

USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS E RESISTÊNCIA BACTERIANA NA INTERNAÇÃO PEDIÁTRICA

Alan Muniz Ferreira¹

Márcia Verônica Resende de Souza Pinheiro²

Leonardo Guimarães de Andrade³

RESUMO: Os antibióticos são medicamentos empregados no tratamento de infecções bacterianas e são amplamente usados em várias áreas da medicina. Na pediatria, é comum a prescrição de antibióticos para o tratamento de infecções que afetam o trato respiratório, urinário, pele e tecidos moles. A resistência bacteriana é um fenômeno crescente, decorrente do uso inadequado de antibióticos ao longo dos anos. Quando os antibióticos são usados de forma excessiva ou imprópria. A assistência farmacêutica desempenha um papel crucial no uso racional de antibióticos, uma vez que os profissionais da área são responsáveis por implementar medidas que reduzam os efeitos do grave problema da resistência bacteriana.

Objetivos: Este trabalho tem como objetivo geral evidenciar a importância da assistência e atenção farmacêutica no uso racional de antibióticos para minimizar os efeitos da resistência bacteriana. Já os objetivos específicos são: Mencionar como surgiram os antibióticos através da penicilina; Descrever o que é resistência bacteriana a antibióticos; Exemplificar a importância do uso racional de antibióticos; Relatar o papel do farmacêutico na orientação do uso racional de antibióticos; Verificar como o farmacêutico contribui na pediatria com o uso racional de antibióticos, prevenindo a resistência bacteriana. **Metodologia:** A metodologia utilizada foi a de revisão bibliográfica da literatura, com base nos anos de 2020 à 2025. Foram utilizados os descritores: Resistência Bacteriana a Medicamentos e uso de Antibacterianos. Quanto à formatação foi utilizada as normas ABNT. **Conclusão:** O farmacêutico, profissional especializado no uso correto de medicamentos, como os antimicrobianos, possui um vasto conhecimento para responder perguntas sobre indicações, farmacocinética, farmacodinâmica, interações (entre alimentos e medicamentos), toxicidade e reações adversas. Sua atuação pode ajudar a melhorar as chances de sucesso no tratamento durante a internação pediátrica e cura de infecções, o que pode levar à redução de custos e ao uso adequado desses medicamentos.

Palavras-chave: Resistência bacteriana. Uso Racional de Antibióticos. Pediatria. Atenção farmacêutica. Internação hospitalar.

¹Pós-Graduação Farmácia Clínica é Hospital, Universidade Iguazu – UNIG.

²Farmacêutica/ Pós-Graduação Hospitalar e Clínica, Universidade Iguazu – UNIG.

³Professor Orientador do Curso Pós-Graduação: Farmácia Clínica é Hospital, Universidade Iguazu – UNIG.

ABSTRACT: Antibiotics are medications used to treat bacterial infections and are widely used in various fields of medicine. In pediatrics, antibiotics are commonly prescribed to treat infections affecting the respiratory tract, urinary tract, skin, and soft tissue. Bacterial resistance is a growing phenomenon, resulting from the inappropriate use of antibiotics over the years. When antibiotics are used excessively or inappropriately, pharmaceutical care plays a crucial role in the rational use of antibiotics, as professionals in this field are responsible for implementing measures to reduce the effects of the serious problem of bacterial resistance. **Objectives:** This work's general objective is to highlight the importance of pharmaceutical care and attention in the rational use of antibiotics to minimize the effects of bacterial resistance. The specific objectives are: To mention how antibiotics emerged through penicillin; To describe what bacterial resistance to antibiotics is; To exemplify the importance of the rational use of antibiotics; To describe the role of pharmacists in guiding the rational use of antibiotics; To examine how pharmacists contribute to the rational use of antibiotics in pediatrics, preventing bacterial resistance. **Methodology:** The methodology used was a bibliographic review of the literature, covering the years 2020 to 2025. The descriptors used were: Bacterial Drug Resistance and Antibacterial Use. ABNT standards were used for formatting. **Conclusion:** Pharmacists, professionals specialized in the correct use of medications, such as antimicrobials, have extensive knowledge to answer questions about indications, pharmacokinetics, pharmacodynamics, interactions (between food and drugs), toxicity, and adverse reactions. Their work can help improve the chances of successful treatment during pediatric hospitalization and cure of infections, which can lead to cost reduction and appropriate use of these medications.

Keywords: Bacterial Resistance. Rational Use of Antibiotics; Pediatrics. Pharmaceutical Care. Hospitalization.

1. INTRODUÇÃO

Os antibióticos são medicamentos utilizados no combate a infecções bacterianas, sendo amplamente utilizados em diversos contextos da medicina moderna, sobretudo na pediatria. Esses medicamentos desempenham um papel essencial na preservação da saúde pública, pois são capazes de inibir o crescimento de microrganismos (bacteriostáticos) ou destruir diretamente as bactérias (bactericidas). Contudo, o uso indiscriminado destes fármacos tem gerado sérias preocupações, especialmente devido à crescente resistência bacteriana, fenômeno que compromete a eficácia de tratamentos que antes eram eficientes para controlar infecções comuns (BRASIL, 2020).

Na pediatria, os antibióticos são frequentemente prescritos para tratar infecções do trato respiratório, urinário, pele e tecidos moles. Esses medicamentos, quando administrados de forma correta, são eficazes no controle de infecções bacterianas. No entanto, o uso inadequado, seja pela prescrição excessiva ou pela automedicação, pode gerar consequências negativas, como o aumento da resistência bacteriana e o surgimento de superinfecções, onde os microrganismos se tornam resistentes a diversos antibióticos (FERNANDES *et al.*, 2021).

O metabolismo das crianças difere significativamente do dos adultos, o que exige uma abordagem cuidadosa na administração de medicamentos. O desenvolvimento dos sistemas imunológico e enzimático infantis pode alterar a absorção, a distribuição e a eliminação dos fármacos, tornando o uso racional de antibióticos ainda mais crítico nesse grupo etário (MARTINS *et al.*, 2020).

A resistência bacteriana é um fenômeno em expansão e resulta do uso inapropriado de antibióticos ao longo do tempo. Quando os antibióticos são administrados de maneira excessiva ou inadequada, as bactérias têm a oportunidade de evoluir e desenvolver mecanismos de resistência, tornando-se imunes ao tratamento convencional. Isso não apenas dificulta o tratamento de infecções comuns, mas também aumenta a duração e a gravidade das doenças, levando a internações hospitalares prolongadas e a um aumento nas taxas de mortalidade (FERNANDES *et al.*, 2021).

Nesse cenário, o farmacêutico desempenha um papel fundamental na promoção do uso mais seguro de medicamentos, especialmente os antibióticos. Isso é alcançado por meio da implementação de estratégias para monitorar a farmacoterapia durante a internação pediátrica, visando prevenir o uso irracional e inadequado desses medicamentos. Essa abordagem contribui significativamente para evitar situações críticas de resistência bacteriana, adotando medidas profiláticas para evitar o surgimento desses casos (OLIVEIRA *et al.*, 2023).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Evidenciar a importância da assistência e atenção farmacêutica no uso racional de antibióticos para minimizar os efeitos da resistência bacteriana.

2.2. Objetivos específicos

- Mencionar como surgiram os antibióticos através da penicilina;
- Descrever o que é resistência bacteriana a antibióticos;
- Exemplificar a importância do uso racional de antibióticos;
- Relatar o papel do farmacêutico na orientação do uso racional de antibióticos;
- Verificar como o farmacêutico contribui na pediatria com o uso racional de antibióticos, prevenindo a resistência bacteriana.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura. A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados eletrônicas: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores: Resistência Bacteriana a Medicamentos e uso de Antibacterianos.

Os critérios de inclusão foram: artigo disponível com texto completo em suporte eletrônico, publicado em periódicos nacionais e ou internacionais no período de 2020 a 2025, nos idiomas português e inglês, e que tratassem da temática. Assim como manuais e resoluções do Ministério da Saúde do Brasil.

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

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. A DESCOBERTA DOS ANTIMICROBIANOS

3127

Em 1889, por Vuillemin, o termo antibiose foi criado com o significado de processo natural de seleção pelo qual um ser vivo destrói outro para assegurar sua própria sobrevivência. Porém, apenas em 1942 surgiu o conceito de antibiótico por Waksman, que considerava as substâncias químicas produzidas por microrganismos capazes de inibir o crescimento ou destruir bactérias e outros microrganismos (TAVARES, 2021).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os antimicrobianos são definidos como medicamentos usados para tratar infecções, sejam elas em humanos, plantas ou animais e incluem antibióticos, antivirais, antifúngicos e antiparasitários (OMS, 2020).

Os antibióticos são substâncias químicas produzidas naturalmente por microrganismos, como bactérias e fungos, ou sintetizados artificialmente, que têm a capacidade de inibir o crescimento ou destruir outros microrganismos, principalmente bactérias. São classificados quanto ao seu espectro de ação, estrutura química e efeito sobre os microrganismos (MACHADO; PATROCINIO *et al.*, 2020).

O médico e bacteriologista escocês, Alexander Fleming, descobriu por acidente, em 1928, o primeiro antibiótico da história – a penicilina (PEREIRA; PITA, 2020). Fleming realizava

várias experiências em seu laboratório e, em um determinado experimento, esqueceu de verificar o crescimento de colônias em placas de Petri com cultura e, ao analisá-las, percebeu um curioso padrão de crescimento nas placas. Uma área clara, onde o crescimento bacteriano havia sido inibido, se mostrou ao redor do fungo, e as colônias que estavam próximas aos fungos estavam mortas. Fleming estava à frente de um fungo que inibiu o crescimento bacteriano. Porém, só em 1940, a penicilina foi testada clinicamente e produzida em grande escala (TORTORA, 2020).

Em 1944, foi descoberta a estreptomicina, primeiro antibiótico utilizado para tratar tuberculose e que impactou na redução do número de mortes associadas à doença (AMINOV, 2020).

Após a Segunda Guerra Mundial, pesquisas sobre os antibióticos continuam a ter resultados, levando a descobertas de novos antibióticos e, em 1955, foi descoberta a cefalosporina (ANDERSON, GROUNDWATER *et al.*, 2020; BHATTACHARJEE, 2020).

Em 1952, foi descoberta a isoniazida, que até hoje é usada como primeira linha para tratar tuberculose (DURAND *et al.*, 2021). Dez anos mais tarde, foi descoberto o ácido nalidíxico e, em 1987, houve o surgimento do ciprofloxacino (AMINOV, 2020). O período entre os anos 1940 e 1960 ficou conhecido como a "Idade de Ouro" devido a uma série de descobertas de antibióticos eficazes e desenvolvidos (BÉRDY, 2020).

3128

Os antibióticos são considerados um grupo de medicamentos utilizados para tratar infecções causadas por bactérias. As bactérias podem ser entendidas como organismos unicelulares e os procariontes como organismos parasitas que devem utilizar a estrutura celular do hospedeiro para crescer e se multiplicar/reproduzir. Esses medicamentos atuam apenas nas células bacterianas e não causam danos graves às células do corpo humano (CALDAS; OLIVEIRA; SILVA, 2022).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) relatou em 2022, os antibióticos são amplamente utilizados de forma inadequada e em muitos casos clínicos de uma forma que não tem base científica para confirmar a sua real indicação. Esta classe de medicamentos é utilizada desnecessariamente em cerca de 60% das infecções respiratórias e em cerca de 40% dos casos com sintomas como vômitos e diarreia em países menos desenvolvidos, e até mesmo em infecções virais e/ou parasitárias. Além disso, segundo a OMS, o uso de antibióticos, mesmo quando prescritos oficialmente, pode representar uma grande proporção em 50% dos casos (OPAS, 2022).

O uso inadequado de antibióticos, seja por falta de critério, momento não ideal, dosagem não ideal e indicação inadequada, fortalecerá o mecanismo de defesa do microrganismo, levando à perda de eficácia do tratamento. As bactérias estão a tornando-se resistentes aos medicamentos mais rapidamente do que novos medicamentos estão a ser descobertos e desenvolvidos (PEREIRA; REIS, 2022).

4.2. RESISTÊNCIA BACTERIANA

A resistência antimicrobiana tem sido identificada como uma das maiores ameaças à saúde pública mundial, com implicações particularmente graves na pediatria (MARKS *et al.*, 2020). A resistência está intimamente associada a fatores como o uso inadequado de antibióticos, a falta de estratégias de controle eficazes e a resistência dos patógenos a tratamentos convencionais (DE OLIVEIRA *et al.*, 2025).

Um dos achados mais relevantes foi a evidência de que infecções do trato respiratório inferior, como pneumonia, continuam a ser um dos principais desafios no enfrentamento da resistência antimicrobiana na pediatria. Estudos revelaram que as cepas resistentes de *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* têm se mostrado particularmente prevalentes, tornando as infecções respiratórias mais difíceis de tratar. A resistência aos antibióticos beta-lactâmicos, como a amoxicilina, foi observada em diversas regiões, o que agrava ainda mais a situação clínica, uma vez que essas medicações são frequentemente utilizadas como tratamentos de primeira linha (ALFAYATE MIGUÉLEZ; GARCIA-MARCOS, 2020).

3129

A resistência à penicilina e aos cefalosporinas, que são amplamente prescritos na pediatria, reflete o uso excessivo e muitas vezes indevido desses medicamentos, com base em diagnósticos clínicos que nem sempre são precisos (BRÍGIDO *et al.*, 2020).

Além das infecções respiratórias, as infecções do trato urinário (ITU), também foram amplamente discutidas nos estudos analisados. De fato, a *Escherichia coli* é um dos principais patógenos responsáveis por ITUs em crianças, e dados dos estudos indicaram que sua resistência a antibióticos, como as fluoroquinolonas e as cefalosporinas de terceira geração, tem aumentado consideravelmente (MIRON *et al.*, 2025). Esse fenômeno é preocupante, pois as infecções urinárias, especialmente em crianças pequenas, podem evoluir rapidamente para infecções mais graves, como pielonefrite e sepse, complicando ainda mais a gestão terapêutica (VALADARES *et al.*, 2021).

As complicações associadas à resistência antimicrobiana não se limitam à escolha inadequada de antibióticos, mas também envolvem o aumento da morbidade e mortalidade nas infecções pediátricas. Em particular, as infecções neonatais e as infecções nosocomiais, muitas das quais causadas por patógenos multirresistentes, têm se mostrado difíceis de controlar, resultando em longos períodos de internação hospitalar, aumento nos custos médicos e, em alguns casos, desfechos fatais. A prevalência de bactérias resistentes, como *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, nos ambientes hospitalares, é uma preocupação crescente, uma vez que essas infecções frequentemente exigem tratamentos mais complexos e agressivos, como o uso de carbapenêmicos (DE ARAÚJO BATISTA *et al.*, 2021).

A resistência antimicrobiana também está intimamente ligada ao fenômeno da “resistência cruzada”, em que patógenos que adquiriram resistência a um antibiótico acabam se tornando resistentes a outras classes de medicamentos, dificultando ainda mais o tratamento. A resistência a múltiplos fármacos, especialmente entre as cepas de *Enterococcus faecium* e *Staphylococcus aureus*, tem se tornado uma preocupação crescente. Em muitos casos, essas infecções multirresistentes não respondem a terapias padrão, exigindo o uso de antibióticos mais potentes e, muitas vezes, mais caros, como os glicopeptídeos e os agentes de última linha, como os linezolidos. Esses medicamentos, no entanto, têm um espectro de ação limitado e estão associados a efeitos adversos significativos, o que torna o tratamento mais desafiador e arriscado (LEOPOLDINO *et al.*, 2024).

3130

Outro ponto de discussão importante é a relação entre a resistência antimicrobiana e o aumento das comorbidades pediátricas, como doenças crônicas, que podem dificultar o tratamento das infecções. Crianças com condições pré-existentes, como doenças respiratórias crônicas, diabetes mellitus ou distúrbios imunológicos, estão particularmente vulneráveis à infecção por patógenos resistentes. O tratamento dessas crianças exige abordagens terapêuticas mais complexas e individualizadas, além de uma vigilância rigorosa para monitorar possíveis complicações. O aumento das infecções resistentes em crianças com comorbidades reforça a necessidade de um controle mais rigoroso na prescrição de antibióticos, além de estratégias preventivas que incluem vacinas e medidas de controle de infecções (LIMA *et al.*, 2024).

Por fim, a resistência antimicrobiana na pediatria não é apenas uma questão de saúde clínica, mas também um problema de saúde pública. A disseminação global de cepas resistentes é facilitada pela mobilidade internacional e pela globalização, o que pode levar à propagação de resistência em diferentes regiões. A colaboração internacional é, portanto, essencial para

implementar estratégias globais de controle e prevenção. Além disso, o desenvolvimento de novos antibióticos e alternativas terapêuticas, como tratamentos imunológicos, também é um campo crucial que deve ser investido para combater a resistência (SILVA *et al.*, 2020).

4.3. USO RACIONAL DE ANTIBIÓTICO

O público pediátrico, em função principalmente da sua vulnerabilidade intrínseca, enquadrou-se em um grupo populacional excluído das pesquisas biomédicas, levantando questões éticas em relação à sua participação em pesquisas. Justamente por este cenário, muitos dos avanços da ciência e tecnologia são resultados de pesquisas em adultos, não tendo as crianças sido beneficiadas na mesma proporção que o resto da população (MEDEIROS *et al.*, 2020).

Segundo Eduardo (2020), certas particularidades relacionadas a nível pediátrico mostram condições que levam a medicina infantil a registrar dificuldades no acesso ao medicamento submetido a uma avaliação específica. Desse modo, é possível averiguar que a administração de medicamentos em pediatria requer conhecimentos específicos não só das formas farmacêuticas disponíveis, mas adaptada para cada criança, os erros de medicações ou até mesmo efeitos adversos estão relacionados a sua administração inadequada.

3131

O profissional farmacêutico também está apto para realizar o acompanhamento farmacoterapêutico complexo e de qualidade, podendo avaliar a sintomatologia e o estado clínico-laboratorial do paciente para medir diretamente a farmacoterapia, visando alcançar resultados concretos em resposta à terapêutica prescrita, que melhorem a qualidade de vida do paciente e buscando prevenir ou solucionando problemas mediante a farmacologia de maneira sistematizada e documentada (PEREIRA *et al.*, 2020).

Segundo Silva e Paixão (2021), evidencia-se que a assistência farmacêutica é importante para o uso racional de ATB, pois o profissional farmacêutico tem o papel de promover ações que minimizem os impactos causados pelo grande problema da resistência bacteriana. O mesmo considera que esse entrave se acelerou pelo uso indiscriminado de ATBs em todo o mundo e persiste até os dias atuais.

Para Petrucio *et al.*, (2021), corroborou que todas as cepas testadas foram resistentes à ampicilina e uma explicação para isso pode ser o uso irracional do fármaco, pois para uma escolha eficaz da antibioticoterapia é necessária a identificação do microrganismo. O uso irracional dos ATBs é visto como a principal forma causadora de resistência bacteriana, e ainda

alerta sobre as complicações das prescrições irracionais, como: interações medicamentosas entre agentes antibacterianos e propagação de cepas microbianas resistentes, eventos adversos que estendem o período de internação (SANTO *et al.*, 2020).

4.4. ORIENTAÇÃO FARMACÊUTICA

Além de prestar atendimento farmacêutico, a função do farmacêutico inclui monitorar os usuários de antimicrobianos e orientá-los sobre a forma adequada de administração desses medicamentos, a fim de reduzir a resistência bacteriana. Também identificam quaisquer efeitos colaterais não intencionais associados ao seu uso e capacitam seus auxiliares para que possam trabalhar com ética e consciência, ajudando a promover o uso racional desses medicamentos (ALMEIDA; MIRANDA, 2020).

O farmacêutico, como profissional especializado no uso adequado de medicamentos, incluindo antimicrobianos, detém conhecimento significativo para esclarecer dúvidas sobre indicações, farmacocinética, farmacodinâmica, interações (alimentos e medicamentos), toxicidade e reações adversas. Sua atuação pode contribuir para aumentar as chances de sucesso no tratamento durante a internação pediátrica e cura de infecções, promovendo, assim, a racionalização de custos e o uso adequado desses medicamentos (DA COSTA, I. R, 2020).

3132

A participação dos farmacêuticos na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) é de extrema importância, conforme estabelecido pela Resolução nº 300/97 do Conselho Federal de Farmácia. Nesse contexto, destacam-se atribuições como a contribuição para a monitorização do nível de suscetibilidade, a prevalência de microrganismos, investigação epidemiológica, participação na formulação de normas de limpeza, desinfecção, esterilização e antissépticos. Os farmacêuticos na CCIH têm a responsabilidade de participar de pesquisas sobre o uso de antibacterianos, priorizando estudos relacionados a medicamentos restritos, contribuindo para a eficácia do controle de vetores e a qualidade da água, além de se envolver em treinamentos e cursos para aprimorar seus conhecimentos na área (DA COSTA, I. R, 2020).

Ao combater o uso inadequado e excessivo de antimicrobianos, o farmacêutico contribui diretamente para a redução da resistência microbiana. A redução de casos de infecção hospitalar está intimamente ligada a esse esforço. No contexto do controle de infecções hospitalares, a promoção do uso racional de antimicrobianos é a principal atividade que a farmácia deve desenvolver (ALMEIDA; MIRANDA, 2020).

A atenção farmacêutica é fundamental para o uso racional de antibióticos, uma vez que, desenvolve um acompanhamento sistemático do medicamento usado pelo paciente, buscando avaliar e garantir a necessidade, a segurança e a efetividade no processo de utilização. Desta forma, satisfaz as necessidades primárias, auxiliando o indivíduo a obter melhores resultados durante a farmacoterapia (SANTOS, *et al.*, 2020).

Dessa maneira, o farmacêutico precisa conhecer bem as classes de antibióticos, como e onde agem. Assim, esse profissional terá propriedade para abordar o antibiótico e orientar a administração, bem como ter uma prévia avaliação da toxicidade, observando se as doses prescritas estão ajustadas ao perfil do paciente, verificando a correta via de administração e extensão do tratamento (NOVARETTI, 2021).

CONCLUSÃO

O uso excessivo de antibióticos, principalmente quando estes não são eficazes, pode resultar em efeitos colaterais e desenvolvimento de resistência. Esses achados devem incentivar os médicos a serem cautelosos ao prescrever antibióticos para pacientes de baixo risco que não tenham indícios de infecção bacteriana.

A avaliação de biomarcadores sanguíneos específicos para infecções bacterianas pode auxiliar na identificação dos poucos indivíduos que realmente se beneficiarão do tratamento com antibióticos. Assim, é possível prevenir os efeitos tóxicos, reduzir os custos com medicamentos e evitar o desenvolvimento de resistência em outros pacientes.

Por fim, além da necessidade de um diagnóstico preciso das infecções respiratórias, é fundamental que os profissionais esclareçam a relevância de um tratamento fundamentado em critérios clínicos, enfatizem a importância de não prescrever antibióticos para qualquer infecção, abordam a necessidade de tratamento sintomático e a observação dos sintomas, além de explicitar os principais fatores de risco e possíveis complicações.

As atribuições do farmacêutico nas ações de controle de infecção hospitalar envolvem: diminuir a propagação de infecções, promover o uso responsável de antimicrobianos e oferecer educação continuada a profissionais de saúde e pacientes. Isso inclui alertar sobre os riscos do uso indevido desses medicamentos por meio da mídia, redes sociais e aplicativos de mensagens, além de orientar sobre a correta utilização dos antibióticos, a fim de que a população compreenda e reduza os equívocos.

Nesse contexto, o farmacêutico, em colaboração com outros profissionais de saúde, pode implementar estratégias preventivas contra as resistências microbianas, oferecendo assistência farmacêutica e participando da CCIH (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar), com o objetivo de evitar a transmissão e disseminação de patógenos resistentes.

REFERÊNCIAS

ALFAYATE MIGUÉLEZ, Santiago; GARCIA-MARCOS, Luis. Uso racional de antimicrobianos no tratamento de infecções das vias aéreas superiores. *Jornal de Pediatria*, v. 96, p. 111-119, 2020.

ALMEIDA, R. C.; MIRANDA, C. V. A importância do farmacêutico na dispensação e controle de medicamentos classificados como antimicrobianos. *Revista Eletrônica de Saúde Multidisciplinar da Faculdade Morgana Potrich*, 2020. Disponível em: <https://fampfaculdade.com.br/wp-content/uploads/2020/08/Artigo-13-A-IMPORT%C3%82NCIA-DO-FARMAC%C3%84UTICO-NA-DISPENSA%C3%87%C3%83O-E-CONTROLE-DE-MEDICAMENTOS-CLASSIFICADOS-COMO.pdf>. Acesso em: 20 de junho de 2025.

AMINOV, R.; History of antimicrobial drug discovery: Major classes and health impact. *Biochem. Pharmacol.* 133, 2020.

ANDERSON, R. J., GROUNDWATER, *et al.*, Antibacterial agents : chemistry, mode of action, mechanisms of resistance and clinical applications. 2020.

3134

BÉRDY, J. Thoughts and facts about antibiotics: Where we are now and where we are heading. *J. Antibiot.* (Tokyo). 2020.

BHATTACHARJEE, M. K. *Chemistry of Antibiotics and Related Drugs*. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Antibióticos: uso estendido deve ser controlado. 2020.

BRÍGIDO, Heliton Patrick Cordovil *et al.* Perfil de resistência de agentes de infecção urinária em crianças internadas em um hospital de pediatria em Belém do Pará. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 9808-9818, 2020

CALDAS, A.F.; OLIVEIRA, C.S.; DA SILVA, D.P. Resistência bacteriana decorrente do uso indiscriminado de antibióticos. *Scire Salutis*, v. 12, n. 1, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://www.sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/6371>. Acesso em: 10 de junho de 2025.

DA COSTA, I. R., *et al.* A importância do farmacêutico na CCIH. *Brazilian Applied Science Review*, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 3720-3729, nov./dez. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/21232/16930>. Acesso em: 20 de junho de 2025.

DE ARAÚJO BATISTA, Yasmim *et al.*, Consequências da resistência antimicrobiana no tratamento das infecções hospitalares. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 3, p. 29952-29967, 2021.

DE OLIVEIRA, Juliane Alves *et al.*, Uso inadequado de antibióticos na população pediátrica: Consequências e estratégias de prevenção. *Brazilian Journal of One Health*, v. 2, n. 1, p. 431-437, 2025.

DURAND, G. A.; RAOULT, D.; DUBOURG, G. Antibiotic discovery: History, methods and perspectives. *International Journal of Antimicrobial Agents*, v. 53, n. 4, p. 371-382, 2021.

EDUARDO Alexander Júlio Cesar Fonseca Lucas; DOS SANTOS, Antônio Eduardo Vieira; SODRÉ, Vitória Regina Domingues; VEIGA, Maria Eduarda. A problemática da automedicação na infância. 2020.

FERNANDES, Gyovanna Vieira *et al.*, Uso de antibióticos em tratamentos odontopediátricos. *Facit Business and Technology Journal*, v. 1, n. 25, 2021.

LEOPOLDINO, André Luis Bernuzzi *et al.* Doenças infecciosas emergentes na pediatria: um artigo de revisão. *Periódicos Brasil. Pesquisa Científica*, v. 3, n. 2, p. 2166-2177, 2024.

LIMA, Heloisa Helena Machado Alves *et al.*, Relação entre uso de antibióticos na infância e doenças inflamatórias intestinais. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 11, p. 128-143, 2024.

MACHADO, O.V.O.; PATROCÍNIO, M.C.A.; *et al.*, Antimicrobianos: revisão geral para graduandos e generalistas [recurso eletrônico] Fortaleza: EdUnichristus, 2020. 3135

MARKS, Fernanda Ossani *et al.* Infecção do trato urinário: etiologia, perfil de sensibilidade e resistência aos antimicrobianos em hospital pediátrico. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, p. e677985807-e677985807, 2020.

MARTINS, Camila Fernandes *et al.*, Utilização de medicamentos em crianças internadas em um hospital geral. *Scientia Medica*, v. 27, n. 2, p. 6, 2020.

MEDEIROS, DOS ANJOS, ANUNCIAÇÃO, ÍRIS; OLIVERA, SOUSA, FERNANDO; Farmacoterapia pediátrica: as particularidades da utilização de fármacos em pediatria. *Pediatria Revista Saúde & Ciência online*, v.9. setembro de 2020.

MIRON, Carolina Godoi *et al.*, Infecção do trato urinário: revisão sistemática sobre epidemiologia, diagnóstico e tratamento na pediatria. *Lumen et Virtus*, v. 16, n. 44, p. 650-664, 2025.

NOVARETTI, MARCIA CRISTINA ZAGO; AQUINO, SIMONE; PISCOPO, MARCOS ROBERTO. Controle de Vendas de Antibióticos no Brasil: Análise do efeito dos atos regulatórios no uso abusivo pelos consumidores. *Revista Acadêmica São Marcos*, v. 4, n. 2, p.25-39, 2021.

OLIVEIRA, S. J. V. *et al.* The pharmacist's role in promoting the rational use of antibiotics in the hospital setting: An integrative review. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 12,

n. 11, p. e19121143608, 2023. DOI: 10.33448/rsd-1211.43608. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/43608>. Acesso em: 18 de junho de 2025.

OMS. Selección de medicamentos esenciales. In: Perspectivas políticas sobre medicamentos de la OMS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, Junio de 2020.

OPAS. Resistência antimicrobiana. Brasília/DF: Organização Pan-Americana de Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/resistenciaantimicrobiana>. Acesso em: 10 de junho de 2025.

PEREIRA, R.C.; REIS, B.C. Prescrição inadequada de antibióticos em paciente pediátrico: uma revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 9, p. e10060-e10060, 2022. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/medico/article/view/10060>. Acesso em: 10 de junho de 2025.

PEREIRA, Leonardo Régis Leira; DE FREITAS, Osvaldo. A evolução da Atenção Farmacêutica e a perspectiva para o Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2020.

PETRUCIO W. S., *et al.*, Infecção do sítio cirúrgico após cesariana em uma maternidade de Manaus, Brasil: a importância do uso racional da antibioticoterapia. *Femina*. 49(4), 237-245. 2021.

SANTOS, A. N. M. D; NOGUEIRA, D. R. C; BORJA-OLIVEIRA, C. R. D. Automedicação entre participantes de uma universidade aberta à terceira idade e fatores associados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia (RBGG)*, Rio de Janeiro (RJ), Brasil, v. 21, n. 4, p. 431-439, jun./2020.

3136

Santos K. C., *et al.*, Atuação da Farmácia Clínica e Hospitalar no Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos em Hospital Público do DF. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*. 2020.

SILVA, Antonia Rafaelly Fernandes *et al.* Efeitos adversos e comorbidades associadas ao uso de antibióticos na população pediátrica no início do desenvolvimento. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 6, p. 124-165, 2020.

SILVA J. O., & PAIXÃO J. A. Resistência bacteriana e a atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de antibacterianos em âmbito hospitalar. *Acervo*. 29:e756. 2021.

TAVARES, W. Antibióticos e quimioterápicos para o clínico. – 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Editora Atheneu, 2021.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.

VALADARES, Paula Cristina *et al.*, Prevalência e susceptibilidade de bactérias isoladas em uroculturas de pacientes internados em hospital pediátrico público. *Revista Médica de Minas Gerais*, 2021.