

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

PAULA RENATA ALVES MESSIAS
SHIRLENE COSTA GAIÃO
VITÓRIA REGINA GENUÍNO GUIMARÃES

**USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS:
A IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO
FARMACÊUTICA**

RECIFE/2022

PAULA RENATA ALVES MESSIAS
SHIRLENE COSTA GAIÃO
VITÓRIA REGINA GENUÍNO GUIMARÃES

**USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS: A IMPORTÂNCIA DA
INTERVENÇÃO FARMACÊUTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Farmácia do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador: Prof. Dr. Wesley Felix de Oliveira

RECIFE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

M585u Messias, Paula Renata Alves

Uso indiscriminado de antimicrobianos: a importância da intervenção farmacêutica. / Paula Renata Alves Messias, Shirlene Costa Gaião, Vitória Regina Genuíno Guimarães.- Recife: O Autor, 2022.

38 p.

Orientador(a): Wesley Felix de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Farmácia, 2022.

Inclui Referências.

1. Atenção farmacêutica. 2. Dispensação de antimicrobianos. 3. Prevenção de riscos à saúde. 4. Resistência bacteriana. 5. Uso irracional de antibióticos. I. Gaião, Shirlene Costa. II. Guimarães, Vitória Regina Genuíno. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615

*Dedica-se esse trecho a todos os que até aqui acreditaram e sonharam junto conosco, nesse tão esperado dia sem deixar de acreditar que nem por um segundo se quer que iríamos conseguir, hoje podemos olhar para trás e observar que valeu a pena cada gota de suor derramado, noite sem dormir, cada dia de cansaço superado e sem falar cada momento satisfatório que ficará apenas na mente de quem viu e no coração de quem vivenciou.
Obrigado a todos que sempre nos ampararam.*

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente a Deus, por nos proporcionar sabedoria, paciência, dedicação, privilégio e força de vontade para chegarmos até aqui,

A nossos Pais que sempre nos apoiaram e acreditaram nos nossos sonhos, sem em nenhum momento duvidar de nossas capacidades,

A nossos parentes mais próximos por todo o carinho e atenção ao longo dessa jornada que encerra aqui, para que de hoje em diante adentrar na vida profissional,

Aos nossos companheiros de turma, que nos acompanharam durante essa trajetória e permaneceram firmes até o fim, assim como também os que por algum motivo ou por força maior não puderam concluir conosco,

Ao nosso admirável Orientador Wesley Felix, que nos acompanhou durante essa importante etapa de nossa graduação e proporcionou explorar todo nosso potencial,

E aos nossos excelentes professores da UNIBRA que sempre nos ensinaram com maestria, dedicação, amor, ética e respeito.

Por mais que a distância seja um
obstáculo a ser superado para se chegar
a um objetivo, é na jornada que
percebemos as falhas a serem corrigidas.

Obtendo-se um resultado mais
satisfatório ao nosso destino.

- *Daniel Zairon.*

RESUMO

Os antimicrobianos são medicamentos indicados para tratar enfermidades relacionadas ao crescimento ou desenvolvimento de algum microrganismo no corpo humano, no qual a aquisição desses medicamentos requer a prescrição médica e retenção da mesma no ato da dispensação em farmácias e drogarias visando prevenir o uso irracional dos mesmos para prevenir riscos associados ao uso incorreto de antimicrobianos. Anualmente diversos indivíduos sofrem casos de intoxicação devido ao uso exacerbado de antimicrobianos, nos quais possam sofrer danos irreversíveis causados pela atitude, além de desenvolverem resistência bacteriana quando utilizados de forma incorreta durante tratamento antimicrobiano. Deste modo, esse trabalho tem como objetivo, elucidar a importância do profissional farmacêutico frente ao combate ao uso irracional de antimicrobianos intervindo em farmacoterapias errôneas e perigosas, no qual foi desenvolvido uma pesquisa em diversos artigos acadêmicos em portais acadêmicos como PubMed, SciELO, ERIC e Medline buscando por informações cabíveis à comprovação da importância da atuação e orientação do profissional nas farmácias e drogarias, como fonte principal de aquisição desses medicamentos. Em diversos artigos publicados relatavam sobre a eficiência na atuação do farmacêutico no manejo do tratamento antimicrobiano, no qual poderiam prevenir diversos casos de resistência bacteriana, além de intervenções terapêuticas que visavam a qualidade de vida do paciente, no qual dentre artigos utilizados, obtiveram em um dos casos 80% da aprovação da prática, favorecendo o estado de saúde do paciente. Ao término do trabalho, foi possível identificar o diferencial nos resultados comprovados em diversas pesquisas e artigos sobre a relevância da atuação do farmacêutico prevenindo o uso irracional de antimicrobianos.

Palavras-chave: Atenção farmacêutica; Dispensação de antimicrobianos; Prevenção de riscos à saúde; Resistência bacteriana; Uso irracional de antibióticos.

ABSTRACT

Antimicrobials are drugs indicated to treat diseases related to the growth or development of some microorganism in the human body, in which the acquisition of these drugs requires a medical prescription and retention of the same at the time of dispensing in pharmacies and drugstores in order to prevent their irrational use for prevent risks associated with incorrect use of antimicrobials. Annually, several individuals suffer cases of intoxication due to the exacerbated use of antimicrobials, in which they may suffer irreversible damages caused by the attitude, in addition to developing bacterial resistance when used incorrectly during antimicrobial treatment. In this way, this work aims to elucidate the importance of the pharmaceutical professional in the fight against the irrational use of antimicrobials by intervening in erroneous and dangerous pharmacotherapies, in which a research was carried out in several academic articles in academic portals such as PubMed, SciELO, ERIC and Medline seeking appropriate information to prove the importance of professional performance and guidance in pharmacies and drugstores, as the main source of acquisition of these drugs. In several published articles, they reported on the efficiency of the pharmacist's performance in the management of antimicrobial treatment, in which they could prevent several cases of bacterial resistance, in addition to therapeutic interventions aimed at the patient's quality of life, in which among the articles used, they obtained in a 80% of the cases approved the practice, favoring the patient's health status. At the end of the work, it was possible to identify the difference in the results proven in several researches and articles on the relevance of the pharmacist's role in preventing the irrational use of antimicrobials.

Keywords: Pharmaceutical care; Dispensing of antimicrobials; Prevention of health risks; Bacterial resistance; Irrational use of antibiotics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 Definição dos antimicrobianos e prescrição	13
3.2 Uso dos antimicrobianos: expectativa x realidade	14
<i>3.2.1 Uso irracional de antimicrobianos e fatores de risco contribuintes</i>	14
<i>3.2.2 Dados estatísticos sobre resistência bacteriana</i>	15
3.3 Impacto do uso irracional de antimicrobianos durante a COVID-19	16
<i>3.3.1 Pandemia e elevação do consumo exagerado de medicamentos</i>	16
<i>3.3.2 Consequências da ausência de educação sobre resistência bacteriana</i>	17
<i>3.3.3 Perspectivas do uso indiscriminado de antimicrobianos a longo prazo</i>	18
3.4 A relevância do profissional farmacêutico	19
<i>3.4.1 Atribuições do profissional e sua reputação</i>	19
<i>3.4.2 Benefícios da atuação do farmacêutico</i>	20
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O uso de antimicrobianos é um grande risco a saúde global, no qual o ato promove o desenvolvimento de resistência bacteriana, constatando a necessidade da realização de pesquisas e investimentos para o desenvolvimento de novos fármacos para o tratamento antimicrobiano de forma efetiva, uma vez que o tema seja de alta prevalência dentre os assuntos abordados relacionados ao uso de antimicrobianos publicados nos mais variados portais acadêmicos, quando relata-se sobre o mesmo nos portais de pesquisa acadêmica (SWEILEH, 2021).

O uso irracional de medicamentos antimicrobianos tem como principal fator de risco o desenvolvimento de resistência bacteriana, no qual pode vir a agravar o estado de saúde do portador em questão, dificultando o processo de recuperação e melhoria no quadro clínico, sendo necessário a realização de diversos exames e utilização de novos agentes antimicrobianos em combinações, buscando conter o crescimento microbiano (QU, 2019). Na medida em que ocorre o processo de resistência bacteriana, outros problemas de saúde são afetados provocando o desenvolvimento de outras patologias, inclusive processos alérgicos a outras drogas e substâncias administradas ao longo do processo da terapia medicamentosa (TRAMPER-STRANDERS et al., 2021).

Durante grande parte do período da pandemia da COVID-19, foi realizado o uso de antimicrobianos de forma irracional e descontrolada, promovendo futuro impacto global e elevação no número de casos de resistência bacteriana (RAWSON et al., 2020). Segundo pesquisas realizadas por LYNCH (2020) aproximadamente 1 a cada 3 pacientes infectados por bactérias oportunistas resistentes a fármacos (BORF) vieram a falecer durante o período da pandemia, enfatizando o risco de disseminação de BORFs durante a estadia hospitalar e manejo de profissionais de saúde nos polos de combate ao COVID-19.

Em breve estudo realizado por YAM (2020) foi identificado que durante o início da pandemia do COVID-19, dentre 2010 pacientes envolvidos, mais de 70% dos testados positivo para coronavírus, receberam tratamento antimicrobiano embora menos de 10% destes pacientes tenham diagnósticos comprobatórios para coinfeções bacterianas durante casos de COVID-19, tornando cada vez pior a situação, no qual o agravo da patologia aumenta entre o 8º e 12º dia, sendo prescritos mais antibióticos e o prolongamento da terapia.

Diversos fatores podem contribuir com o agravo de patologias e

desenvolvimento de resistência bacteriana, promovendo um risco mundial representando uma estimativa por volta de 10 milhões de mortes causadas por resistência bacteriana por ano até o ano de 2050, no qual podem ser prevenidas por medidas de segurança adotadas, visando introduzir informações a respeito do uso seguro e correto desses medicamentos, através da educação disseminada pelo profissional farmacêutico (GARAU, 2018).

Farmacêuticos e estudantes de farmácias são bem instruídos e treinados para manejar e propiciar a orientação a respeito dos riscos de resistência antimicrobiana e os riscos associados a prática do uso indiscriminado destes medicamentos, bem como promover uma oportunidade de transpassar a informação correta e educacional a respeito dos problemas envolvendo o uso irracional de antimicrobianos, no qual pode ser aplicada dentro do estabelecimento comercial (ROSENBERG-YUNGER et al., 2019). Além de promover o desenvolvimento de programas educacionais de administração correta e segura retratando os antimicrobianos como potencialmente perigosos ao organismo devido a casos de resistência bacteriana (CUNHA, 2018).

Deste modo, o farmacêutico atua como ferramenta chave para promover a segurança no uso racional dos antimicrobianos, através de procedimentos nos quais podem ser realizados em variados locais de atuação do mesmo, disseminando informações e orientações a respeito dos riscos associados ao uso irracional dos antimicrobianos, bem como orientação sobre o uso correto e necessidade de realização do tratamento com esses medicamentos sob orientação e cuidados do profissional farmacêutico, visando prevenir maiores problemas de saúde, bem como resistência bacteriana, por se tratar de um problema com múltiplas soluções (GIL-GIL et al., 2019).

Contudo, a resistência bacteriana é um problema de saúde global, no qual deve ser controlado e/ou minimizado, visando reduzir o número de óbitos e novas comorbidades causadas pela debilitação durante o processo infeccioso e redução da imunidade durante o tratamento antimicrobiano, de modo a promover um tratamento seguro e efetivo, com adesão terapêutica efetiva (NATHAN, 2020). O profissional farmacêutico, desempenha atribuições relacionados a terapias antimicrobianas de forma adequada e segura devido a seus conhecimentos sobre drogas medicinais (MURAKI, 2019).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Abordar sobre o uso irracional de medicamentos, bem como expor a importância direta do profissional farmacêutico na intervenção e prevenção da prática.

2.2 Objetivos específicos

- Tratar sobre o uso irracional de medicamentos, bem como esclarecer os riscos associados à prática da automedicação desses medicamentos;
- Apontar gatilhos que promovem a realização do uso de antimicrobianos sem orientação profissional;
- Destacar a crescente demanda de antimicrobianos, bem como incidência de resistência antimicrobiana após início da pandemia da COVID-19.
- Enfatizar a importância do profissional farmacêutico, frente a prevenção do uso irracional de medicamentos.
- Evidenciar a eficiência da intervenção farmacêutica em hospitais e drogarias, visando prevenir riscos sob o uso de antimicrobianos e causas de resistência bacteriana.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Definição dos antimicrobianos e prescrição

Os antimicrobianos são medicamentos cujo finalidade principal seja obter resultados no controle, destruição ou prevenção do desenvolvimento/crescimento de fungos ou bactérias infecciosas presentes no organismo, nos quais podem ser produzidos de forma sintética ou com utilização de outros organismos e utilizados com finalidade terapêutica (SANTOS, 2021). Antimicrobianos podem ser classificados de acordo com seu mecanismo de ação nos quais podem ser, inibidores de síntese da parede bacteriana, inibidores da síntese proteica, antimetabólitos e inibidores da síntese de ácido nucleico (CORRÊA et al., 2020). A depender de sua classificação e mecanismo de ação, os mesmos desempenham suas funções no organismo visando impedir o desenvolvimento e/ou causar a destruição do agente infeccioso, porém ao longo do tempo a persistência e uso irracional desses medicamentos acabam gerando problemas de saúde devido à capacidade do microrganismo de progredir para a evolução de uma resistência bacteriana, causando a não efetividade desejada do tratamento com o fármaco em questão (CORRÊA et al., 2020). Segundo o Ministério da Saúde (2021), o ato da dispensação de antimicrobianos e medicamentos de controle especial devem ser precedidos da retenção da receita e dispensados de acordo com a mesma.

A prescrição é definida como um documento crucial e imprescindível de caráter técnico, legal e clínico, no qual visa promover a segurança do paciente através da comunicação entre os envolvidos como prescritor, dispensador e consumidor final, em tal qual deve conter informações absolutas como medicamento prescrito, concentração, quantidade, forma farmacêutica, via de administração, posologia e carimbo e assinatura do prescritor, local do estabelecimento ou centro de saúde prescrito, visando garantir e atestar a veracidade e qualidade do documento (GONÇALVES et al., 2020).

Os medicamentos sujeitos a controle especial e antimicrobianos devem ser dispensados apenas na presença e autorização do profissional farmacêutico responsável técnico do estabelecimento de saúde segundo a Portaria SVS/MS nº 344/1998 e RDC nº 20, de 5 de maio de 2011, que adota as medidas necessárias para a dispensação de medicamentos em drogarias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021.2).

3.2 Uso dos antimicrobianos: expectativa x realidade

A administração de medicamentos antimicrobianos tem como objetivo combater infecções causadas por fungos ou bactérias, no qual deve ser realizado o tratamento à risca de forma racional e precisa, visando garantir a integridade e qualidade de saúde e tratamento do paciente, sem problemas futuros ou interferências ao longo do tratamento, contudo nem sempre é realizado o tratamento de forma segura e adequada, prejudicando assim o tratamento antimicrobiano e desenvolvendo resistência antimicrobiana (CORRÊA et al., 2022).

3.2.1 Uso irracional de antimicrobianos e fatores de risco contribuintes

Os medicamentos quando utilizados de forma incorreta, podem vir a desenvolver sérios problemas de saúde para o indivíduo, sendo então agravado o caso quando trata-se de antimicrobianos, devido ao desenvolvimento de resistência bacteriana, porém devido a facilidade de acesso e fácil aquisição desses medicamentos, o uso irracional tem crescido exponencialmente ao longo dos anos, propagando resistência bacteriana e causando complicações futuras irreversíveis (MACK, 2019).

Diversos fatores contribuem para a realização e prática da automedicação e uso irracional de medicamentos antimicrobianos, tendo maior destaque a facilidade de acesso sem prescrição à esses medicamentos, porém também pode ser contribuído devido à falta de conhecimento da população, sobras de antimicrobianos de tratamentos anteriores, além também de fatores de risco devido ao uso irracional de antibióticos pelos próprios profissionais de saúde, assim como conhecimento e auto percepção causando a realização de automedicação, ausência de educação e ética profissional, ausência de diagnóstico facilitado e acessível, relação entre paciente e profissional, conhecimento e atitude sobre o uso e risco dos medicamentos (MCEWEN, 2018; MACHOWSKA, 2019).

Visando conter o uso indiscriminado de antimicrobianos e outros medicamentos, foram desenvolvidas diversas estratégias para prevenir a prática, assim como o Sistema Global de Vigilância de Resistência Antimicrobiana, no qual tem como objetivo monitorar o uso incorreto desses medicamentos e mapear a situação mundial do impacto à saúde dessa prática, no qual no ano de 2018, o Brasil desenvolveu o próprio sistema de vigilância para quantificar a execução da

automedicação de antimicrobianos nacional (PILLONETTO et al., 2021).

3.2.2 Dados estatísticos sobre resistência bacteriana

Estimasse que até o ano de 2050, cerca de 10 milhões de óbitos estejam relacionados ao uso irracional de medicamentos, obtendo esse potencial de risco mundial (PILLONETTO et al., 2021). Segundo a WHO (2022), a falta de saneamento também contribui para a disseminação de micróbios e outros microrganismos, desenvolvendo infecções à população, sendo necessário a realização de tratamentos medicamentosos, além de ressaltar que a resistência antimicrobiana alcança uma das 10 ameaças globais a saúde pública enfrentada atualmente pela humanidade.

A dificuldade do desenvolvimento de novos antimicrobianos preocupa pesquisadores, uma vez que dentre um total de 32 antimicrobianos em pesquisa, menos de $\frac{1}{5}$ são considerados inovadores e prospectivos, além de definirem os novos antimicrobianos cada vez menos efetivos, no qual espera-se que a população realize medidas drásticas para conter a situação visando assegurar alguma esperança com os novos medicamentos a serem desenvolvidos (WHO, 2022). Em pesquisa realizada por membros da *The Lancet Infectious Diseases Commission*, foi observado que proporcionalmente ao crescimento da população, aumentam o número de antimicrobianos, no qual estimasse que até o ano de 2030 aumente cerca de 200% (LAXMINARAYAN et al., 2020).

Devido ao crescimento exacerbado do caso de resistência bacteriana, é possível identificar a inefetividade de diversos fármacos em determinados microrganismos como *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, *Acinetobacter baumannii* com capacidade de resistência aos Carbapenêmicos, *Klebsiella pneumoniae*, *Aspergillus fumigatus* resistentes a anfotericina B e enterococos resistentes a vancomicina e enterobactérias resistentes a Carbapenemos produtores de metalo- β -lactamase, principalmente durante a pandemia do COVID-19, além de observar a relação entre os pacientes internados durante a pandemia e a prevalência do desenvolvimento de resistência bacteriana e colonização por Enterobactérias resistentes a Carbapenemos de Nova Deli (O'TOOLE, 2021).

Diversos artigos publicados apontam o elevado número de uso indiscriminado de antimicrobianos durante a pandemia da COVID-19, dos quais torna-se um risco global para a população à longo prazo, no qual serão consequências de atitudes

realizadas durante o período de pandemia (LAI et al., 2021). Diversas estratégias já estão em desenvolvimento assim como campanhas, orientações e aplicações de educação em saúde sobre uso de medicamentos e outras já estão sendo colocadas em prática, nos quais visam implicar diretamente na redução das bactérias persistentes e resistentes aos novos fármacos antimicrobianos (HUEMER et al., 2020).

3.3 Impacto do uso irracional de antimicrobianos durante a COVID-19

3.3.1 Pandemia e elevação do consumo exagerado de medicamentos

A descoberta de um novo vírus causou grande alarde a nível mundial, no qual diversas medidas emergenciais tiveram que ser adotadas e protocolos foram quebrados, dentre eles a prescrição e administração de antimicrobianos de amplo espectro, provocando graves riscos à saúde desses pacientes no futuro (RUIZ-GARBAJOSA, 2021). Observando como ponto positivo, durante o início da pandemia, foi notado uma redução das infecções e coinfeções hospitalares e diminuição da incidência de patologias respiratórias, devido aos novos hábitos de higiene frequente, por outro lado, o uso excessivo e irracional de antimicrobianos, aumentou mais que 40% de 2019 a abril de 2020 na China (LAI et al., 2021).

Segundo pesquisa de meta-análise realizada por LANGFORD et al., (2021), o levantamento do número de prescrições de antimicrobianos teve aumento médio de 75% comparando 5 regiões do mundo, como a Europa, América do Norte, China, oriente médio e com os maiores resultados, com cerca de 87,5% no aumento das prescrições, o Leste/sudeste Asiático com exceção da China. Durante o início da pandemia da COVID-19, foi observado o grande aumento de pacientes que deram entrada nos hospitais com problemas respiratórios, nos quais muitas vezes com diagnóstico positivo de infecções bacterianas ou fúngicas, sendo comum em pacientes com entrada nas unidades de terapia intensiva (UTI) (RODRÍGUEZ-BAÑO et al., 2021).

Dentre os pacientes admitidos nas UTIs, casos de coinfeção foram identificados em cerca de apenas 4% dos pacientes, contudo devido ao grande alarde, diversos antimicrobianos foram prescritos, representando mais de 70% dos pacientes com prescrição de antibióticos, nos quais pode-se destacar as fluoroquinolonas e as cefalosporinas de 3ª geração as mais comuns, no entanto foi identificado por volta de 80% dos pacientes internados com COVID-19, possuíam casos “não complexos” e de

fácil tratamento ambulatorial, nos quais eram tratados de forma inadequada com uso de antimicrobianos adquiridos de forma irregular e informal através de sites, vendedores informais, resultando no uso irracional de antimicrobianos (RODRÍGUEZ-BAÑO et al., 2021).

Em estudos realizados por órgãos competentes em estatísticas globais, relataram que anualmente cerca de 700 mil pessoas possuem complicações ao longo da terapia e vão a óbito causado por resistência antimicrobiana, no entanto se agravam quando trata-se de pacientes hospitalizados com diagnóstico positivo ou suspeita de COVID-19, no qual são submetidos a antibioticoterapia representando cerca de 72% desses pacientes, tendo como confirmação de necessidade de antibioticoterapia comprovada em menos de 10% dos pacientes, resultando no aumento de resistência bacteriana (HAQQI et al., 2021). O aumento de casos de resistência bacteriana deve ser estudado, visando prevenir complicações futuras (RODRÍGUEZ-BAÑO et al., 2021B).

3.3.2 *Consequências da ausência de educação sobre resistência bacteriana*

Estudos apontam que durante a pandemia da COVID-19, diversos fatores contribuíram com o aumento de resistência antimicrobiana, dentre eles a falta de educação em saúde relativamente falando sobre falta de conhecimento sobre o assunto, resultando na aquisição e administração errônea desses medicamentos, sem acompanhamento ou orientação profissional (TORO-ALZATE, 2021). A falta de informação provocou grande alvoroço e escassez de alguns utensílios básicos de segurança como máscaras, álcool gel e entre outros, desencadeando a necessidade e demanda em grande volume da aquisição de medicamentos de forma irregular, dentre eles antimicrobianos adquiridos fora do controle da Vigilância Sanitária (RAWSON et al., 2020).

Diversos preditores podem contribuir com a realização de manejo incorreto de medicamentos antimicrobianos, corroborando com o aumento de resistência bacteriana e complicações de saúde pública, nos quais a falta de conhecimento e educação está diretamente relacionado ao risco, podendo-se destacar a falta de conhecimento sobre o assunto e facilidade de aquisição de forma irregular dos antibióticos (SILVA et al., 2021). Diversas campanhas e informativos foram realizadas ao longo da pandemia da COVID-19 visando instruir e aprimorar o conhecimento da população, contudo os resultados não foram muitos satisfatórios ao ponto de reduzir

o número de casos de resistência antimicrobiana (RIISER et al., 2020).

A falta de informação e conhecimento, pode acarretar no uso incorreto dos antibióticos e provavelmente o desenvolvimento de resistência antimicrobiana, no qual podem ser manejadas mediante diversos processos, inclusive a disseminação de conhecimento a partir das universidades, dentre os estudantes de saúde com campanhas e/ou jogos intuitivos que visam promover o ensinamento correto sobre o uso racional desses medicamentos (LEE, 2021). Contudo, o papel principal na orientação e disseminação de informação sobre o uso correta de medicamentos está atrelado ao profissional farmacêutico, no qual irá promover o conhecimento através da atuação e atenção farmacêutica realizada de forma segura e qualificada (SILVA, 2021; YOSHINAGA et al., 2021).

3.3.3 Perspectivas do uso indiscriminado de antimicrobianos a longo prazo

A resistência bacteriana é um processo em constante crescimento, no qual ocupa grande impacto de risco para a população mundial, principalmente quando trata-se de saúde pública, devido a diversos fatores que podem contribuir para a prática do uso irracional de antibióticos e o desenvolvimento de resistência bacteriana, mas não é algo que não possa ser amenizado ou controlado, porém medidas cruciais devem ser adotadas para prevenir a grande prevalência de crescimento ao longo dos anos (PRASHANT et al., 2021). Durante a pandemia, ouve um grande aumento no uso de antimicrobianos de forma irracional, no qual acarretará futuramente com sérios problemas de saúde global, porém estudos são necessários para a identificação do tamanho do impacto que isso irá causar para a população mundial (LUCIEN et al., 2021).

O uso irracional de medicamentos antimicrobianos preocupa de forma global a saúde única, no qual envolve o meio ambiente, o humano e os animais como um único grupo dos quais os integrantes são afetados em conjunto dependente da atitude do outro grupo, deste modo não seria diferente relacionado ao uso de antimicrobianos, em que comumente os medicamentos prescritos e administrados em seres humanos, são também receitados e indicados para uso animal, com diferentes concentrações e doses, porém devido à falta de informação correta, é realizado o uso de forma irracional e perigoso, causando futuros problemas para a saúde única (MCEWEN, 2018; COLLIGNON, 2019).

Reconhecida como uma das mais perigosas ameaças mundiais, a resistência

bacteriana tem tomado espaço nas pesquisas e desenvolvimento de novos fármacos, mas efetivos e sem resistência, porém tem sido uma tarefa difícil acompanhar a velocidade de evolução dos microrganismos e desenvolvimento de resistência (ALM, 2020). Devido a pandemia da COVID-19, tem sido agravado o número de resistência bacteriana, provocando ainda mais alarde global, uma vez que o último antimicrobiano descoberto, tenha sido por volta dos anos de 1980, tendo apenas como inovação as combinações que promovem efeitos melhorados quando usados em combinação, embora nenhuma inovação, tornando cada vez mais uma perspectiva negativa para o futuro (DURAND, 2019).

As alterações estruturais e moleculares em antimicrobianos convencionais estão cada vez menos efetivos e de baixa relevância, reduzindo as esperanças com os mesmos e desempenhando perspectivas negativas, nos quais termina sendo um assunto negligenciado, devido à falta de solução (RAFAILIDIS, 2019). Estudos mais recentes conduzidos, apontam esperança para os denominados Disjuntores de Resistência Bacteriana (DRB) que possuem a capacidade de sensibilizar microrganismos resistentes aos antimicrobianos, possibilitando a destruição ou controle, devido a tecnologia mais inovadora, mas ainda assim, não nos traz conforto e segurança no controle e erradicação da resistência bacteriana (LAWS, 2019).

Contudo, embora as pesquisas em desenvolvimento de novos fármacos sejam contínuas e cada vez mais duradoura, é necessário medidas que favoreçam os cuidados com a saúde desde os princípios básicos, relacionados aos cuidados diretamente com os usuários, sendo assim faz-se necessário a atuação do profissional farmacêutico para promover a orientação, atenção e acompanhamento para promover o uso racional de medicamentos antimicrobianos mediante suas condutas (PARENTE, 2018).

3.4 A relevância do profissional farmacêutico

3.4.1 Atribuições do profissional e sua reputação

Os farmacêuticos são profissionais de saúde que desempenham papel indispensável na vida dos pacientes, no qual visa contribuir diretamente para a melhoria do quadro clínico e/ou promoção da saúde e qualidade de vida, mediante realização de suas atribuições e pondo em prática todo seu conhecimento e experiência adquirido ao longo de sua carreira profissional (MELO, 2020). Os mesmos promovem seus serviços farmacêuticos em prol da saúde dos pacientes manejando o

tratamento medicamentoso e praticando a atenção básica (BARROS, 2020).

Regulamentado pela Lei nº 5991 de 1973, é definido as farmácias e drogarias como estabelecimento de saúde com serviços de dispensação e comércio de produtos farmacêuticos e atenção à saúde, no qual necessitam da presença do profissional farmacêutico em tempo integral, visando promover boas práticas farmacêuticas, como descrito na RDC nº 44 de 17 de agosto de 2009, possibilitando a atuação e desenvolvimento das atribuições do profissional farmacêutico e promovendo o reconhecimento e importância da atuação do profissional no âmbito da farmácia (FREITAS et al., 2022).

Posteriormente, houve a elaboração e controle de dispensação de medicamentos classificados como antimicrobianos regulamentado pela instituição da RDC nº 20 de 5 de maio de 2011, no qual dispõe sobre as exigências no ato da dispensação e controle desses medicamentos, visando prevenir o uso indevido e errôneo de antimicrobianos, no qual só pode ser dispensado na presença e liberação do profissional farmacêutico (AGUIAR, 2019). O fato importante a ser citado em relação à dispensação de medicamentos de controle especial, principalmente antimicrobianos está relacionado ao risco de desenvolvimento de resistência bacteriana, porém outros fatores como polimedicação devem ser revisados (BATISTA et al., 2020).

Deste modo, observa-se que as atribuições não é apenas de controlar a dispensação de medicamentos, mas também minimizar os riscos associados ao uso correto e incorreto desses medicamentos através da atenção farmacêutica (SANTANA, 2019). Em contrapartida, foi um total descaso o ocorrido durante a pandemia da COVID-19, no qual diversos medicamentos foram dispensados por profissionais incapacitados e não treinados sobre a importância do profissional farmacêutico, possibilitando a aquisição e administração indiscriminada desses medicamentos, em destaque os antimicrobianos, como método profilático e/ou para fins terapêuticos dos sintomas da doença (PASSOS, 2021; FREITAS et al., 2022).

3.4.2 Benefícios da atuação do farmacêutico

O farmacêutico quando aplicado dentro da drogaria, visa promover treinamento adequado e orientação aos profissionais envolvidos na equipe de trabalho, no qual a finalidade principal é assegurar a qualidade de vida do paciente, bem como ofertar os

serviços farmacêuticos como atenção, orientação e acompanhamento farmacêutico, visando promover o bem-estar e garantir a segurança durante o tratamento do paciente (CIVANER, 2020).

A atuação competente do profissional, visa promover o benefício dos pacientes e clientes através da segurança transmitida no ato da dispensação quando acompanhada pelo farmacêutico, no qual o mesmo possui experiência e capacidade de identificar possíveis falhas na prescrição, bem como problemas relacionados aos medicamentos como: interação medicamentosa, dose incorreta, interação com alimentos, forma farmacêutica não recomendada, aprazamento da posologia inadequada e entre outros pontos da prescrição em que o mesmo visa intervir para garantir a segurança no tratamento do paciente, no qual a atenção farmacêutica tem como principal foco, a segurança do paciente (MAES, 2018; VIK et al., 2020).

Os benefícios da presença e atuação do farmacêutico na drogaria, são notáveis no qual pode ser observado mediante aos cuidados prestados durante a avaliação e dispensação de medicamentos, principalmente quando se trata de antimicrobianos (VIEIRA, 2021). As multitarefas oferecidas pelo profissional na drogaria, buscam promover a qualidade de vida e segurança durante o tratamento medicamentoso e desenvolver estratégias para assegurar a saúde da família, principalmente daqueles que não possuem condições de realizar procedimentos onerosos em consultórios e clínicas, tornando a saúde, orientação e informação mais acessível ao público (DAMASO, 2021).

O farmacêutico desempenha diversas funções e atribuições no âmbito da drogaria, no qual visa garantir a qualidade de vida dos pacientes atendidos. Deste modo, é indispensável a presença em tempo integral na farmácia durante o tempo de funcionamento para promover a qualidade dos serviços ofertados, bem como o controle de dispensação e orientação de medicamentos sujeitos a controle especial, assim como os antimicrobianos, visando contribuir com a dispensação efetiva e segura (ALMEIDA, 2020). A atenção farmacêutica promove melhora na adesão e realização segura do tratamento, instruindo de forma clara sobre possíveis intercorrências ao longo do tratamento, permitindo um tratamento mais efetivo e orientado (MOLTÓ-PUIGMARTÍ et al., 2018).

Deste modo, o profissional possui um papel fundamental para a saúde pública, mediante suas atribuições e precisão na qualidade do serviço ofertado, além da versatilidade do mesmo durante os acontecimentos da pandemia da COVID-19, no

qual houveram as adaptações para a telemedicina e prescrição remota (DIEDRICH, 2021). As atitudes e o desempenho das atribuições do farmacêutico contribuíram efetivamente e significativamente nos serviços de saúde pública no período da alta da pandemia do COVID-19, prevenindo diversas complicações de saúde durante um período em que a frequência de medicação e prescrição elevaram significativamente, contudo o mesmo manteve-se firme e desempenhou suas atividades com precisão (GHIBU et al., 2021).

Contudo, o farmacêutico é o profissional da saúde que possui a capacidade de prevenir erros e problemas relacionados ao uso incorreto de medicamentos, bem como antimicrobianos prevenindo riscos à saúde e desenvolvimento de resistência antimicrobiana, visando atribuir os cuidados farmacêuticos em conjunto com a equipe multidisciplinar de saúde para promover a qualidade de vida dos pacientes (RUIZ-RAMOS et al., 2021). O farmacêutico possui papel importante na prevenção de automedicação e resistência antimicrobiana, além de orientação e educação a respeito do assunto, promovendo a saúde e qualidade de vida e prevenindo o desenvolvimento de maiores problemas com resistência bacteriana no futuro (AMARILES et al., 2021).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Estudo de revisão bibliográfica centrado no tema adotado retratando da importância do farmacêutico frente ao uso irracional de antimicrobianos, nos quais foram utilizados artigos de revistas e publicações dos principais bancos de dados da área acadêmica como PubMed, SciELO, MEDLINE, ELSEVIER e entre outros, utilizando-se das palavras chave: uso irracional de antimicrobianos, prevalência de automedicação, atenção farmacêutica no uso irracional de antimicrobianos, no qual foi definido como critério de inclusão artigos com alta relevância sobre o assunto, além de trabalhos que agregasse o tema proposto. A critério de exclusão, foram desprezados artigos repetidos, assim como trabalhos com baixa interação com o tema abordado e materiais fora do contexto do tema adotado para realização do trabalho. Não foi definido nenhuma predileção por idioma específico para a escolha dos artigos utilizados, tendo como escolha trabalhos nos idiomas como exemplo: português, inglês e japonês. A critério de credibilidade e qualificação, foram utilizados apenas materiais publicados dentro dos últimos 5 anos, aprovados entre 2018 a 2022, no qual a pesquisa e elaboração deste trabalho foi realizada no primeiro semestre entre fevereiro e maio de 2022.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa, consistiram na seleção de 14 artigos como destaque. dos quais utilizara-se dos critérios de inclusão a relevância do artigo, além da publicação recente e dados comprobatórios referente a eficiência do profissional, além de exclusão dos 4 artigos não utilizados, devido a pouca associação ao tema direcionado dos objetivos deste trabalho, sendo assim definido o processo de seleção dos artigos para confecção da tabela 1, totalizando apenas 10 artigos, representada nos resultados e discussão, nos quais dados enfatizam a importância do profissional farmacêutico na prevenção do uso irracional de medicamentos antimicrobianos através da intervenção farmacêutica.

Tabela 1.

Material selecionado para realçar e enfatizar a atuação e importância do farmacêutico na prevenção de uso irracional de medicamentos antimicrobianos.

Origem	Título	Objetivos	Metodologia	Resultados
CHRISTAKI, 2020.	Antimicrobial resistance in bacteria: mechanism, evolution, and persistence.	Descrever as características e especificações da resistência antimicrobiana, bem como avaliar os riscos e problemas para a saúde mundial para o futuro.	Através de revisão de literatura foi realizado uma pesquisa com a finalidade de apresentar uma visão geral dos mecanismos de resistência bacteriana, bem como elucidar o mecanismo de evolução e resistência bacteriana ao longo do tempo.	Após finalização das pesquisas, concluíram que a resistência antimicrobiana é um fenômeno inevitável, no qual ainda deve-se ser estudada com maior intensidade e profundidade, utilizando-se atualmente das limitações com os mecanismos de prevenção e tratamento com os

				fármacos atuais de forma segura e correta.
HIRABAYASHI et al., 2021.	Impact of the COVID-19 pandemic on the surveillance of antimicrobial resistance.	Comparar a taxa de isolamento de bactérias resistentes antes e após o início da pandemia do COVID-19, buscando observar a variação entre os diferentes tempos de análises.	Foram coletados dados do programa de vigilância de infecções do Japão, incluindo mais de 16 milhões de amostras de um grupo de pacientes em diversos hospitais e posteriormente comparados os quantitativos de pacientes, bem como a taxa de isolamento de bactérias durante o ano de 2019 a 2020, visando observar suas resistências.	Foi observado o grande número de casos de bactérias resistentes, porém foi identificado a necessidade de pesquisas mais embasadas para quantificar e avaliar o impacto da pandemia neste processo.
FROST et al., 2019.	Global geographic trends in antimicrobial resistance: the role of international travel.	Avaliar os aspectos da disseminação internacional de resistência antimicrobiana através de viagens internacionais de profissionais de saúde como médicos e enfermeiros expostos aos patógenos.	Revisão de banco de dados de viagens internacionais, visando coletar informações sob casos de disseminação de resistência antimicrobiana através de profissionais de saúde viajantes.	Conclui-se que há a necessidade de educação em saúde visando prevenir a disseminação dos casos de resistência antimicrobianas proveniente de profissionais de saúde viajantes, bem como possuir vacinas preventivas aplicadas e em dias.

MACHOWSKA, 2019.	Drivers of irrational use of antibiotics in Europe.	Elucidar os principais fatores indutores do uso irracional de antimicrobianos.	Através de revisão de literatura do banco de dados como Pubmed, Cochrane e outros portais acadêmicos, além e sites institucionais, foi possível realizar o levantamento de informações suficientes para promover uma perspectiva sobre os principais fatores para o uso irracional de medicamentos antimicrobianos.	Ao término da pesquisa, foi identificado um fator primordial, no qual promove o uso irracional de antimicrobianos, tratando-se da falta de conhecimento e educação sobre o assunto, bem como o acesso facilitado de aquisição desses medicamentos sem prescrição.
YANG et al., 2020.	Analysis of the impact of antimicrobial management and rational use of antibiotics.	Aplicar uma estratégia para padronizar o uso de antibióticos de forma racional e coerente liderado pelo farmacêutico, visando prevenir problemas de saúde, possivelmente resistência bacteriana.	Através de auditorias de prescrição e análise sobre indicadores de uso irracional de medicamentos, foi possível identificar a importância da intervenção farmacêutica precoce, visando estabelecer mecanismo de alerta a resistência bacteriana ao longo da pesquisa.	Concluiu-se que a gestão científica viabiliza o uso racional de medicamentos, trazendo inúmeros benefícios tanto ao paciente quanto ao hospital, além de prevenir resistência bacteriana e otimizar a farmacoterapia do mesmo.
HERMSEN, 2020.	The role of Pharmaceutical companies in antimicrobial	Buscou-se avaliar quanto ao interesse padrão das indústrias farmacêuticas na produção e comercialização	A pesquisa foi realizada sob um estudo de caso, no qual foi analisado o propósito da manutenção e produção	Ao término da pesquisa, foi possível observar a importância da pesquisa e elaboração de novos

	stewardship: a case study.	de medicamentos antimicrobianos.	industrial de medicamentos antimicrobianos, visando buscar argumentos sobre os interesses das indústrias no consumo desses medicamentos.	medicamentos mais específicos, porém menos eficientes devido a constante e acelerada mutação e evolução dos microrganismos, dificultando os casos de novos medicamentos. Porém, foi observado o interesse no desenvolvimento de medicamentos antes de fins lucrativos, embora sempre haja o interesse comercial, o foco principal das indústrias está relacionado ao fornecimento de uma solução através de medicamentos.
MURAKI, 2019.	The role of pharmacists in Antimicrobial Stewardship.	Avaliar e descrever a importância e o impacto da intervenção farmacêutica em prol da saúde do paciente.	Para desenvolvimento dessa pesquisa, foi realizado um estudo prévio sobre o consumo de medicamentos antimicrobianos, visando elucidar a importância do farmacêutico hospitalar, visando orientar e instruir	Foi reduzido em até 90% o caso de pacientes com resistência bacteriana, dos quais foram acompanhados pelo profissional farmacêutico.

			sobre os medicamentos do cliente.	
NAKAMURA et al., 2021.	Impact of an antimicrobial stewardship in a 126-bed Community hospital with close communication between pharmacists working on post-prescription audit, ward pharmacists, and the antimicrobial stewardship team.	O processo teve como intuito armazenar informações a beira de leito hospitalar, visando identificar erros medicamentosos e possíveis casos com necessidade de intervenção farmacêutica, no qual ao fim foi comparado e identificado diversos aspectos grotescos, dos quais o farmacêutico realizou intervenções e os resultados foram satisfatórios.	Foi realizado uma pesquisa retrospectiva com dados de pacientes elegíveis dos prontuários eletrônicos do hospital central, no qual foram introduzidos na equipe de saúde rodadas semanais e recomendações sobre o uso seguro e eficaz dos antimicrobianos, tendo o farmacêutico como líder da equipe visando orientar e instruir sobre o manejo, no qual o intuito era coletar informações sobre falhas e necessidades de intervenções, bem como identificar possíveis melhorias nos casos clínicos após intervenção farmacêutica.	De forma discrepante foi observado diferenças positivas após manejo antimicrobiano realizado pelo farmacêutico no hospital, no qual melhorou bruscamente o uso correto dos antimicrobianos sem interferir nos resultados satisfatórios.
GYSENS, 2018.	Role of education in antimicrobial stewardship.	Obter informações referentes aos fatores que contribuem com o uso racional de antimicrobianos, bem como abordar sobre princípios,	Revisão de literatura e pesquisa de desenvolvimento de técnicas nos quais visam promover e educar sobre o uso correto e prescrição	Verificou-se que diversos fatores podem contribuir com a educação sobre o uso correto dos antimicrobianos, além de

		técnicas, tópicos e outros métodos informativo de abordar sobre a importância do uso racional.	adequada de medicamentos classificados como antimicrobianos.	reeducar a população através da disseminação de conhecimento, persuasão no ato da dispensação e restrição na obtenção desses produtos.
HOLGUIN et al., 2020.	Intervenciones farmacêuticas y desenlaces clínicos en un programa de gerenciamento de antimicrobianos.	O intuito da pesquisa foi descrever a intervenção farmacêutica, bem como avaliar os resultados do programa de gerenciamento de antimicrobianos aplicado ao hospital.	Estudo observacional prospectivo de pacientes internados durante agosto de 2016 a setembro de 2017, no qual foram submetidos a intervenção farmacêutica, visando promover qualidade de tratamento e de vida.	Os resultados obtidos foram de um total de 258 pacientes listados na pesquisa, 126 receberam intervenções farmacêuticas com mais de 80% de aceitação dos prescritores, com destaque na resposta terapêutica positiva.

Diante do exposto na Tabela 1, pudemos observar que o uso irracional de antimicrobianos possui diversos gatilhos que facilitam a prática incorreta, levando a sérios problemas de saúde e principalmente ao desenvolvimento de resistência, bacteriana. Assim como observado por CHRISTAKI (2020), a resistência antimicrobiana é um fenômeno inevitável no qual independente da evolução humana e aprendizado sobre a importância do uso correto, ainda assim existirá casos de uso irracional de antimicrobianos, principalmente quando observado em uma situação de emergência, como durante a pandemia da COVID-19. Assim como foi esclarecido por HIRABAYASHI et al. (2021) que relataram sobre a crescente incidência de resistência bacteriana quando comparado antes da pandemia com a situação atual.

Deste modo, há uma necessidade de educação sobre o uso correto desses medicamentos, bem como a orientação e elucidação dos riscos associados ao uso irracional dos antimicrobianos. Neste sentido, foi apontado por FROST et al. (2019) que através da educação sobre os medicamentos, a incidência de casos venha a reduzir, onde essa educação pode vir a partir dos hospitais com condutas terapêuticas lideradas por farmacêuticos.

YANG et al. (2020) descreveram o farmacêutico como peça chave na prevenção do uso irracional de antimicrobianos, através da aplicação de suas atribuições em diversos âmbitos farmacêuticos, no qual o mesmo promove o bem-estar do paciente com medidas como: intervenção farmacêutica, substituição de medicamentos, orientação, acompanhamento, prescrição de medicamentos alternativos isentos de prescrição médica, bem como a prevenção de dispensação de medicamentos de controle especial de forma equivocada e errônea, visando aprimoramento da educação em saúde, prevenindo a busca por aquisição e administração desses medicamentos, através dos gatilhos que favorecem a prática da automedicação, assim como abordado no trabalho de MACHOWSKA, (2019).

Segundo pesquisa realizada por MURAKI (2019), após o término de seu estudo, foi possível observar eficiência notória na atuação do farmacêutico na incidência de resistência bacteriana nos casos de acompanhamento medicamentoso liderado pelo profissional farmacêutico em hospitais, corroborando com a pesquisa realizada por NAKAMURA et al., (2021), no qual relatou melhorias nos quadros clínicos de saúde dos pacientes envolvidos na pesquisas, quando submetidos à intervenção farmacêutica durante internamento hospitalar. Sabe-se que a necessidade de elaboração de novos fármacos mais eficientes e não resistentes é

necessário, porém assim como descrito na pesquisa realizada por HERMSEN (2020), são diversos desafios apresentados aos pesquisadores e desenvolvedores industriais, no qual visam a produção de um medicamento inovador, com a menor intensão financeira.

Deste modo, assim como enfatizado por GYSSENS (2018), diversos fatores contribuem diretamente e/ou indiretamente para a prática da automedicação de antimicrobianos, no qual acarretará com o desenvolvimento de resistência bacteriana futuramente, sendo assim, de grande importância a atuação do profissional de saúde em orientar, capacitar e prevenir casos de uso irracional de medicamentos através da intervenção farmacêutica, concordando com a pesquisa realizada por HOLGUIN et al., (2020), no qual trata sobre os resultados positivos em casos de intervenção farmacêutica, obtendo resultados positivos com até 80% dos casos de intervenções realizadas aprovadas pelo prescritor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que devido à facilidade de aquisição de medicamentos de uso monitorado como os antimicrobianos, a prática do uso irracional de antimicrobianos irá se prolongar por muitos longos anos, disseminando casos de resistência bacterianas, contudo assim como enfatizado em diversos artigos nos quais destacamos nos resultados, o profissional farmacêutico visa prevenir o uso irracional desses medicamentos, atuando de diversas formas, dentre elas prevenindo o acontecimento dos gatilhos, como aquisição de forma incorreta, orientação sob os riscos de saúde e outros fatores.

Além disso, o profissional farmacêutico possui a capacidade de realizar intervenções farmacêuticas no âmbito hospitalar visando promover qualidade de vida e melhorar o tratamento medicamentoso do paciente, através da intervenção e avaliação, no qual revisará a farmacoterapia do paciente buscando identificar possíveis falhas ou erros que venham a trazer complicações para o paciente. Porém, diversas barreiras são sobrepostas frente ao farmacêutico, impedindo-o da realização de forma integral de suas atribuições, nos quais ficam restritas aos limites permitidos de atuação do mesmo.

Contudo, verificou-se que o uso irracional de antimicrobianos possui um prognóstico pouco positivo, no qual pode ser manejado pelo profissional farmacêutico, prevenindo sérios problemas de saúde, tendo como o principal dos casos a resistência bacteriana, dificultando um possível tratamento com antibióticos futuramente para estes pacientes. Ademais, o farmacêutico possui atribuições que visam orientar, planejar, intervir e esclarecer sobre o uso correto dos medicamentos, bem como os antimicrobianos, garantindo sempre a qualidade de vida do paciente.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. R. M.; ALVES, G. S. Comparative study of the profile of using antimicrobials by Users of a pharmaceutical care service before and after the Institution of RDC 20/2011 in Brazil. **Revista Diálogos Acadêmicos**, v. 8, n. 2, p. 55-62, 2019.
- ALM, R. A.; GALLANT, K. Innovation in Antimicrobial Resistance: The CARB-X Perspective. **ACS Infectious Diseases**, v. 6, p. 1317-1322, 2020.
- ALMEIDA, R. C.; MIRANDA, C. V. The importance of pharmaceutical in dispensing and control of medicines classified as antimicrobials. **Revista Saúde Multidisciplinar**, 7^a Ed. 2020.
- AMARILES, P.; LEDEZMA-MORALES, M.; SALAZAR-OSPINA, A.; HINCAPIÉ-GARCÍA, J. A. Pharmacist's Role and Pharmaceutical Care During the COVID-19 Pandemic. **Coronavirus Diseases – COVID-19**, p. 605-622, 2021.
- BARROS, D. S. L.; SILVA, D. L. M.; LEITE, S. N. Clinical pharmaceutical services in Brazil's primary health care. **Trabalho, educação e saúde**, v. 18, n. 1, 2020.
- BATISTA, S. C. M.; ALBUQUERQUE, L. E. R.; SANTOS, B. G. C.; SILVA, N. M.; MEDEIROS, J. S. Polymedication, pharmaceutical attention and pharmaceutical care. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 16, n. 4, p. 455-469, 2020.
- China: Now and the Future. **Frontiers in Microbiology – Antimicrobials, Resistance and Chemotherapy**, 2019.
- CHRISTAKI, E.; MARCOU, M.; TOFARIDES, A. Antimicrobial Resistance in Bacteria: Mechanisms, Evolution, and Persistence. **Journal of Molecular Evolution**, v. 88, p. 24-40, 2020.
- CIVANER, M. M. A follow-up study on the effects of an educational intervention against pharmaceutical promotion. **PlosONE**, v. 15, n. 10, 2020.
- COLLIGNON, P. J.; MCEWEN, S. A. One Health—Its Importance in Helping to Better Control Antimicrobial Resistance. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 4, n. 22, 2019.
- CORRÊA, J. S.; ZAGO, L. F.; SILVA-BRANDÃO, R. R.; OLIVEIRA, S. M.; FRACOLLI, L. A.; PADOVEZE, M. C.; CURREA, G. C. C. Resistência antimicrobiana no Brasil: uma agenda integrada de pesquisa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, 2022.
- CORRÊA, L. T.; AMORIM, C. S.; RAMOS, M. E. R. G.; ZOCANTE, F. K. V.; BRANDÃO, M. E. S.; RICCI, E. L.; MUÑOZ, J. W. P.; FUKUSHIMA, A. R.
- CUNHA, C. B. Antimicrobial Stewardship Programs: Principles and Practice. **Medical Clinics of North America**, v. 105, n. 5, p. 797-803, 2018.

DAMASO, L. R. R.; CARVALHO, C. G.; MAGALHÃES, S. R. A importância do farmacêutico na estratégia de saúde da família. **Revista UNIABREU**, v. 14, n. 35, p. 147-162, 2021.

DIEDRICH, L.; DOCKWEILER, C. Video-based teleconsultations in pharmaceutical care – A systematic review. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 17, n. 9, p. 1523-1531, 2021.

DURAND, G. A.; RAOULT, D.; DOBOURG, G. Antibiotic discovery: history, methods and perspectives. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 53, p. 371-382, 2019.

FREITAS, C. S.; SALES, C. A.; OLIVEIRA, C. M.; SOUZA, M. F. R.; MELO, R. B. C.; SENA, L. W. P.; MELLO, A. G. N. C. The importance of pharmaceuticals from RDC No. 44 august 17 2009 in pharmacies and drugstores: an integrative review. **Research, society and development**, v. 11, n. 2, 2022.

FROST, I.; BOECKEL, T. P. V.; PIRES, J.; CRAIG, J. B. A.; LAXMINARAYAN, R. Global geographic trends in antimicrobial resistance: the role of international travel. **Journal of Travel Medicine**, v. 26, n. 8, 2019.

GARAU, J.; BASSETTI, M. Role of pharmacists in antimicrobial stewardship programmes. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 40, p. 948-952, 2018.

General characteristics of main antimicrobials: a literature review. **Revinter**, v. 13, n. 2, p. 38-47, 2020.

GHIBU, S.; JUNCAN, A. M.; RUS, L. L.; FRUM, A.; DOBREA, C. M.; CHIS, A. A.; GLIGOR, F. G.; MORGOVAN, C. The Particularities of Pharmaceutical Care in Improving Public Health Service during the COVID-19 Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, 2021.

GIL-GIL, T.; LABORDA, P.; SANZ-GARCÍA, F.; HERNANDO-AMADO, S.; BLANCO, P.; MARTÍNEZ, J. L. Antimicrobial resistance: A multifaceted problem with multipronged solutions. **MicrobiologyOpen**, v. 8, n. 11, 2019.

GONÇALVES, M. F.; ROSAS, B. O. A.; FERREIRA, R. G.; LOBO, L. G.; PACHECO, T. M. Prescrição médica e o uso irracional de medicamentos: uma revisão bibliográfica. **Revista Bioética Cremego**, v. 1, n. 1, p. 55-60, 2020.

GYSSSENS, I. C. Role of Education in Antimicrobial Stewardship. **Medical Clinics of North America**, v. 102, n. 5, p. 855-871, 2018.

HAQQI, A.; AWAN, U. A.; AHMED, H.; AFZAL, M. S. Antimicrobial resistance vs COVID-19: A bigger challenge in the post-pandemic era! **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 120, n. 7, p. 1537-1538, 2021.

HERMSEN, E. D.; SIBBEL, R. L.; HOLLAND, S. The Role of Pharmaceutical Companies in Antimicrobial Stewardship: A Case Study. **Clinical Infectious Diseases**, v. 71, p. 677-681, 2020.

HIRABAYASHI, A.; KAJIHARA, T.; YAHARA, K.; SHIBAYAMA, K.; SUGAI, M. Impact of the COVID-19 pandemic on the surveillance of antimicrobial resistance. **Journal of Hospital of Infection**, v. 117, p. 147-156, 2021.

HOLGUÍN, H.; AMARILES, R.; OSPINA, W.; PINZÓN, M.; GRANADOS, J. Pharmaceutical interventions and clinical outcomes in an antimicrobial stewardship Program. **Revista Chilena de Infectología**, v. 37, n. 4, p. 343-348, 2020.

HUEMER, M.; SHAMBAT, S. M.; BRUGGER, S. D.; ZINKERNAGEL, A. S. Antibiotic resistance and persistence—Implications for human health and treatment perspectives. **EMBO Reports**, v. 21, n. 12, 2020.

LAI, CC.; CHEN, SY.; KO, WC.; HSUEH, PR. Increased antimicrobial resistance during the COVID-19 pandemic. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 57, 2021.

LANGFORD, B. J.; SO, M.; RAYBARDHAN, S.; LEUNG, V.; SOUCY, JP. R.; WESTWOOD, D.; DANEMAN, N.; MACFADDEN, D. R. Antibiotic prescribing in patients with COVID-19: rapid review and meta-analysis. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 27, n. 4, p. 520-531, 2021.

LAWS, M.; SHAABAN, A.; RAHMAN, K. M. Antibiotic resistance breakers: current approaches and future directions. **FEMS Microbiology Review**, v. 43, 490-516, 2019.

LAXMINARAYAN, R.; BOECKEL, T. V.; FROST, I.; KARIUKI, S.; KHAN, E. A.; LIMMATHUROTSAKUL, D.; LARSSON, D. G. J.; LEVY-HARA, G.; MENDELSON, M.; OUTTERSON, K.; PEOCOCK, S. J.; ZHU, YG. The *Lancet Infectious Diseases* Commission on antimicrobial resistance: 6 years later. **The Lancet**, v. 20, n. 4, p. 51-60, 2020.

LEE, Y.; BRADLEY, N. A Peer Educational Tool to Promote Antimicrobial Stewardship on a University Campus. **Pharmacy**, v. 9, n. 4, 2021.

LUCIEN, M. A. B.; CANARIE, M. F.; KILGORE, P. E.; JEAN-DENIS, G.; FÉNÉLON, N.; PIERRE, M.; CERPA, M.; JOSEPH, G. A.; MAKI, G.; ZERVOS, M. J.; DELY, P.; BONCY, J.; SATI, H.; RIO, A. D.; RAMON-PARDO, P. Antibiotics and antimicrobial resistance in the COVID-19 era: Perspective from resource-limited settings. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 104, p. 250-254, 2021.

LYNCH, C.; MAHIDA, N.; GRAY, J. Antimicrobial stewardship: a COVID casualty? **Journal of Hospital Infection**, v. 106, p. 401-403, 2020.

MACHOWSKA, A.; LUNDBORG, C. S. Drivers of Irrational Use of Antibiotics in Europe. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 27, 2019.

MACK, I.; BIELICKI, J. What Can We Do About Antimicrobial Resistance? **The Pediatric Infectious Disease Journal**, v. 38, n. 6, p. s33-s38, 2019.

MAES, K. A.; HERSBERGER, K. E.; LAMPERT, M. L. Pharmaceutical interventions on prescribed medicines in community pharmacies: focus on patient-reported problems. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 40, 2018.

MCEWEN, S. A.; COLLIGNON, P. J. Antimicrobial Resistance: a One Health Perspective. **Microbiology Spectrum - American Society for Microbiology Press**, v. 6, n. 2, p. 2018.

MELO, R. C.; PAUFERRO, M. R. V. Health education to provide the rational use of medications and the pharmacist's contributions in this context. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 32162-32173, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDEa. Resolução RDC nº 471, de 23 de fevereiro de 2021. **ANVISA**. Dispõe sobre os critérios para prescrição, dispensação, controle, embalagem e rotulagem de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos e outras providências. Disponível em <<https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acessado em 23 de maio de 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDEb. Resolução RDC nº 357, de 24 de março de 2020. **ANVISA**. Estende temporariamente as quantidades máximas permitidas por prescrição de medicamentos sujeitos a controle especial e dá outras providências. Disponível em <<https://www.gov.br/saude/pt-br>>. Acessado em 23 de maio de 2022.

MOLTÓ-PUIGMARTÍ, C.; VONK, R. AA.; OMMEREN, G. L. V.; HEGGER, I. A logic model for pharmaceutical care. **Journal of Health Services Research & Policy**, v. 23, n. 3, p. 148-157, 2018.

MURAKI, Y. The Role of Pharmacists in Antimicrobial Stewardship. **Yakugaku Zasshi**, v. 139, p. 557-564, 2019.

NAKAMURA, S.; ARIMA, T.; TASHIRO, R.; YASUMIZU, S.; AIKOU, H.; WATANABE, E.; NAKASHIMA, T.; NAGATOMO, Y.; KAKIMOTO, I.; MOTOYA, T. Impact of an antimicrobial stewardship in a 126-bed community hospital with close communication between pharmacists working on post-prescription audit, ward pharmacists, and the antimicrobial stewardship team. **Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences**, v. 7, n. 25, 2021.

NATHAN, C. Resisting antimicrobial resistance. **Nature reviews microbiology**, v. 18, p. 259-260, 2020.

O'TOOLE, R. F. The interface between COVID-19 and bacterial healthcare-associated infections. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 27, p. 1772-1776, 2021.

PARENTE, D. M.; MORTON, J. Role of the Pharmacist in Antimicrobial Stewardship. **Medical Clinics of North America**, v. 102, n. 5, p. 929-936, 2018.

PASSOS, M. M. B.; CASTOLDI, V. M.; SOLER, O. The role of the pharmacist in the COVID-19 pandemic: An integrative review. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 10-22, 2021.

PILLONETTO, M.; JORDÃO, R. T. S.; ANDRAUS, G. S.; BERGAMO, R.; ROCHA, F. B.; ONISHI, M. C.; ALMEIDA, B. M. M.; NOGUEIRA, K. S.; LIN, A. D.; DIAS, V. M. C. H.; ABREU, A. L. The Experience of Implementing a National Antimicrobial Resistance Surveillance System in Brazil. **Frontiers in Public Health**, v. 8, 2021.

PRASHANT, C.; UNNIKRISHNAN, MK.; VANDANA, KE.; CHIRANJAY, M.; DINESH, A. U.; SURULIVEL, R. M.; RAJESH, V. Antimicrobial resistance and the post antibiotic era: better late than never effort. **Expert Opinion on Drug Safety**, v. 20, n. 11, 2021.

QU, J.; HUANG, Y.; LV, X. Crisis of Antimicrobial Resistance in

RAFALIDIS, P.; FALAGAS, M. E. Addressing clinical safety of antimicrobial resistance: personal perspectives. **Expert Review of Anti-infective Therapy**, v. 17, n. 11, p. 865-869, 2019.

RAWSON, T. M.; MING, D.; AHMAD, R.; MOORE, L. S. P.; HOLMES, A. H. Antimicrobial use, drug-resistant infections and COVID-19. **Nature reviews microbiology**, v. 18, p. 409-410, 2020.

RIISER, K.; HELSETH, S.; HARALDSTAD, K.; TORBJORNSEN, A.; RICHARDSEN, K. R. Adolescents' health literacy, health protective measures, and health-related quality of life during the Covid-19 pandemic. **PlosONE**, v. 15, n. 8, 2020.

RODRÍGUEZ-BAÑO, J.; ROSSOLINI, G. M.; SCHULTSZ, C.; TACCONELLI, E.; MURTHY, S.; OHMAGARI, N.; HOLMES, A.; BACHMANN, T.; GOOSSENS, H.; CANTON, R.; ROBERTS, A. P.; HENRIQUES-NORMAK, B. CLANCY, C. J.; HUTTNER, B.; FAGERSTEDT, P.; LAHIRI, S.; LAXMINARAYAN, R.; PLANT, L. Key considerations on the potential impacts of the COVID-19 pandemic on antimicrobial resistance research and surveillance. **Transactions of the royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 110, n. 10, p. 1122-1129, 2021.

ROSENBERG-YUNGER, Z. R. S.; LAU, W. Y. S.; YOKOYAMA, S. The Role of Community Pharmacists as Antimicrobial Stewards. **Journal of public health management and practice**, v. 25, n. 3, p. 274-276, 2019.

RUIZ-GARBAJOSA, R.; CANTÓN, R. COVID-19: Impact on prescribing and antimicrobial resistance. **Official Journal of the Spanish Society of Chemotherapy**, v. 34, n. 1, p. 63-68, 2021.

RUIZ-RAMOS, J.; HERNÁNDEZ, M. H.; JUANES-BORREGO, A. M.; MILÀ, R.; MANGUES-BAFALLUY, M. A.; MESTRES, C. The Impact of Pharmaceutical Care in Multidisciplinary Teams on Health Outcomes: Systematic Review and Meta-Analysis. **JAMDA**, v. 22, n. 12, p. 2518-2526, 2021.

SANTANA, D. P. H.; TAVEIRA, J. C. F.; LEÃO, A. M.; EDUARDO, N. A Importância da Atenção Farmacêutica na Prevenção de Problemas de Saúde. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 2, n. 1, p. 59-60, 2019.

SANTOS, Couto Santos. **Análise do desperdício na dispensação dos medicamentos antimicrobianos na atenção primária: uma abordagem sobre o benefício do fracionamento**. São Paulo. 2021. 76p. Dissertação (Mestrado em

Administração) Programa de Mestrado Profissional em Administração, pela Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2021.

SILVA, J. G.; SILVA, C. S.; ALEXANDRE, B.; MORGADO, P. Education as a Predictor Factor for Knowledge of COVID-19 in Portugal. **Frontiers in Public Health**, v. 9, 2021.

SILVA, M. J.; SANTOS, P. The Impact of Health Literacy on Knowledge and Attitudes towards Preventive Strategies against COVID-19: A Cross-sectional Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, 2021.

SWEILEH, W. M. Global research publications on irrational use of antimicrobials: call for more research to contain antimicrobial resistance. **Globalization and Health**, v. 94, 2021.

TORO-ALZATE, L.; HOFSTRAAT, K.; VRIES, D. H. The Pandemic beyond the Pandemic: A Scoping Review on the Social Relationships between COVID-19 and Antimicrobial Resistance. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 16, 2021.

TRAMPER-STRANDERS, G.; AMBROZEJ, D.; ARCOLACI, A.; ATANASKOVIC-MARKOVIC, M.; BOCCABELLA, C.; BONINI, M.; KARAVELIA, A.; MINGOMATAJ, E.; O'MAHONY, L.; SOKOLOWSKA, M.; UNTERSMAJR, E.; FELESZKO, W. **Dangerous liaisons: Bacteria, antimicrobial therapies, and allergic diseases**, v. 76, n. 11, p. 3276-3291, 2021.

VIEIRA, P. J. L.; FREITAS, L. T. The work of the pharmacist In the dispensation Of antimicrobial swith focus on bacterial resistance. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 48234-48244, 2021.

VIK, S.; WEIDEMANN, P.; GANGAS, I. E. M.; KNAPSTAD, SE.; HAAVIK, S. Pharmaceutical interventions on prescriptions in Norwegian community and hospital pharmacies. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 43, p. 872-877, 2021.

WHO. Antimicrobial resistance. **World Health Organization**. Disponível em <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>>. Acessado em 27 de maio de 2022.

YAM, E. L. Y. COVID-19 will further exacerbate global antimicrobial resistance. **International Society of Travel Medicine**, v. 27, n. 6, 2020.

YANG, J.; ZHENG, L.; GUAN, Y.; SONG, C. Analysis of the impact of antimicrobial management and rational use of antibiotics. **European Journal of Hospital Pharmacy**, v. 27, n. 5, p. 286-291, 2020.

YOSHINAGA, N.; HISATO, A.; KITAI, M.; HISAMITSU, Y.; SANGO, H.; YOSHIDA, K. Antimicrobial Stewardship and Education, the Role of Pharmacists in the University Hospital. **Yakugaku Zasshi**, v. 141, p. 1253-1255, 2021.

