



Artigo Original

INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICAS DE UM HOSPITAL TERCIÁRIO NO NORDESTE DO BRASIL

PHARMACEUTICAL INTERVENTIONS IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNITS OF A TERTIARY HOSPITAL IN NORTHEAST OF BRAZIL

Mariana Santos Melo¹, Thalita Aguiar Nogueira², Roberta Cristiane Catelli Baglie³,
Giulliano Gardenghi⁴

Resumo

Introdução: O uso inadequado de medicamentos é um dos principais problemas em saúde pública, refletindo uma preocupação sanitária global, tanto pelo risco de danos ao paciente, quanto pelos custos desnecessários em saúde. O envolvimento do farmacêutico no plano terapêutico vem sendo descrito como uma estratégia fundamental na segurança do paciente.

Objetivo: Descrever as intervenções farmacêuticas realizadas durante o acompanhamento farmacoterapêutico em pacientes pediátricos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

Métodos: Trata-se de um estudo unicêntrico, descritivo, transversal realizado em 02 Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) pediátricas em um hospital terciário de grande porte em Salvador-Bahia. Utilizou-se extração via indicadores eletrônicos das intervenções farmacêuticas realizadas entre o período de 01 de abril de 2019 a 30 de setembro de 2019. **Resultados:** Foram avaliadas 5245 prescrições hospitalares, no qual foram identificadas 698 intervenções farmacêuticas, isto é, 13,31% das prescrições demandaram de ajuste de não conformidades. Destas intervenções, 435 foram da UTI de perfil clínico e 263 da unidade cirúrgica, correspondendo a 14,64% e 11,57% do total de prescrições, respectivamente. **Conclusão:** A quantificação das intervenções farmacêuticas ratifica a necessidade da atuação do farmacêutico junto à equipe multidisciplinar, possibilitando o desenvolvimento de estratégias na prevenção de não conformidades durante o processo medicamentoso.

Palavras-chave: Farmácia; Pediatria; Hospital.

Abstract

Introduction: Drug use is a major public health problem, reflecting a global health concern as much as the risk of harm and patients as unnecessary health costs. The pharmacist's involvement in the therapeutic plan has been described as a fundamental strategy in patient safety. **Aim:** To describe the pharmaceutical interventions performed during the pharmacotherapeutic follow-up in pediatric patients admitted to the intensive care unit. **Methods:** This is a unicentric, descriptive, cross-sectional study conducted in 02 pediatric intensive care units in a large tertiary hospital in Salvador, Bahia. Extraction via electronic indicators of pharmaceutical interventions performed between the period from April 1, 2019 to September 30, 2019 was used. **Results:** A total of 5245 hospital prescriptions were evaluated, in which 698 pharmaceutical interventions were identified,



*that is, 13.31% of the prescriptions required adjustment of non-conformities. Of these interventions, 435 were from the clinical profile ICU and 263 from the surgical unit, corresponding to 14.64% and 11.57% of the total prescriptions, respectively. **Conclusion:** Quantifying pharmaceutical interventions confirms the need for pharmacists to work with a multidisciplinary team, enabling the development of strategies to prevent nonconformities during the drug process. **Keywords:** Pharmacyç Pediatricsç Hospital.*

1 Farmacêutica pela Universidade Federal da Bahia. Graduação Sanduíche Griffith University. Pós-graduanda em Oncologia e Farmácia Hospitalar, Salvador, Bahia. 2 Graduanda em Farmácia, Universidade de Uberaba, Uberaba, Minas Gerais. 3 Professora Dra no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, Ponta Grossa, Paraná. 4 Professor Ph.D e coordenador científico na Faculdade CEAFI, Goiânia, Goiás.

INTRODUÇÃO

O uso inadequado de medicamentos é um dos principais problemas em saúde pública, refletindo uma preocupação sanitária global, tanto pelo risco de danos ao paciente quanto pelos custos desnecessários em saúde aliado ao risco de inefetividade terapêutica a depender da classe medicamentosa envolvida.¹⁻³ Entende-se como uso racional de medicamentos (URM) o uso da farmacoterapia correta, em uma duração adequada aplicada de acordo com as necessidades do paciente, respeitando suas especificidades clínicas e socioeconômicas.⁴ Neste sentido, o URM envolve todo o ciclo da assistência farmacêutica, desde o medicamento selecionado até a sua prescrição, dispensação, administração e a farmacovigilância após o uso pelo paciente.⁴⁻⁵

Estimar o uso inadequado não é fácil e, embora, muitos estudos ponderem variações nas taxas de erros e/ou problemas relacionados ao uso de medicamentos (PRMs) em diferentes partes do mundo, sabe-se que elas tendem a aumentar em países subdesenvolvidos, mesmo cientificamente mais evidenciadas em países com o sistema de saúde mais aprimorado.⁶ Isto porque, quanto mais desenvolvido, maior o acompanhamento de indicadores em saúde, mais evidentes os erros e, portanto, mais estratégicas serão as ações de prevenção.⁷

Dados mostram que, mais de 50% dos medicamentos utilizados, desde a prescrição, dispensação e administração são de algum modo usados de forma inadequada.⁸ Quanto ao cenário, o ambiente hospitalar tem sido o mais retratado nos



estudos sobre o uso de medicamentos, embora o uso irracional ocorra principalmente no ambiente comunitário, quando a população carece do acompanhamento direto de um profissional e tem um acesso ilimitado aos medicamentos.⁶ Quanto a população envolvida nos erros de medicação, a ocorrência incide tanto em adultos quanto em crianças, porém os eventos potenciais com dano têm se mostrado mais susceptíveis a pacientes pediátricos.⁹

Neste sentido, o envolvimento multiprofissional do farmacêutico no plano terapêutico vem sendo descrito como uma estratégia fundamental na segurança do paciente.¹⁰⁻¹² Estudos demonstram o impacto das intervenções farmacêuticas em desfechos clínicos, redução de morbimortalidade e custos, este último através da farmacoeconomia.¹²⁻¹⁴ Além disso, essas intervenções refletem indicadores de qualidade de assistência à saúde, bem como a maturidade institucional na cultura de segurança do paciente.^{7,15}

Para isso, a atuação do farmacêutico clínico deve ocorrer através da inserção junto a equipe multiprofissional para monitorização da farmacoterapia desde a análise de prescrições, identificação de necessidades, acompanhamento dos parâmetros de efetividade e segurança, rastreamento de reações adversas medicamentosas (RAMs) até a educação continuada com foco nas boas práticas e URM.¹⁶ Os principais objetivos da monitorização farmacoterapêutica é assegurar o uso racional, potencializar os efeitos benéficos dos medicamentos, identificar e prevenir erros de medicação e PRMs, aumentar a adesão ao tratamento, realizando intervenções para resolvê-los.^{11,16-17}

Estudos farmacêuticos sobre a utilização de medicamentos, principalmente sobre as intervenções farmacêuticas, são importantes ferramentas para o aprimoramento de indicadores de qualidade para a implantação e desenvolvimento de estratégias na prevenção de danos ao paciente, no que diz respeito ao uso do medicamento.^{7,18} Estudos dessa natureza estão cada vez mais disponíveis em pacientes com perfil adulto, mas escassos no que se refere a intervenções farmacêuticas em instituições nacionais e especificamente nas regiões do Brasil, como o Nordeste, com foco em pacientes



pediátricos.¹⁹ Neste sentido, este trabalho visa descrever o perfil de intervenções farmacêuticas realizadas durante o acompanhamento farmacoterapêutico em pacientes pediátricos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Descrever as intervenções farmacêuticas realizadas durante o acompanhamento farmacoterapêutico em pacientes pediátricos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo unicêntrico, descritivo, transversal realizado em 02 UTIs pediátricas em um hospital terciário de grande porte em Salvador/Bahia. Utilizou-se extração via indicadores eletrônicos das intervenções farmacêuticas realizadas entre o período de 01 de abril de 2019 a 30 de setembro de 2019. O cenário do estudo é um hospital de alta complexidade, com certificação nacional (ONA) e internacional (QMENTUM), 520 leitos, atendendo o perfil adulto e pediátrico em diversas especialidades médicas, sendo referência em cardiologia, oncologia, ortopedia, pediatria, neurologia e otorrinolaringologia. O estudo foi realizado nas UTIs clínica e cirúrgica pediátricas, atendendo pacientes pediátricos com idade que variam entre 0 a 14 anos. A UTI clínica pediátrica possui 09 leitos atendendo, majoritariamente, um perfil de pacientes com doenças crônicas (neuropatias, cardiopatias) e acometido por complicações no aparelho respiratório (pneumonias, bronquiolites). A UTI cirúrgica pediátrica possui 07 leitos e atende, em sua maioria, pacientes pediátricos portadores de cardiopatia que realizaram algum tipo de intervenção cirúrgica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período especificado, foram emitidas e avaliadas 5245 prescrições nas UTIs pediátricas, sendo 2972 prescrições da unidade clínica e 2273 da cirúrgica. Acerca das avaliações, a instituição possui um Serviço de Farmácia Clínica, que conta com uma Central de Atenção a Prescrição (análise técnica da prescrição) e acompanhamento farmacoterapêutico em unidades assistenciais, garantindo 100% da avaliação das



prescrições, sendo mais de 99% analisadas previamente à dispensação. São 3 farmacêuticos na pediatria: 02 para a análise técnica e 01 no acompanhamento das UTIs Pediátricas, além do farmacêutico noturno, garantindo a avaliação em todo período de funcionamento.

Das 5245 prescrições avaliadas foi identificado 698 intervenções farmacêuticas a uma taxa de 7,5%, isto é, a cada 100 prescrições avaliadas, 7,5 prescrições demandaram uma ou mais intervenções farmacêuticas. No que diz respeito à taxa de intervenção, pode-se afirmar que 13,31%(698) do total de prescrições emitidas geraram direta ou indiretamente algum tipo de não-conformidade ou medida educativa, um resultado similar ao encontrados em estudos envolvendo análise de intervenções farmacêuticas.^{20,21} Nos quais, 435 intervenções foram da UTI de perfil clínico e 263 da unidade cirúrgica, correspondendo a 14,64% e 11,57% do total de prescrições, respectivamente.

A variação no número de intervenções farmacêuticas por UTI corresponde proporcionalmente ao número de prescrições geradas e a complexidade clínico-assistencial da unidade, desde o diagnóstico dos pacientes e suas comorbidades até a quantidade de medicamentos prescritos.²² Neste caso, a UTI clínica obteve um maior número de prescrições/intervenções, levando em consideração também o maior número de leitos e taxa de ocupação. Além disso, um estudo australiano apontou que as unidades pós-cirúrgicas tendem a ser menos complexas que unidades clínicas e, portanto, tendem a apresentar menos não-conformidades.²³ Todavia, não se trata de um padrão absoluto, pois a assistência à saúde é multifatorial e características intrínsecas de um serviço podem mudar este cenário, como no estudo realizado em um hospital pediátrico no Reino Unido, que retrata um percentual decrescente de não-conformidades em unidades onco-hematológicas, cirúrgicas e clínicas, respectivamente.²⁴

No que se refere ao processo prescritivo, o modelo de prescrição institucional é eletrônico com as variáveis frequência, unidade de dose, vias de administração disponíveis conforme evidências científicas de cada medicamento. Ademais, a diluição



e os cálculos pediátricos são automáticos de acordo com o peso do paciente, a dose prescrita em mg/Kg e a concentração de diluição selecionada, neste último para os medicamentos injetáveis. Tal sistema também fornece alertas sobre interações medicamentosas, alergias, subdose/sobredose e duplicidade, facilitando o reconhecimento de não-conformidades pela equipe assistencial. Deste modo, o prescritor escolhe apenas as opções disponíveis, reduzindo o uso *off label* e as implicações que a ausência ou a falta de clareza dessas informações acarretariam.^{25,26}

Embora as prescrições eletrônicas minimizem a ocorrência de erros de prescrição, não há a eliminação total destes problemas e novas barreiras de segurança precisam ser implementadas.^{26,27} A avaliação farmacêutica é uma delas, ao qual resultou em 698 intervenções, sendo 642 (91,98%) decorrentes diretamente de não-conformidades da prescrição e 56 (8,02%) classificadas como medidas educativas, isto é, intervenções indiretas da prescrição resultantes de dúvidas da equipe assistencial durante as etapas de preparo, administração e/ou armazenamento.

As intervenções provenientes de não-conformidades da prescrição foram: 21,50% (138) sobre o processo de administração, 16,63% (126) duplicidade (entre classes medicamentosas de mesmo valor terapêutico ou o mesmo medicamento prescrito em duplicidade), 16,37% (107) dose, 15,89% (102) via de administração, 8,10% (25) indicação, 3,90% (25) duração, 3,43% (22) interação medicamentosa, 3,27% (21) efeito indesejável, 2,80% (14) otimização, 2,80% (14) opção terapêutica indisponível, 2,02% (13) frequência, 0,93% (6) opção terapêutica disponível e 0,31% (2) recusa do paciente, conforme pode ser visto no gráfico 01.

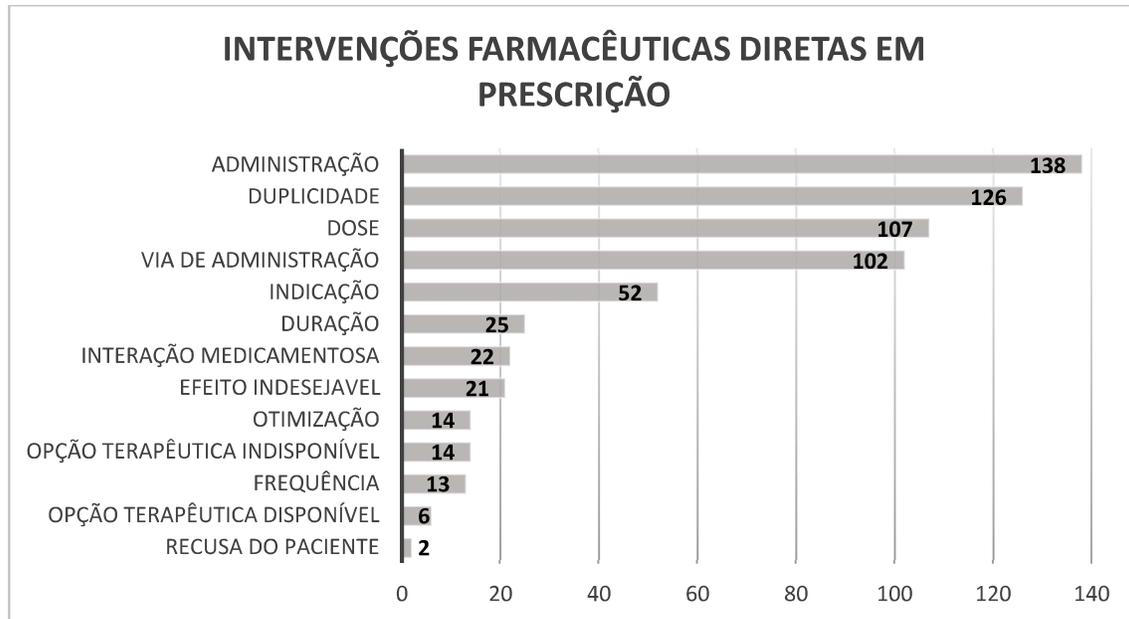


Gráfico 01: Detalhamento das intervenções farmacêuticas de acordo as não-conformidades identificadas nas prescrições médicas.

Na pediatria, os principais erros de medicação estão relacionados a dose e a diluição tanto na prescrição quanto no preparo/administração.^{9,28} E, embora o cenário desse estudo conte com prescrição eletrônica, sistema automático para o cálculo da dose, do volume do medicamento, desde o volume da reconstituição a diluição, bem como indicação de insumo para administração e o tempo de infusão no caso dos injetáveis, houve uma quantidade considerável de intervenções nestes aspectos. Isto porque, os fatores de correção de equipos gravitacionais e bombas de infusão são calculados manualmente e corrigidos pelo farmacêutico, gerando intervenções.

As 56 intervenções compreendidas como medidas educativas (Gráfico 02) refletem a carência da equipe assistencial nos aspectos específicos da farmacoterapia empregada, principalmente sobre o processo de administração, mas também acerca das recomendações farmacêuticas provenientes de dúvidas no ato da prescrição médica. Um estudo brasileiro mostrou que 6,32% (59) das intervenções farmacêuticas foram referentes ao provimento de informações aos profissionais de saúde.²⁰ De modo similar,



o presente estudo identificou 8,02% (56) medidas educativas, dentre elas: aprazamento (2), descarte (2), dose (2), tempo de infusão (2), via de administração (3), outros (2 – frequência, efeitos adversos), incompatibilidades venosas (3), velocidade de infusão (4), apresentação (5), indicação de uso (5), estabilidade (8), preparo (18).

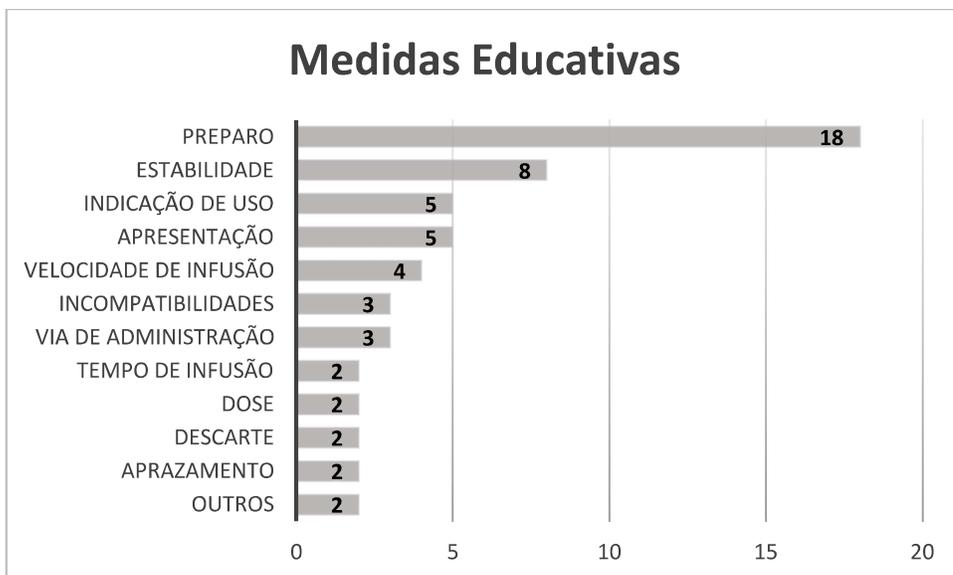


Gráfico 02: Estratificação das medidas educativas

Os medicamentos envolvidos nas intervenções farmacêuticas foram classificados de acordo com o código ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical Code*), possibilitando a classificação conforme ação terapêutica²⁹, como pode ser visto a seguir (tabela 01).



Tabela 01. Distribuição de Medicamentos Envolvidos nas Intervenções Farmacêuticas por Sistemas (ATC/WHO).

SISTEMA ATC/WHO	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
Antiinfecioso	213	30,52%
Alimentar e metabólico	163	23,35%
Nervoso central	121	17,34%
Cardiovascular	61	8,74%
Dermatológico	35	5,01%
Hormonal	30	4,30%
Hematológico	29	4,15%
Respiratório	23	3,30%
Antineoplásico e imunomodulador	11	1,58%
Musculo-esquelético	11	1,58%
Variado (radiofármaco)	01	0,14%
Total Geral	698	100%

Os medicamentos mais prescritos, que representam quase que 80% dos medicamentos envolvidos nas intervenções farmacêuticas, são os antiinfeciosos (antimicrobianos), do trato alimentar e metabólico (suplementos minerais, vitamínicos, antieméticos, protetores gástricos, laxantes), sistema nervoso central (anticonvulsivantes, sedativos, anestésicos, opióides, bloqueadores neuromusculares), sistema cardiovascular (drogas vasoativas, antihipertensivos, diuréticos). Dentre os antimicrobianos têm-se a piperacilina+tazobactam (29), teicoplanina (24), vancomicina (16), meropenem (16), oseltamivir (12), ceftriaxona (11), cefuroxima (11), sulfametoxazol-trimetoprima (10), amicacina (9), anfotericina (8), metronidazol (6), polimixina (5), aztreonam (4), outros dentre macrolídeos, cefalosporinas, quinolonas, penicilinas (51). Estudos mostram de modo similar que, os antimicrobianos pertencem à classe dos medicamentos mais prescritos na pediatria, e conseqüentemente, os mais envolvidos em erros de medicação, não conformidades e dúvidas da equipe assistencial no processo de utilização.^{30,31}



No que diz respeito à via de administração de medicamentos em UTI, pacientes pediátricos críticos possuem diferentes vias, seja por acesso central, periférico, via sonda enteral, gastrostomia, via oral (restrita), além disso, constata-se os acessos para monitorização (PAM - pressão arterial média, PVC – pressão venosa central, entre outros), podendo constituir fatores de risco para erros de administração.³² Neste estudo, houve um predomínio da via parenteral (420 - 60,17%), compatível com o contexto clínico-assistencial de uma UTI pediátrica (Gráfico 03).³² Do mesmo modo que, as principais intervenções em pediatria estão relacionadas a preparo (diluentes, reconstituição, diluição) e administração (material para administração – bomba de infusão, equipos –, incompatibilidades venosas) dos medicamentos injetáveis.^{9,28,32} Outra via significativa neste estudo foi a enteral (214 -30,66%), seguido das classificadas como outras (64 - 9,17%): tópica, nasal, sublingual, retal, oftálmica, inalatório. Dentre as intervenções relacionadas à via de administração destaca-se a transição de medicamentos venosos para enterais desde antimicrobianos, anticonvulsivantes, analgésicos a protetores gástricos, na tentativa de desinvadir o paciente no preparo para alta da UTI e otimização da terapia.³³

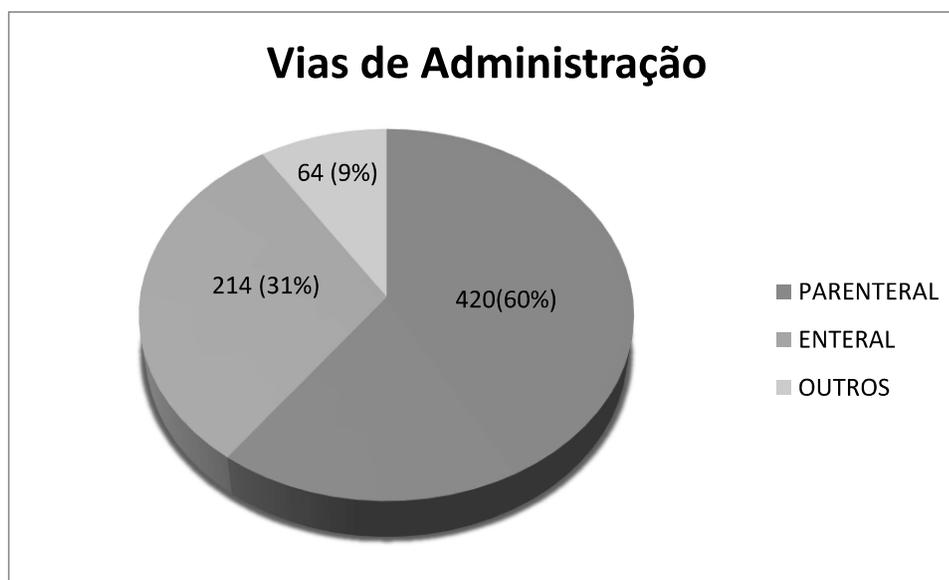


Gráfico 03: Vias de Administração dos Medicamentos Envolvidos nas Intervenções Farmacêuticas



A atuação farmacêutica no contexto clínico-assistencial é resultante das necessidades individuais de cada paciente e da interface com a equipe multiprofissional, ambos essenciais para garantia do uso racional do medicamento.¹² Por isso, as intervenções farmacêuticas diretas da prescrição representam um olhar técnico resultante da avaliação da prescrição e dos fatores clínicos do paciente, enquanto as intervenções indiretas são demandadas pela equipe assistencial quando em confronto direto com o medicamento, seja no armazenamento, preparo ou administração. A seguir pode ser visto exemplos de intervenções farmacêuticas, o medicamento e o contexto envolvido (Tabela 02).

Tabela 02. Exemplo das intervenções farmacêuticas

Tipo	Medicamento	Contexto	Intervenção Farmacêutica
Medida Educativa - Administração	Palivizumabe	Apresentações <i>look alike</i> causaram dúvida no volume da dose do medicamento a ser administrado	Orientado sobre a diferença entre concentrações e volumes das apresentações; notifica a Agência de Vigilância Sanitária queixa técnica por embalagens parecidas.
	Tecnício	Dúvida no descarte de medicamento radioativo utilizado como contraste.	Orientado administração e preparo por profissional específico, e descarte em ambiente isolado apropriado para radiofármacos, conforme protocolo institucional.
	Tigeciclina	Dúvida sobre o excedente de 6% que vem no frasco além dos 50mg.	Informado que cálculo de dose não precisa ser corrigido manualmente, pois correção já incorporada nos cálculos automáticos.
Incompatibilidades Venosas	Vancomicina, fenitoína, gluconato de cálcio, amiodarona, furosemida,	Pacientes em uso de múltiplas drogas com risco de incompatibilidades venosas.	Orientado manejo: ordem de infusão, aprazamentos, distinção de acessos.



	anfotericina, entre outros.		
Opção terapêutica indisponível	Atropina colírio	Medicamento de uso <i>off label</i> sublingual para controle de sialorreia em paciente com doenças crônicas que encontrava-se indisponível.	Sugerido outras opções terapêuticas para controle de sialorreia.
Recusa de medicamento pelo paciente	Clonidina, anlodipino	Paciente se nega a tomar medicamento com medo de não gostar do medicamento.	Criado vínculo com paciente e em parceria com a psicologia conversado com paciente sobre sabor do medicamento, explicado que não era um sabor agradável, mas que após o uso ele poderia comer uma fruta adocicada para não ficar com o sabor residual do medicamento no paladar. Além disso, explicado que ao tomar os medicamentos orais em pouco tempo ele poderia ir para enfermaria (benefícios como brinquedoteca, interação com cão-terapia e outras crianças).
Efeito indesejável - Medicamento perigoso ao paciente	Dipirona	Paciente alérgico	Alergia não registrada adequadamente no prontuário para que permitisse a emissão do alerta de alergia na prescrição eletrônica, mas identificada a tempo na



			anamnese farmacêutica e dispensação evitada pela análise farmacêutica da prescrição.
--	--	--	---

Acerca da aceitação das intervenções farmacêuticas (gráfico 04), as prescrições são avaliadas e toda não conformidade, que gere necessidade de intervenção, é registrada em prontuário e discutida com o prescritor de imediato. Durante a intervenção, caso não ocorra consenso entre as partes e risco à segurança do paciente, a intervenção segue os níveis hierárquicos institucionais, sendo posteriormente contabilizada como acatada ou não acatada, esta última deve ter justificativa clínica plausível. Neste cenário, foi considerado como justificativa clínica para a não aceitação das intervenções o consenso entre o farmacêutico e a equipe, no que diz respeito a alguma especificidade clínica do paciente e/ou pela avaliação conjunta do risco versus o benefício. Para as medidas educativas não se aplicou a avaliação de aceitação, haja vista o caráter orientador acerca das recomendações indiretas da prescrição médica.



Gráfico 04: Porcentagem da aceitação das intervenções farmacêuticas.



Desse modo, das 642 intervenções 96,88% (622) foram prontamente acatadas e as demais 3,12% (20) não foram acatadas, mas clinicamente justificadas, com a monitorização continuada do paciente. Em termos de aceitação de intervenções farmacêuticas, a literatura é bastante diversa e devido às condições distintas dos serviços e dos estudos a comparação é limitada, mas estudos mostram porcentagens de aceitação como: 79,32% de um estudo realizado em 01 ano de coleta em um hospital universitário do Paraná;²⁰ outro estudo demonstrou 88,66% de aceitabilidade, no qual foi realizado por 01 mês em um hospital terciário cearense;³⁴ um outro estudo realizado por 6 meses em um hospital escola nos Estados Unidos demonstrou cerca de 99% de aceitação das intervenções farmacêuticas.²¹ Embora ocorra variações quanto a aceitabilidade, observa-se nos estudos anteriores, que onde os serviços farmacêuticos estão estruturados com a inserção do farmacêutico na equipe multiprofissional, incluindo sua participação nos *rounds* e contato com o paciente, ocorreu uma maior porcentagem da aceitação das intervenções, como no caso do presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantificação das intervenções farmacêuticas ratifica a necessidade da atuação do farmacêutico junto à equipe multidisciplinar tanto no subsídio técnico para as tomadas de decisões, envolvendo os medicamentos, quanto na prevenção de eventos adversos e aumento da assertividade terapêutica por meio da avaliação da prescrição e acompanhamento farmacoterapêutico do paciente. A avaliação farmacêutica da prescrição médica prévia à administração de medicamentos demonstra-se como uma barreira decisiva na segurança do paciente, haja vista a identificação precoce de erros e não conformidades, contribuindo assim, para a prevenção da ocorrência de danos diante das intervenções realizadas e otimização da farmacoterapia. Deste modo, a estratificação desses dados também possibilita o desenvolvimento de estratégias na prevenção de não conformidades durante o processo medicamentoso através da



visibilidade do panorama descritivo de intervenções farmacêuticas na terapia medicamentosa de pacientes pediátricos em terapia intensiva.

REFERÊNCIAS

1 Medicação sem dano [Internet]. Genebra: OMS; 2017 [atualizado em 11 dez 2019; acesso em 19 Jan 2020]. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>.

2 Sheikh A, Dhingra-Kumar N, Kelley E, Kieny MP, Donaldson LJ. The third global patient safety challenge: tackling medication-related harm. Bull World Health Organ [Internet]. Ago 2017 [acesso em 19 Jan 2020];95:546-546. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5537758/pdf/BLT.17.198002.pdf> doi: 10.2471/BLT.17.198002.

3 Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Desafio global de segurança do paciente: medicação sem danos [Internet]. Brasil. 2018;7(1):1-8 [acesso em 19 Jan 2020]. Disponível em: https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2018/02/ISMP_Brasil_Desafio_Global.pdf.

4 Wannmacher L. Condutas baseadas em evidências sobre medicamentos utilizados em atenção primária à saúde. Brasil. Ministério da Saúde. Uso Racional de Medicamentos: temas selecionados [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p. 9-14 [acesso em 9 Jan 2020]. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvsm/publicacoes/uso_racional_medicamentos_temas_selecionados.pdf.

5 De Almeida RB, Sotoriva A, Andrade C, Salvador CMF, Bordignon JC, Valdez RH. Uso racional de medicamentos numa proposta integrada de educação em saúde [Internet]. Paraná: Instituto Federal do Paraná; 2013 [acesso em 19 Jan 2020]. Disponível em: [https://www.cff.org.br/userfiles/2013%20-%20Farmac%C3%AAutico%20-%20Rodrigo%20Batista%20de%20Almeida%20-\(1\).pdf](https://www.cff.org.br/userfiles/2013%20-%20Farmac%C3%AAutico%20-%20Rodrigo%20Batista%20de%20Almeida%20-(1).pdf).

6 National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention [Internet]. Nova York: NCCMERP;2015 [atualizado em 11 ago 2019; acesso em 19 jan 2020]. Disponível em: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors#:~:text=The%20Council%20defines%20a%20%22medication,professional%2C%20patient%2C%20or%20consumer.>

7 Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Programa Nacional de Segurança do Paciente: indicadores para avaliação da prescrição, do uso e da administração de medicamentos – Parte II [Internet]. Belo Horizonte; 2016 [acesso em 19 Jan 2020]. Boletim ISMP;5(2):1-8. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2016/07/Boletim-ISMP-Brasil-Indicadores-II.pdf>.

8 Queluz THAT, Leite SN. Uso racional de medicamentos: conceito e alguns elementos para discussão. In: Cordeiro BC, Leite SN. O farmacêutico na atenção à saúde. Itajá: UNIVALI; 2008. p. 25-40.

9 Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, McKenna KJ, Clapp MD, Federico F, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. JAMA [Internet]. Abr 2001 [acesso em 19 Jan 2020]; 285:2114-2120. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/193775> doi: 10.1001/jama.285.16.2114.



10 Jordan D. The role of the pharmacist in healthcare. In: *Careers with the Pharmaceutical Industry*. 2ª ed. Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd; 2000.

11 Shah A. Pharmacy Intervention in the Medication Use Process: the role of pharmacists in improving patient safety. Canadá: University of Manitoba, Winnipeg; 2010 [acesso em 19 Jan 2020]. Disponível em: <https://www.fip.org/files/fip/Patient%20Safety/PatientSafetyAdvidShah.pdf>.

12 Da Silva NMM. The impact of pharmacist participation in a multidisciplinary team on an oncology ward compared with a ward clinical pharmacy service. *Eur J Hosp Pharm Sci Pract* [Internet]. Mar 2012 [acesso em 19 Jan 2020];19(2):259-260. Disponível em: <https://ejhp.bmj.com/content/19/2/259.2> doi: 10.1136/ejpharm-2012-000074.458.

13 Strong DK, Tsang GW. Focus and impact of pharmacists' interventions. *Can J Hosp Pharm* [Internet]. Jun 1993 [acesso em 19 Jan 2020];46(3):101-108. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10126864/>.

14 Jourdan JP, Muzard A, Goyer I, Ollivier Y, Oulkhair Y, Henri P, et al. Impact of pharmacist interventions on clinical outcome and cost avoidance in a university teaching hospital. *Int J Clin Pharm* [Internet]. Dez 2018 [acesso em 19 Jan 2020];40(6):1474-1481. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30367375/> doi: [10.1007/s11096-018-0733-6](https://doi.org/10.1007/s11096-018-0733-6).

15 Clopés A, Castro I, Sala ML, Farré R, Gámez M, Ramos J. Intervenciones farmacéuticas (Parte II): validación de la metodología utilizada para medir el impacto. *Farm Hosp* [Internet]. 2000 [acesso em 19 Jan 2020];24(4):215-220. Disponível em: <https://www.sefh.es/revistas/vol24/n4/240404.pdf>.

16 Farré R, Clopés A, Castro I, Sala ML, Gámez M, Ramos J, et al. Intervenciones farmacéuticas (Parte I): metodología y evaluación. *Farm Hosp* [Internet]. 2000 [acesso em 19 Jan 2020];24(3):136-144. Disponível em: <https://www.sefh.es/revistas/vol24/n3/240304.pdf>.

17 Sartore ME, Ehman KM, Good CB. The significance of pharmacy interventions: an updated review in the presence of electronic order entry. *Am J Pharm* [Internet]. Jan 2014 [acesso em 19 Jan 2020];6(2):24-30. Disponível em: https://ajmc.s3.amazonaws.com/_media/_pdf/AJPB_03to04_Sartore_e24to30.pdf.

18 Finatto RB. Intervenção farmacêutica como indicador de qualidade da assistência hospitalar [monografia]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/70137/000865348.pdf>.

19 Becker GC, Bueno D. Intervenções farmacêuticas em prescrições pediátricas: uma revisão narrativa. *Clin Biomed Res* [Internet]. 2018 [acesso em 19 Jan 2020];38(4):397-402. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/86404/pdf> doi: 10.4322/2357-9730.86404.

20 Reis WCT, Scopel CT, Correr CJ, Andrzejewski VMS. Análise das intervenções de farmacêuticos clínicos em um hospital de ensino terciário do Brasil. *Einstein* [Internet]. Jun 2013 [acesso em 19 Jan 2020];11(2):190-196. Disponível em: <https://journal.einstein.br/pt-br/article/analise-das-intervencoes-de-farmaceticos-clinicos-em-um-hospital-de-ensino-terciario-do-brasil/> doi: 10.1590/S1679-45082013000200010.

21 Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, Burdick E, Demonaco HJ, Erickson JI, et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA* [Internet]. Jul 1999 [acesso



em 19 Jan 2020];282(3):267-270. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/190687>
doi: [10.1001/jama.282.3.267](https://doi.org/10.1001/jama.282.3.267).

22 Maat B, Au YS, Bollen CW, van Vught AJ, Egberts TC, Rademaker CM. Clinical pharmacy interventions in paediatric electronic prescriptions. Arch Dis Child [Internet]. Mar 2013 [acesso em 19 Jan 2020];98(3):222-227. Disponível em: <https://adc.bmj.com/content/98/3/222.long> doi: 10.1136/archdischild-2012-302817.

23 Bright JM, Tenni PC. The Clinical Services Documentation (CSD) system for documenting clinical pharmacists' services. Aust J Hosp Pharm [Internet]. Fev 2000 [acesso em 19 Jan 2020];30(1):10-15. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285914421_The_Clinical_Services_Documentation_CSD_System_for_Documenting_Clinical_Pharmacists'_Services doi:10.1002/jppr200030110.

24 Ramadaniati HU, Lee YP, Hughes JD. The difference in pharmacists' interventions across the diverse settings in a children's hospital. PLoS One [Internet]. Out 2014 [acesso em 19 Jan 2020];9(10):e110368. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0110168> doi: [10.1371/journal.pone.0110168](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110168).

25 Volpe CRG, de Melo EMM, de Aguiar LBDiana, Pinho LM, Stival MM. Fatores de risco para erros de medicação na prescrição eletrônica e manual. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2016 [acesso em 19 Jan 2020];24:e2742. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/124573/121104> doi:10.1590/1518-8345.0642.2742.

26 Nuckols TK, Smith-Spangler C, Morton SC, Asch SM, Patel VM, Anderson LJ, et al. The effectiveness of computerized order entry at reducing preventable adverse drug events and medication errors in hospital settings: a systematic review and meta-analysis. Syst Rev [Internet]. Jun 2014 [acesso em 19 Jan 2020];3(1):1-12. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2046-4053-3-56> doi: [10.1186/2046-4053-3-56](https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-56).

27 Fortescue EB, Kaushal R, Landrigan CP, McKenna KJ, Clapp MD, Federico F, et al. Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. Pediatrics [Internet]. Abr 2003 [acesso em 19 Jan 2020];111(4):722-729. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/111/4/722/63092/Prioritizing-Strategies-for-Preventing-Medication?autologincheck=redirected> doi: 10.1542/peds.111.4.722.

28 Cowley E, Williams R, Cousins D. Medication errors in children: a descriptive summary of medication error reports submitted to the United States Pharmacopeia. Curr Ther Res [Internet]. Set 2001 [acesso em 19 Jan 2020];62(9):627-640. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/239995804_Medications_error_in_children_A_descriptive_summary_of_medication_error_reports_submitted_to_the_United_States_Pharmacopeia doi: [10.1016/S0011-393X\(01\)80069-2](https://doi.org/10.1016/S0011-393X(01)80069-2).

29 ATC/DDD Index [Internet]. Noruega: WHO; 2019 [atualizado em 11 mar 2019; acesso em 10 Out 2019]. Disponível em: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/.

30 Monica VLC, Mariona G, Carles LC. Factors associated with medication errors in the pediatric emergency department. Pediatr Emerg Care [Internet]. Abr 2011 [acesso em 10 Out 2019];27(4):290-294. Disponível em: <https://journals.lww.com/pec->



[online/abstract/2011/04000/factors associated with medication errors in the.8.aspx](https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e31821313c2)
10.1097/PEC.0b013e31821313c2.

doi:

31 Ghaleb MA, Barber N, Franklin BD, Wong ICK. The incidence and nature of prescribing and medication administration errors in pediatric inpatients. Arch Dis Child [Internet]. Fev 2010 [acesso em 10 Out 2019]; 95:113-118. Disponível em: <https://adc.bmj.com/content/95/2/113.long> doi: 10.1136/adc.2009.158485.

32 Belela ASC, Pedreira MLG, Peterlini MAS. Erros de medicação em pediatria. Rev Bras Enferm [Internet]. Jun 2011 [acesso em 10 Out 2019];64(3):563-569. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/k4qR8H5MqLpV9qXYW9yZvdH/?format=pdf&lang=pt> doi: 10.1590/S0034-71672011000300022.

33 Cyriac JM, James E. Switch over from intravenous to oral therapy: a concise overview. J Pharmacol Pharmacother [Internet]. Abr 2014 [acesso em 10 Out 2019];5(2):83. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4008927/> doi: 10.4103/0976-500X.130042.

34 Néri EDR. Determinação do perfil dos erros de prescrição de medicamentos em um hospital universitário [dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2004. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4216/1/2004_dis_edrneri.pdf.

Endereço para correspondência:

Mariana Santos Melo

Rua Acre, 1731, Umuarama, Uberlândia - MG

CEP: 38405-319

E-mail: mariana.mello114@gmail.com