que há uma tendência de restauração gradual ao longo do tempo, assim, recupera-se a diversidade alfa da microbiota (LIOU JM, *et al.*, 2019), que atualmente é usada na avaliação da relação entre saúde humana e microbiota (BURDET C, *et al.*, 2019).

Nesse panorama, ao relacionar a automedicação ao uso de antibióticos há possíveis alterações no

organismo humano, visto que o tratamento com antibióticos modifica a ecologia do microbioma intestinal, ou seja, altera a diversidade de espécies e a composição da comunidade, por um período prolongado de tempo em crianças e adultos. (REYMAN M, *et al.*, 2022). Essas alterações, conforme Lebeaux RM, *et al.* (2022), proporciona mudanças taxonômicas e metabólicas, além de disbiose. A respeito dessa condição, a disbiose caracteriza-se pela diminuição dos micro-organismos favoráveis à flora intestinal e a consequente atenuação da proliferação dos possíveis patógenos, o que resulta em doenças como obesidade e doença celíaca.

Tendo em vista a automedicação por antibiótico e seu impacto na microbiota, a intersecção deles pode gerar diversos impactos na saúde individual e coletiva, como no caso de “indivíduos colonizados com ARB, que têm o potencial de espalhar esses organismos tanto na comunidade quanto em ambientes hospitalares” (MERRICK B, *et al.*, 2020). Foram observados que “uma semana de terapia antibiótica sozinha é suficiente para desencadear mudanças no resistoma e na microbiota que não podem ser facilmente revertidas em curto prazo” (LEO S, *et al.*, 2020).

Um fenômeno que vem sendo observado é o crescente uso de antibióticos, sendo que em 2019 o uso foi duas vezes maior do que em 2015, como verificado por Tiguman GMN, *et al.* (2020). Esse crescimento, conforme Langdon A, *et al.* (2021), aumenta a prevalência de genes de resistência a antibióticos (ARGs) e organismos resistentes a antibióticos (AROs) tanto dentro de um indivíduo quanto no ambiente.

Perturbações na microbiota intestinal causadas por antimicrobianos também comprometem a resposta imunológica em pessoas com baixas concentrações de anticorpos, reduzindo a neutralização de determinados vírus e as respostas de IgG1 e IgA. Ainda, antibióticos alteram a diversidade bacteriana, intensificando a inflamação e modificando o metabolismo (HAGAN T, *et al.*, 2019) O transplante fecal vem surgindo como uma opção para otimizar a microbiota alterada, já que reduz as ARGs e AROs no ambiente, mas permanece no âmbito da pesquisa por necessitar de mais ensaios para que se comprove sua eficácia e benefícios na realidade.

Sendo assim, os dados apresentados neste estudo evidenciam os riscos associados ao aumento descontrolado da automedicação com antibióticos, especialmente no que diz respeito à microbiota do trato gastrointestinal, o que pode gerar sérias consequências tanto para a saúde individual quanto para a saúde coletiva. Como resultado, pesquisas em diversos países têm investigado o nível de conhecimento, os comportamentos e a conscientização da população, em que eles revelam mal-entendidos generalizados sobre o uso adequado de antibióticos e a crescente resistência a esses medicamentos. O uso inadequado, como o compartilhamento de sobras de medicamentos e a automedicação, tem sido apontado como um dos principais fatores que contribuem para esse problema (DOAN T, *et al.*, 2024). As decisões terapêuticas atualmente fundamentam-se em suposições amplas, destacando-se a urgência no desenvolvimento de uma base de conhecimento mais quantitativa, capaz de possibilitar previsões sobre o impacto específico de antibióticos (WILLMANN M, *et al.*, 2019). A exemplo disso, Wieërs G, *et al.* (2021) comprova que o uso de probióticos previamente e posteriormente ao tratamento com antibióticos previne resistomas.

A automedicação com antibióticos, que reflete um comportamento de saúde autoiniciado sem orientação profissional, exerce um impacto profundo sobre a microbiota do trato gastrointestinal, gerando consequências para a saúde individual e coletiva. Conforme apontado por Zeb S, *et al.* (2022) e Wieërs G, *et al.* (2021), a ausência de orientação profissional e a busca por informações em redes sociais levam os indivíduos a utilizarem antibióticos indiscriminadamente, o que provoca alterações taxonômicas e metabólicas significativas na microbiota (LEBEAUX RM, *et al.*, 2022), além de contribuir para a resistência antimicrobiana. Essas mudanças afetam o equilíbrio ecológico do microbioma intestinal, resultando em disbiose e comprometendo a resposta imunológica ao longo do tempo, como observado por Reyman M, *et al.* (2022) e Hagan T, *et al.* (2019).

O crescimento na automedicação, como relatado por Tiguman GMN, *et al.* (2020), intensifica a disseminação de genes de resistência (ARGs) e organismos resistentes (AROs), ameaçando tanto a saúde individual, ao predispor o organismo a infecções secundárias e doenças crônicas, quanto a saúde coletiva, ao propiciar a disseminação de bactérias resistentes em comunidades e ambientes hospitalares (MERRICK B, *et al.*, 2020). Diante disso, torna-se evidente a urgência em implementar políticas públicas que promovam o uso racional de antibióticos e conscientizem a população sobre os riscos à microbiota e ao organismo humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, nota-se que a automedicação, em destaque a praticada por antibiótico, apresenta riscos significativos à saúde humana, refletindo-se em alterações complexas na microbiota intestinal. O uso indiscriminado desses medicamentos é capaz de alterar a diversidade e a estrutura do microbioma, desencadeando disbiose, afetando a imunidade e a resposta inflamatória do organismo. Nesse contexto, as consequências dessa prática afetam diretamente o tratamento de infecções, devido ao aumento da resistência antimicrobiana, impactando tanto o indivíduo quanto a coletividade. Portanto, é notória a importância da conscientização do uso de antibióticos e suas consequências, incentivando a abordagem mais criteriosa na auto-administração com esses medicamentos.

REFERÊNCIAS

1. BATISTA JA. Automedicação e saúde pública: dimensionamento farmacoepidemiológico dos fatores de risco e comportamentos de saúde da população brasileira. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2020; 120 p.
2. BRASIL. Plano nacional de prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019; 112 p.
3. BURDET C, et al. Impact of antibiotic gut exposure on the temporal changes in microbiome diversity. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 2019; 63(10): e00820-19.
4. DOAN T, et al. Gut microbiome diversity and antimicrobial resistance after a single dose of oral azithromycin in children: a randomized placebo-controlled trial. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 2024; 110(2): 291-294.
5. HAGAN T, et al. Antibiotics-driven gut microbiome perturbation alters immunity to vaccines in humans. *Cell*, 2019; 178(6): 1313-1328.e13.
6. AHMED I, et al. Determinants of antibiotic self-medication: A systematic review and meta-analysis. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 2023; 19(7): 1007-1017.
7. LANGDON A, et al. Microbiota restoration reduces antibiotic-resistant bacteria gut colonization in patients with recurrent *Clostridioides difficile* infection from the open-label PUNCH CD study. *Genome Medicine*, 2021; 13(1): 28.
8. LEBEAUX RM, et al. Impact of antibiotics on off-target infant gut microbiota and resistance genes in cohort studies. *Pediatric Research*, 2022; 92(6): 1757-1766.
9. Leo S, et al. Effects of antibiotic duration on the intestinal microbiota and resistome: The PIRATE RESISTANCE project, a cohort study nested within a randomized trial. *EBioMedicine*, 2021; 71: 103566.
10. LIOU JM, et al. Long-term changes of gut microbiota, antibiotic resistance, and metabolic parameters after *Helicobacter pylori* eradication: a multicentre, open-label, randomised trial. *Lancet Infect Dis*, 2019; 19(10): 1109-1120.
11. MERRICK B, et al. Faecal microbiota transplant to eradicate gastrointestinal carriage of antibiotic-resistant organisms (FERARO): a prospective, randomised placebo-controlled feasibility trial. *BMJ Open*, 2020; 10(5): e038847.
12. MUFLIH SM, et al. The impact of health literacy on self-medication: a cross-sectional outpatient study. *Journal of Public Health*, 2022; 44(1): 84-91.
13. NAKAKANDE J, et al. The utility of internet-enabled antibiotic self-medication and its associated factors among patients attending private clinics in Kawempe Division in Kampala Capital City, Uganda: community-based cross-sectional study. *Drug Healthc Patient Saf*, 2023; 15: 85-91.
14. NGUYEN CT, et al. Prevalence and impacts of self-medication in a disadvantaged setting: the importance of multi-dimensional health interventions. *Frontiers in Public Health*, 2023; 11: 1176730.
15. OLIVEIRA de SOUSA FF e MONTEIRO M. Percepção associada a la automedicación con antimicrobianos en farmacias de Fortaleza, Brasil. *Atenção Primária*, 2020; 52(2): 125-127.
16. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global antimicrobial resistance surveillance system (GLASS) report: early implementation 2017-2018. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2019; 268 p.

17. PAULSAMY P, et al. Parental health-seeking behavior on self-medication, antibiotic use, and antimicrobial resistance in children. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 2023; 31(9): 101712.
18. REYMAN M, et al. Effects of early-life antibiotics on the developing infant gut microbiome and resistome: a randomized trial. *Nature Communications*, 2022; 13(1): 893.
19. RUSSELL CL. An overview of the integrative research review. *Prog Transplant*, 2005; 15(1): 8-13.
20. RUSSELL JT, et al. Antibiotics and the developing intestinal microbiome, metabolome and inflammatory environment in a randomized trial of preterm infants. *Scientific Reports*, 2021; 11(1): 1943.
21. TIGUMAN GMN, et al. Use and self-medication with antibiotics among adults in the Brazilian Amazon: a panel of two cross-sectional studies, 2015 and 2019. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 2020; 18(12): 1263-1270.
22. WIEËRS G, et al. Do probiotics during in-hospital antibiotic treatment prevent colonization of gut microbiota with multi-drug-resistant bacteria? A randomized placebo-controlled trial comparing *Saccharomyces* to a mixture of *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, and *Saccharomyces*. *Frontiers in Public Health*, 2021; 8: 578089.
23. WILLMANN M, et al. Distinct impact of antibiotics on the gut microbiome and resistome: a longitudinal multicenter cohort study. *BMC Biology*, 2019; 17(1): 76.
24. ZEB S, et al. Self-medication as an important risk factor for antibiotic resistance: a multi-institutional survey among students. *Antibiotics*, 2022; 11: 842.