RMMG
Revista Médica de Minas Gerais

ARTIGO ORIGINAL

Impacto da implementação de um programa de stewardship na população pediátrica: estudo de coorte em um hospital quaternário do Brasil

Impact of implementing a stewardship program in the pediatric population: cohort study in a quaternary hospital in Brazil

Julienne Martins Araújo[1], Leonardo Nesse Henrique Silva[1], Christine Tamar Vieira Barreiro[1], Jose Marcos Sousa dos Santos[1], Débora Bighinzoli Souza[1], Mariana Bruno Xavier de Oliveira[1], Palloma de Queiros Cunha[2], Taiana Teixeira Dias[2], Ricardo Felipe dos Santos Silva[2], Natalia Chilinque Zambão da Silva[3]

RESUMO

Introdução: Estratégias para mitigar o avanço da resistência antimicrobiana perpassam por ações na veterinária, agricultura e ambientes de assistência em saúde. Dentre essas medidas está o programa *stewardship* de uso racional de antimicrobianos. O programa de manejo antimicrobiano adequado em pediatria é uma iniciativa multidisciplinar que resulta em utilização desnecessária de antimicrobianos, diminuição da resistência, falha do tratamento, diminuição dos custos de saúde e otimização de estratégias de diagnóstico. **Objetivo:** Descrever dados satisfatórios de redução de DOT (Dias de Terapia) e DDD (Dose Diária Definida) em duas unidades de terapia intensiva de linha de cuidado pediátrico e neonatal, após implementação de programa *stewardship* de uso racional de antimicrobianos. **Método:** Trata-se de um estudo longitudinal de acompanhamento e redução de DOT e DDD conduzido em um hospital quaternário no Brasil após implementação do programa *stewardship* de antimicrobianos na população pediátrica e neonatal. **Resultados:** Houve no período do estudo redução de cerca de 24% no DOT (dias de terapia) global de antimicrobianos nas unidades estudadas. **Conclusão:** O presente trabalho mostra que através de metodologia multidisciplinar é possível alcançar a redução do uso desnecessário de antimicrobianos e fornecer um atendimento seguro à população.

Palavras-chave: Stewardship; Antimicrobianos; Multirresistência.

[1] Complexo Hospitalar de Niterói (CHN), Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

[2] Universidade Estácio de Sá (Instituto de Educação Médica), Campus Vista Carioca, Rio de Janeiro, Brasil.

[3] Universidade Federal Fluminense (UFF), Departamento de Medicina Clínica e Universidade Estácio de Sá (Instituto de Educação Médica), Campus Vista Carioca, Rio de Janeiro, Brasil; Infectologista Complexo Hospitalar de Niterói, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

Editor Associado Responsável:
Maria do Carmo Barros de Melo
Universidade Federal de Minas Gerais.
Belo Horizonte/MG, Brasil.

Autor Correspondente:
Natalia Chilinque Zambão da Silva
Complexo Hospitalar de Niterói, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.
E-mail: nataliazambao@gmail.com

Fontes apoiadoras:
Não houve fontes apoiadoras.

ABSTRACT

Introduction: Strategies to mitigate the advance of antimicrobial resistance span actions in veterinary medicine, agriculture, and healthcare settings. Among these measures is the antimicrobial stewardship program aimed at the rational use of antimicrobials. The appropriate antimicrobial management program in pediatrics is a multidisciplinary initiative that results in the unnecessary use of antimicrobials, decreased resistance, treatment failure, reduced healthcare costs, and optimized diagnostic strategies. **Objective:** To describe satisfactory data on the reduction of DOT (Days of Therapy) and DDD (Defined Daily Dose) in two pediatric and neonatal intensive care units following the implementation of an antimicrobial stewardship program. **Method:** This is a longitudinal study of DOT and DDD reduction conducted in a quaternary hospital in Brazil after the implementation of the antimicrobial stewardship program in the pediatric and neonatal populations. **Results:** During the study period, there was a reduction of approximately 24% in the global DOT of antimicrobials in the studied units. **Conclusion:** The present work demonstrates that through a multidisciplinary methodology, it is possible to achieve a reduction in the unnecessary use of antimicrobials and provide safe care to the population.

Keywords: Stewardship; Antimicrobials; Multidrug resistance.

Conflito de Interesse:
Não há.

Comitê de ética:
CAAE: 47504821.0.0000.5455.

Recebido em: 15 Novembro 2024.
Aprovado em: 20 Janeiro 2025.
Data de Publicação: 18 Setembro 2025.

DOI: 10.5935/2238-3182.2025e35106

Introdução

Bactérias multirresistentes (MDR) são microrganismos resistentes a diferentes classes de antimicrobianos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que na Europa as infecções por MDR na população pediátrica representem 30% do total de casos. Na África subsaariana, 66% das sepses neonatais foram causadas por bactérias resistentes aos antibióticos[1].

Vários fatores estão associados à disseminação de MDR, seja pela: i) quebra nas barreiras de precaução; ii) uso de antimicrobianos para assegurar a saúde animal na prevenção e controle de doenças e parasitas na medicina veterinária ou iii) uso inapropriado de antibióticos por erro diagnóstico, pela pressão exercida pelos pacientes, erro nas doses prescritas, não adesão correta ao tratamento pelos pacientes e até mesmo a automedicação[2,3].

De todos esses fatores, o uso excessivo e indevido de antibióticos é o que está mais relacionado ao aceleramento da disseminação de bactérias resistentes. Prescrições inapropriadas de antibióticos são comuns em pediatria, como uso indevido em infecções virais do trato respiratório, assim como uso excessivo de antibióticos de amplo espectro em infecções do trato urinário e infecções do trato respiratório[4].

Reduzir o uso desnecessário de antibióticos é um passo importante para desacelerar a resistência aos antibióticos. Políticas institucionais de uso racional de antimicrobianos, os chamados programas de *Stewarsdhip*, devem ser defendidos e difundidos para otimizar o uso desses fármacos, especialmente na população pediátrica[4]. Dessa forma, o presente estudo avaliou a qualidade das prescrições de antibióticos e analisou o consumo entre crianças hospitalizadas, após implementação de programa de *stewardship,* em um hospital quaternário no Brasil.

Método

Trata-se de um estudo longitudinal de comparação, conduzido entre janeiro de 2020 a dezembro de 2022, em um hospital quaternário, no Rio de Janeiro, Brasil. O hospital dispõe de 18 leitos de terapia intensiva pediátrica e 24 leitos de terapia intensiva neonatal.

O programa de *stewardship* de antimicrobianos foi implementado na unidade hospitalar no ano de 2021. Os principais objetivos do programa são garantir a eficácia terapêutica dos antimicrobianos, minimizar a ocorrência de eventos adversos, reduzir a incidência de resistência bacteriana, reduzir tempo de internação, assim como diminuir custos relacionados ao tratamento desnecessário. A equipe é composta de um infectologista e um farmacêutico clínico dedicados ao projeto. Além dos profissionais anteriormente descritos, o time gestor do hospital foi composto da alta gestão institucional, representante do serviço de controle de infecção hospitalar, representante da equipe médica, representante da equipe de enfermagem, laboratório de microbiologia e tecnologia da informação.

As etapas de avaliação e intervenção eram conduzidas a partir da: i) validação da prescrição dos antimicrobianos pelos farmacêuticos clínicos, através de formulário de justificativa eletrônico preenchido pelo corpo clínico; ii) implementação de protocolo único de antimicrobianos para o hospital disponível por QR Code, iii) discussão de casos em ronda multidisciplinar, iv) realização de sessões clínicas para revisão de tópicos mais polêmicos que eventualmente surgissem nas rondas, v) treinamento da equipe médica através de casos clínicos disponíveis em formulário Google Forms.

A população do estudo foi definida pelos seguintes critérios: i) ter internação em unidade de terapia intensiva pediátrica ou neonatal, ter utilizado pelo menos 1 dose de antimicrobiano; e ii) ter realizado o tratamento internado. Para esse estudo foi utilizada amostra não probabilística de conveniência. Foram excluídos pacientes que evoluíram com óbito ou transferidos sem a validação da prescrição pela equipe do *stewardship*, bem como pacientes sem dados suficientes para análise estatística e pacientes que fizeram uso exclusivamente de antiviral e tuberculostáticos. As variáveis categóricas foram apresentadas como proporções.

A partir da avaliação do formulário de requisição de antimicrobianos, os profissionais vinculados ao *stewardship* avaliavam: i) necessidade de escalonamento ou descalonamento da terapia empírica ou direcionada de acordo com perfil microbiológico da unidade e de acordo com resultados de cultura; ii) possibilidade de ajuste na duração; iii) checagem de dose e interações medicamentosas; iv) troca de terapia venosa para oral e/ou v) descontinuidade do fármaco.

Após a consulta ao formulário e revisão de prontuário, foi construído um banco de dados em *Excel* contendo os seguintes dados: nome, idade, gênero, setor de internação, mês de avaliação, ano de avaliação, antimicrobiano prescrito, topografia infecciosa, culturas coletadas e respectivos resultados, bem como a avaliação da equipe do *stewardship*, tipo de intervenção necessária, se a intervenção foi aceita pela equipe assistente.

De acordo com a topografia infecciosa, o diagnóstico de infecção era categorizado em infecção do trato respiratório, infecção de sistema nervoso central, infecção do trato gastrointestinal, infecção do trato urinário, infecção de pele e partes moles, infecção primária de corrente sanguínea. Todas as recomendações de terapia antimicrobiana descritas nos protocolos assistenciais foram baseadas em evidências científicas das sociedades de infectologia brasileira, americana e europeia.

Antimicrobianos de uso restrito foram definidos como medicações: i) associadas à toxicidade, ii) à seleção de microrganismos patogênicos, iii) desenvolvimento de resistência ou iv) alto custo. Os antimicrobianos que constavam na lista básica de medicações de uso restrito do hospital foram: meropenem, ertapenem, imipenem, polimixina B/E, ceftazidima-avibactam, ceftolozane-tazobactam, tigeciclina, linezolida, ceftarolina, teicoplanina, anfotericina formulação lipídica, voriconazol, posaconazol e isavuconazol.

Como medidas de desfecho foram avaliados: dias de exposição ao uso de antimicrobianos (DOT) e Dose Diária Definida (DDD) de antimicrobianos e antifúngicos. Nas medidas de processo foram avaliadas prescrições de antimicrobianos na Unidade de Terapia Neonatal (UTI) neonatal e UTI pediátrica, a proporção de prescrições auditadas, proporção de adequação e inadequação, número de intervenções de ajuste realizadas e proporção de aceite dessas intervenções. As metas do projeto foram pactuadas anualmente em consenso entre a equipe de *stewardship*, direção e corporativo. Dessa forma, foram pactuados redução aleatória de 20% no DOT global de antimicrobianos. Os resultados eram divulgados mensalmente, como forma de *feedback*, às equipes assistenciais, diretoria e corporativo.

Dose Diária Definida (DDD) é definida como a dose média diária de manutenção do antimicrobiano, expressa em gramas, para a principal indicação terapêutica daquele medicamento. Todavia, para o uso ideal de medicamentos em crianças, vários fatores diferentes, como idade, peso, a evolução da doença e farmacocinética, devem ser considerados. Assim, DDD na população pediátrica deve considerar a dose média de manutenção assumida por dia por unidade de peso corporal para um medicamento utilizado para sua principal indicação em crianças[5].

Ao passo que DOT equivale ao número de dias em que um paciente recebe um agente antimicrobiano (independentemente da dose). Qualquer dose de um antimicrobiano recebida durante um período de 24 horas representa 1 DOT[5].

Para governança de dados de DDD e DOT era utilizada a ferramenta *Power BI*[6,7]. A notificação da prescrição de antimicrobianos de uso restrito era recebida por mensagem de texto no celular dos infectologistas e por *e-mail* para os farmacêuticos clínicos através do aplicativo *Knotify*[8]. Semanalmente era realizada discussão presencial dos casos nos respectivos setores. Posteriormente os dados eram armazenados em planilha Excel. O estudo está inserido no projeto *stewardship*, aprovado pelo Comitê de Ética Hospitalar sob o número CAAE: 47504821.0.0000.5455.

Resultados

Um total de 25.690 pacientes/dia foram contabilizados no período; desses, 11.988 na UTI pediátrica e 13.702 na UTI neonatal. O tempo médio de utilização de antimicrobianos na UTI pediátrica foi de 4,22 dias, ao passo que na unidade neonatal foi de 3,91 dias. Vancomicina, Meropenem e Cefepima foram os antimicrobianos mais prescritos na UTI pediátrica, enquanto na UTI neonatal os mais prescritos foram: ampicilina, gentamicina e vancomicina.

Na linha pediátrica houve redução de 24,15% do DOT global dos antimicrobianos. De 597,03 em 2020 para 453,01 em 2022, conforme Gráfico 1.

Quando analisados os dados de DOT e DDD separados por setor, o DOT na UTI neonatal reduziu de 353,87, antes do projeto para 318,91 em 2022. O DOT do UTI pediátrico foi de 889,13 para 587,94. Dados compilados são apresentados na tabela 1 a seguir.

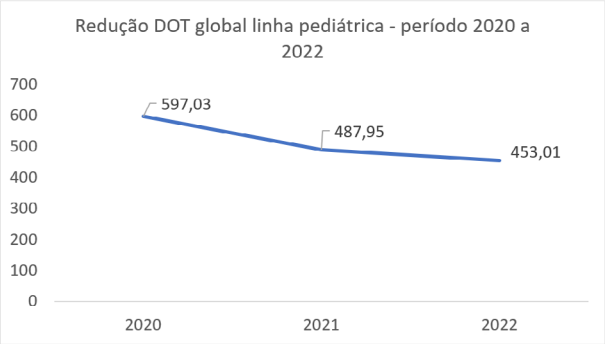


Gráfico 1. Redução de DOT global linha pediátrica – período de 2020 a 2022.

Tabela 1. Valores de DOT e DDD de 2020 a 2022 estratificados por setor de acompanhamento.

PERÍODO/ SETOR	UTI NEO		UTI PED	
	DOT	DDD	DOT	DDD
JANEIRO 2020 A DEZEMBRO DE 2020	353,87	1.520.000	889,13	1.100.000
JANEIRO 2021 A DEZEMBRO 2021	345,82	1.510.000	662,08	800,640
JANEIRO 2022 A DEZEMBRO 2022	318,91	1.300.000	587,94	718,940

Legenda: UTI NEO = Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; UTI PED = Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica; DOT = Dias de Terapia; DDD = Dose Diária Definida.

Discussão

O presente trabalho apresenta dados importantes e de sucesso de um programa de uso racional de antimicrobianos voltado para a população pediátrica, ao utilizar ferramenta automatizada do *Power BI*. Estudos demonstram que ferramentas automatizadas na obtenção de indicador DOT em pediatria facilitam as auditorias[9]. Além disso, programas de *stewardship* bem estruturados são eficazes na melhoria da qualidade e segurança da saúde pediátrica[10].

O fato de os três antimicrobianos mais prescritos na UTI pediátrica serem de amplo espectro é explicado porque a unidade é de referência para pacientes onco-hematológicos da região. Neutropenia febril é um evento esperado durante quimioterapias[11]. Ampicilina, gentamicina e vancomicina tiveram destaque de uso na unidade intensiva neonatal. Possivelmente devido aos desafios diagnósticos da sepse e à relativa imunossupressão do recém-nascido, muitos neonatos recebem antibióticos por suspeita de sepse. Os antibióticos tornaram-se a terapêutica mais utilizada nas unidades de terapia intensiva neonatal[12].

Houve redução do DOT na UTI neonatal de 353,87 para 318,91. Esses valores são condizentes com a literatura. Um estudo realizado por Newland et al. (2012)[13] demonstra, em uma UTI neonatal, uma redução de 883 DOTs por 1000 pacientes-dia para 787 DOTs por 1000 pacientes-dia após a implementação do programa *stewardship*.

Levantamento conduzido por em Sergipe, Brasil, 2012, aponta que o DOT registrado na UTI pediátrica foi de 1.530,8 DOT por 1000 pacientes-dia. E aponta que vigilância é fundamental para redução dos valores de DOT. Esses dados corroboram a importância das ações coordenadas multidisciplinares para uso racional de antimicrobianos[14,15].

O presente estudo tem como limitação ter sido conduzido em apenas um centro e não descrever os motivos de admissão e perfil microbiológico. Dessa forma, é necessário que mais recursos humanos, tecnológicos e microbiológicos sejam dispensados para promover uso seguro de antimicrobianos na população infantil.

Contribuição dos Autores

As contribuições dos autores estão estruturadas de acordo com a taxonomia (CRediT) descrita abaixo:

Conceptualização, Investigação, Metodologia, Visualização & Escrita–análise e edição: JMA; LNHS; CTVB; JMSS; DBS; MBXO. *Administração do Projeto, Supervisão & Escrita–rascunho original:* PQC; TTD; RFSS; NCZS. *Validação, Software:* JMSS; NCZS. *Curadoria de Dados & Análise Formal:* PQC; TTD; RFSS; NCZS.

Copyright

Copyright© 2025 Silva et al. Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença Creative Commons Atribuição que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

Referências

1. Romandini A, Pani A, Schenardi PA, Pattarino GAC, De Giacomo C, Scaglione F. Antibiotic resistance in pediatric infections: global emerging threats, predicting the near future. Antibiotics (Basel). 2021 Abr 6;10(4):393.
2. Loureiro RJ, Roque F, Rodrigues AT, Herdeiro MT, Ramalheira E. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. Rev Port Saúde Pública. 2016;34(1):77-84.
3. Pereira LA, Jardim ICSF, Fostier AH, Rath S. Ocorrência, comportamento e impactos ambientais provocados pela presença de antimicrobianos veterinários em solos. Quím Nova. 2012;35(1):159-69.
4. Miao R, Wan C, Wang Z, Zhu Y, Zhao Y, Zhang L, et al. Inappropriate antibiotic prescriptions among pediatric inpatients in different type hospitals. Medicine (Baltimore). 2020 Jan;99(2).
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Diretriz nacional para elaboração de programa de gerenciamento do uso de antimicrobianos em serviços de saúde. Brasília: ANVISA; 2019.

6. Microsoft. Power BI adoption roadmap: content ownership and management [Internet]. Microsoft; 2024; [acesso em 2023 Abr 6]. Disponível em: https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/guidance/powerbi-adoption-roadmap-content-ownership-and-management.

7. Dahlén E, Kindblom JM, Kimland EE. Defined daily doses in pediatric dosing: a theoretical example. Pharmacol Res Perspect. 2023 Abr;11(2):e01061.

8. Knotify. Home [Internet]. KENTECH; 2024; [acesso em 2023 Abr 6]. Disponível em: https://knotify.com.br/.

9. Gutiérrez TW, Gullone BD, Severino CN, Plaza-Plaza JC, Pérez-Pérez R, Reyes BTA. Cálculo de los días de terapia antimicrobiana (DOT) en cuidados intensivos pediátricos: una propuesta de metodología basada no sistema informático de dispensação de medicamentos. Rev Chil Infectol. 2023 Fev;40(1):7-14.

10. Magsarili HK, Girotto JE, Bennett NJ, Nicolau DP. Making a case for pediatric antimicrobial stewardship programs. Pharmacotherapy. 2015 Nov;35(11):1026-36.

11. Stephanos K, Dubbs SB. Pediatric hematologic and oncologic emergencies. Emerg Med Clin North Am. 2021 Ago;39(3):555-71.

12. Korang SK, Safi S, Nava C, Gordon A, Gupta M, Greisen G, et al. Antibiotic regimens for early-onset neonatal sepsis. Cochrane Database Syst Rev. 2021 Mai 17;5(5):CD013837.

13. Newland JG, Stach LM, De Lurgio SA, Hedican E, Yu D, Herigon JC, et al. Impact of a prospective-audit-with-feedback antimicrobial stewardship program at a children's hospital. J Pediatric Infect Dis Soc. 2012;1(3):179-86.

14. Sick-Samuels AC, Woods-Hill C. Diagnostic stewardship in the pediatric intensive care unit. Infect Dis Clin North Am. 2022 Mar;36(1):203-18.

15. Goto M, Perencevich E, Marra A, Alexander B, Beck B, Livorsi D, et al. Automated nationwide benchmarking dashboard for antimicrobial stewardship programs within the Veterans' Health Administration. Antimicrob Steward Healthc Epidemiol. 2021 Jul 29;1(Supl 1):S23-S4.

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License.