

Erros de prescrição e de administração de antimicrobianos em unidade de internação pediátrica

Gabriela Miranda MEIRA¹ , Tuany Santos SOUZA² , Lucas Brasileiro LEMOS² , Gisele da Silveira LEMOS¹ 

¹Departamento de Ciências e Tecnologias. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. ²Departamento de Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Autor correspondente: Lemos G, giselesilveiralemos@gmail.com

Submetido em: 15-06-2020 Reapresentado em: 16-09-2020 Aceito em: 01-10-2020

Revisão por pares: Danilo Donizetti Trevisane e Aline Carrilho Menezes

Resumo

Objetivo: identificar erros prescrição e administração de antimicrobianos em uma unidade de internação pediátrica de um hospital público de ensino. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa onde foi realizada observação direta do preparo e administração de antimicrobianos por técnicos/auxiliares de enfermagem do serviço diurno em pacientes internados no setor pediátrico e sua respectiva prescrição com item de antimicrobiano prescrito, nesta ordem por questões éticas. A avaliação foi realizada com auxílio de dois formulários, tipo *checklist*, sendo um deles validado, seguindo o protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde do Brasil. Os dados foram tabulados no *software* Epidata 3.1 e analisados no SPSS 21.0, resultando em uma amostra de 174 administrações e prescrições. **Resultados:** Os diagnósticos de internamento mais frequentes para uso do antimicrobiano foram doenças do aparelho respiratório (52,9%) seguida de doenças do aparelho urinário (5,7%). Os principais tipos de erros de prescrição foram ausência da informação sobre o diluente (97,1%), velocidade de infusão (99,4%), dose incorreta (5,8%) e abreviaturas proibidas (1,1%). Nas administrações observou-se os tipos de erros de falta de identificação do paciente pelo profissional (94,3%), falta de identificação do paciente no leito (12,1%), horário de administração (6,3%) e técnica incorreta de preparo e administração do medicamento (1,1%). **Conclusão:** Foram avaliados os principais fatores que levaram aos erros de prescrição e administração, se fazendo necessário melhorias no prontuário eletrônico com padronização para diluição dos antimicrobianos, emissão de alertas na prescrição, integração de um farmacêutico clínico na equipe, comunicação efetiva e treinamento e capacitação permanente.

Palavras-chave: erros de medicação, segurança do paciente, pediatria, prescrições de medicamentos, anti-infecciosos.

Prescription and administration errors of antimicrobials in a pediatric inpatient unit

Abstract

Objective: To identify errors in the prescription and administration of antimicrobials in a pediatric inpatient unit of a public teaching hospital. **Methods:** This is a cross-sectional study with a quantitative approach in which a direct observation was performed of the preparation and administration of antimicrobials by daytime nursing technicians/assistants in patients hospitalized in the pediatric sector, as well as of their respective prescription with the prescribed antimicrobial item, in this order for ethical issues. The assessment was carried out with the help of two checklist forms, one of which was validated, following the safety protocol for the prescription, use and administration of medications by the Brazilian Ministry of Health. The data were tabulated in the Epidata 3.1 software and analyzed in SPSS 21.0, resulting in a sample of 174 administrations and prescriptions. **Results:** The most frequent inpatient diagnoses for using antimicrobials were diseases of the respiratory system (52.9%) followed by diseases of the urinary system (5.7%). The main types of prescription errors were absence of information about the diluent (97.1%), infusion rate (99.4%), incorrect dose (5.8%), and forbidden abbreviations (1.1%). In the administrations, the types of errors observed were the following: lack of patient identification by the professional (94.3%), lack of patient identification on the bed (12.1%), administration time (6.3%), and incorrect preparation and administration of the medication (1.1%). **Conclusion:** The main factors that led to errors in prescription and administration were evaluated, making it necessary to implement improvements in the electronic medical record with standardization for the dilution of the antimicrobials, issuing alerts in the prescription, integration of a clinical pharmacist in the team, effective communication, and coaching and permanent training.

Keywords: medication errors, patient safety, pediatrics, drug prescriptions, anti-infective agents.



Introdução

Desde a descoberta dos agentes antimicrobianos (ATM) o tratamento das doenças infecciosas tomou novos rumos, onde milhões de vidas tem sido salvas em escala mundial. No entanto, a resistência dos microrganismos a esses medicamentos teve um aumento crescente na última década, atingindo patamares de problema de saúde pública mundial, o que representa sérios riscos para a saúde humana¹. O aumento na utilização da terapia antimicrobiana tornou-se uma preocupação global quanto ao seu uso racional e tem gerado importantes consequências clínicas e econômicas para o sistema de saúde e instituições hospitalares².

Neste cenário, outro emergente problema de saúde pública mundial, são os erros de medicação (EM), definidos como qualquer evento evitável que, de fato ou potencialmente, possam levar ao uso inadequado de medicamento³, que causam prejuízos financeiros, danos aos pacientes e profissionais de saúde, podendo ser classificados em erro de prescrição, dispensação e administração⁴. Estudo nacional, evidenciou que 39% dos erros ocorrem durante a prescrição e 38% durante a administração⁵. Já estudo publicado nos Estados Unidos (EUA), mostrou que todo paciente internado está suscetível a um EM por dia⁶. Assim, a ocorrência de EM envolvendo ATM podem gerar microrganismos multirresistentes com impactos sobre o arsenal terapêutico disponível, aumento dos custos hospitalares e da morbimortalidade dos pacientes¹⁻⁵.

Um estudo feito em um hospital de ensino para analisar tais erros, observou que a classe terapêutica com maior frequência de notificação de EM foi a dos ATM, correspondendo a 19% dos registros. Essa alta taxa tem causado preocupação em relação à contribuição dos EM para a resistência microbiana⁷. Tendo em vista os reflexos desses erros sobre a saúde, em 2004 a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente (SP) e em 2013 o Brasil criou o Programa Nacional de SP com objetivos de qualificação em saúde e mitigação de eventos adversos³, já em 2017 a OMS publicou o terceiro desafio global de SP, com o tema "Medicação sem danos", com objetivo de reduzir em 50% os EM nos próximos 5 anos⁸.

É importante destacar que a classe terapêutica dos ATM é a mais prescrita em pediatria, sendo que as crianças utilizam duas vezes mais que os adultos. As crianças em virtude das especificidades de seu metabolismo, como idade, peso, área de superfície corporal, capacidade de absorção, biotransformação e excreção de medicamentos, são mais suscetíveis a danos. Ademais, como são raros os testes clínicos nessa população, não existe uma padronização para a prescrição de medicamentos em pediatria e os efeitos são observados após seu emprego na prática clínica^{9,10}. Um erro na dose de um medicamento pode provocar sérios danos à saúde, portanto, a prescrição pediátrica necessita de ajuste de dose baseado no peso, idade e área de superfície corporal, sendo a administração realizada com cuidado e atenção¹¹.

Cabe ressaltar que os EM em pediatria geram um grande transtorno para o sistema de saúde em todo o mundo. Um estudo Paulista, realizado em 2011, aponta 1,15 ocorrências de erros por 1000 pacientes-dia no setor pediátrico¹⁰. Outro estudo classificou os principais EM nesta faixa etária, indicando que 77,8% correspondem a erros na etapa de prescrição seguida de erros de administração com 12,8%¹².

Nesta perspectiva, diante da alta frequência de EM em pediatria bem como do uso indiscriminado de ATM, faz-se necessário

investigar a ocorrência desses incidentes nessa faixa etária e os fatores associados. Portanto, esse estudo objetivou identificar os erros de prescrição e administração de antimicrobianos em uma unidade de internação pediátrica de um hospital público de ensino.

Métodos

Estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado no período de abril a julho de 2019, em um hospital público de ensino na região Sudoeste da Bahia. O referido hospital é classificado como de grande porte, com atendimentos de média e alta complexidade, está vinculado à rede do Sistema Único de Saúde (SUS) através da Secretaria Estadual de Saúde da Bahia - Sesab; possui 276 leitos e atende a 27 municípios da Base Regional de Saúde Sul, com uma população superior a 600 mil habitantes.

A amostra analisada foi proveniente do setor de pediatria, onde foram observadas as administrações (compreendido como preparo e administração do medicamento) de ATM e suas respectivas prescrições (item de antimicrobiano prescrito). O cálculo amostral foi realizado com o auxílio do programa Epi info versão 7.0, considerando um erro alfa de 5% e um erro beta de 10%, tendo como referência o trabalho de Melo e Pedreira¹³, realizado em unidade pediátrica de um hospital universitário (1717 erros de registro em 8152 doses de medicamentos analisados), sendo necessário 174 observações de administração e suas respectivas prescrições.

Como critérios de inclusão foram definidos: administrações de ATM realizadas por todos os técnicos/auxiliares de enfermagem, no serviço diurno, que trabalhavam a mais de dois meses neste setor e a prescrição correspondente a cada item de ATM. E como critério de exclusão as administrações realizadas no serviço noturno e profissionais técnicos de enfermagem que estavam de férias ou licença durante o período de coleta dos dados.

Para os erros de administração de ATM, foram avaliadas as falhas durante o preparo e administração do medicamento em comparação com a prescrição médica, a não observância das recomendações ou guias do hospital ou das instruções técnicas do fabricante do produto.

Para avaliação do preparo e administração dos ATM foi utilizada a técnica de observação direta, ou seja, o investigador acompanhava, nos horários padronizados no setor (08, 10, 11, 12, 14, 16, 17 ou 18 horas a depender da frequência de administração) considerando o turno diurno, o preparo e administração de medicamentos e anotava em detalhes o que era realizado durante todo o processo¹⁴. Os técnicos de enfermagem responsáveis pela administração de medicamentos do serviço diurno foram convidados a participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em um momento anterior ao período de início das observações.

Essa etapa foi realizada por um pesquisador adequadamente treinado que observou e anotou os dados: diluição, horário de administração, dose administrada, omissão de dose, via de administração, técnica de preparo, técnica de administração, paciente que recebeu o medicamento e identificação do paciente no leito, em um formulário previamente validado por teste piloto¹⁶. Essas informações foram posteriormente conferidas com a prescrição, guias do hospital ou instruções do fabricante. Após a observação da administração, as prescrições e item de

ATM prescrito foram analisadas, utilizando um formulário tipo *checklist* validado¹⁵ para a análise de erros conforme protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Brasil³.

As variáveis dependentes foram os tipos de erros de prescrição e administração de ATM. Os tipos de erros de administração considerados foram: a) Erro de administração de dose - quando a dose administrada foi diferente da prescrita; b) Erros de via de administração - quando a administração foi realizada em via diferente da prescrita; c) Erro de horário - quando a administração ocorreu 30 minutos antes ou após o horário prescrito; d) Paciente errado - quando o paciente que recebeu o medicamento foi diferente daquele para o qual foi prescrito o medicamento; e) Paciente não identificado - quando não houve identificação do nome do paciente e data de nascimento, nome da mãe ou número do prontuário em pulseira ou no leito; f) Erro de técnica de preparo - quando esteve diferente da recomendada pela instituição hospitalar e/ou fabricante; g) Omissão de dose - quando não for checada e administrada pela enfermagem¹⁴.

No que se refere aos erros de prescrição, foram considerados os seguintes itens: incompletude, ilegibilidade e ausência de dados como o nome, idade, peso do paciente, data da prescrição, leito, prescrição do medicamento de acordo com a Denominação Comum Brasileira (DCB), forma farmacêutica, via de administração, frequência de administração, dose, além da assinatura, especialidade e carimbo do prescritor, duração do tratamento, uso de abreviaturas não padronizadas, unidade de internação e número de prontuário³. As doses foram calculadas segundo o peso e idade do paciente, foi considerado erro, quando a dose prescrita estava abaixo ou acima da recomendada pela bula do profissional disponível no bulário eletrônico da ANVISA¹⁶, para o tratamento da doença.

As variáveis independentes foram os dados clínicos e os sociodemográficos (sexo, idade, diagnóstico de internação e diagnóstico do uso do ATM), sendo estes coletados do prontuário do paciente, para isso os pais ou responsáveis foram comunicados sobre o estudo, convidados a participarem e assinarem o TCLE. Essa avaliação foi realizada nessa ordem, por questões éticas¹⁶, pois o pesquisador não poderia observar um erro de prescrição e não comunicá-lo a equipe antes da administração do medicamento no paciente.

Com relação à idade, os pacientes foram divididos em grupos de faixa etária de acordo com a definição de Ferreira et al.¹⁷: lactente (28 dias e < 2 anos), pré-escolar (2 e <6 anos), escolar (6 e < 12 anos) e adolescentes (12 e < 19 anos). Os medicamentos foram classificados de acordo com a *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC), terceiro nível (subgrupo farmacológico)¹⁸. Os diagnósticos de internamentos foram classificados de acordo com o CID 11 (Código Internacional das Doenças e Problemas relacionados à Saúde), publicada pela OMS para identificar e padronizar as doenças de forma universal¹⁹.

Para tabulação dos dados foi utilizado o *software* Epidata versão 3.1, 2008, e a análise dos dados foi realizada no IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 21.0, 2015 (IBM Corp, Armonk, Estados Unidos da América).

As variáveis sociodemográficas, os erros de administração e prescrição foram descritos na forma de frequências absolutas e relativas: mediana e intervalo interquartil, para as variáveis contínuas. Para análise das associações estatísticas foi utilizado o teste de Quiquadrado de Pearson, com nível de significância de $p < 0,05$.

O estudo seguiu os princípios éticos, Resolução do Conselho Nacional de Saúde - CNS n° 466/12²⁰, com aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia: n° do CAAE 29780014.8.0000.0055 e n° de parecer 703.376.

Resultados

Foram analisados 174 administrações de medicamentos e suas respectivas prescrições, sendo 69,5% de pacientes do sexo masculino e 30,5% do feminino, com idades entre 3 a 159 meses (mediana de 30,5 e intervalo interquartil de 65), com maior frequência do estrato etário de lactente 43,7%.

Quanto aos diagnósticos identificados, observa-se maior frequência de doenças do aparelho respiratório nos estratos etários lactente, pré-escolar e escolar com 52,9% [outras pneumonias virais (27,6%), bronquiolite aguda devida a outros microorganismos especificados (10,9%), broncopneumonia não especificada (5,2%), bronquite aguda não especificada (4,0%), infecção aguda das vias aéreas superiores (2,9%), asma (1,1%), insuficiência respiratória não classificada de outra parte (0,6%), tosse (0,6%)], como na Tabela 1. As doenças do aparelho urinário (5,7%) incluíram as infecções do trato urinário (4,0%), síndrome nefrótica (1,1%) e proteinúria (0,6%).

No estudo verificou-se o uso de 16 ATM diferentes, pertencentes a 13 classes ATC, com o predomínio de: penicilina de amplo espectro (ampicilina e amoxicilina) e cefalosporina de 3ª geração (ceftriaxona) e penicilina resistente a β lactamase entre todos os estratos etários, Tabela 1.

Na identificação das prescrições (nome completo do paciente sem abreviações, número do prontuário, número do leito, nome completo do prescritor, número de registro no conselho profissional, assinatura do prescritor, nome completo da instituição e identificação da data da prescrição) todos os dados estavam preenchidos corretamente. Também não houve erros quanto a padronização na DCB, medicamentos com nomes semelhantes, utilização de expressões de medidas não métricas, forma farmacêutica acompanhada de todas as informações necessárias, unidade de medida claramente indicada, utilização de zero antes da vírgula. Os tipos de erros de prescrição predominantes se referiram a informações do diluente e velocidade de infusão, sendo o erro de dose mais associado com o estrato etário escolar, Tabela 1. No que se refere a classe terapêutica os erros de abreviatura proibida, via de administração abreviada e dose foram mais frequentes em Cefalosporina 3ª geração, Tabela 2.

Quanto aos tipos de erros de administração o mais frequente foi a ausência de identificação do paciente pelo profissional que administrou o medicamento, conforme Tabela 1 e 2, com associação entre estrato etário lactente para a identificação desses pacientes no leito e a identificação do paciente pela técnico/ auxiliar de enfermagem. Os erros quanto à técnica de preparo e administração foram observadas com duas classes de ATM, as penicilinas resistentes a beta lactamase (oxacilina) e os antibióticos (anfotericina B) ($p < 0,001$), Tabela 2.

Tabela 1. Proporção entre diagnóstico de internamento, classificação dos antimicrobianos, conforme a *Anatomical Therapeutic Chemistry* (ATC), tipos de erros de prescrição e administração com estrato etário, no setor de pediatria de um hospital público. Bahia, Brasil, 2019.

Diagnóstico CID-10	Estratos etários n (%)				Valor p
	Lactente N= 76	Pré-escolar N= 51	Escolar N=42	Adolescente N= 5	
Condições clínicas¹					
Doenças Aparelho respiratório	44 (57,9)	31 (60,8)	18 (42,9)	-	
Abcesso	12 (15,8)	10 (19,6)	-	-	
Doenças Aparelho urinário	2 (2,6)	5 (9,8)	2 (4,8)	1 (20,0)	
Caxumba	10 (13,2)	0 (0,0)	-	-	
Fratura	-	2 (3,9)	4 (9,5)	1 (20,0)	<0,001
Leishmaniose	6 (7,9)	1 (2,0)	-	-	
Artrite	-	-	4 (9,5)	3 (60,0)	
Meningite	-	-	7 (16,7)	-	
Outros ²	2 (2,6)	2 (4,0)	7 (16,7)	-	
Medicamentos utilizados ATC					
Penicilina amplo espectro	36 (47,4)	16 (31,4)	9 (21,4)	-	
Cefalosporina 3ª geração	10 (13,2)	17 (33,3)	18 (42,9)	1 (20,0)	
Penicilina resistente a β lactamase	15 (19,7)	9 (17,6)	8 (19,0)	2 (40,0)	
Combinações de penicilinas, incluindo inibidores da β lactamase	7 (9,2)	3 (5,9)	1 (2,4)	-	
Cefalosporina 1ª geração	-	5 (9,8)	1 (2,4)	1 (20,0)	
Outros aminoglicosídeos	3 (3,9)	-	-	-	
Nucleosídeos e nucleotídeos inibidores da transcriptase reversa	-	-	3 (7,1)	-	<0,001
Antibióticos	2 (2,6)	-	-	-	
Lincosamidas	1 (1,3)	1 (2,0)	-	-	
Macrolídeos	1 (1,3)	-	1 (2,4)	-	
Penicilina sensível a β lactamase	1 (1,3)	-	-	-	
Fluorquinolonas	0 (0)	-	-	1 (20,0)	
Derivados de imidazol	0 (0)	-	1 (2,4)	-	
Erros de Prescrição	145 (41,0)	106 (29,9)	92 (26,0)	11 (3,1)	
Abreviaturas proibidas	1 (50,0)	-	1 (50,0)	-	0,746
Via Administração abreviada	2 (50,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	-	0,980
Dose	-	3 (30,0) _{a,b}	6 (60,0) _b	1 (10,0) _a	0,004 ³
Diluyente	71 (42,0)	51 (30,2)	42 (24,9)	5 (3,0)	0,084
Velocidade Infusão	71 (43,4)	51 (29,5)	42 (24,3)	5 (2,9)	0,730
Erros de Administração	97 (48,7)	59 (29,6)	38 (19,1)	5 (2,6)	
Dose	1 (100,0)	-	-	-	0,730
Horário administração	5 (45,5)	5 (45,5)	1 (9,1)	-	0,477
Técnica de preparo e administração	2 (100,0)	-	-	-	0,456
Paciente identificado no leito	14 (66,7) _a	6 (28,6) _{a,b}	-	1 (4,8) _a	0,030 ³
Técnico identificou o paciente	75 (45,7)	48 (29,3)	37 (22,7)	4 (2,3)	0,056

¹Valor p<0,001, por Quiquadrado de Pearson. ²Outros: gastroenterite, apendicite, diabetes e linfadenite. ³Quiquadrado de Pearson, ^{a/b} Método Bonferroni, valor de proporção que diferem entre si, considerando p<0,05

Discussão

Os achados do presente estudo denotam uma alta ocorrência de erros de prescrição e administração de ATM na população pediátrica analisada. Os principais resultados relacionados aos erros de prescrição chamam a atenção sobre a ausência da informação sobre o diluyente (97,1%) e velocidade de infusão (99,4%); quanto aos erros nas administrações alerta-se para falta de identificação do paciente pelo profissional (94,3%). Esses achados corroboram a preocupação mundial do notório problema de saúde associado ao contexto do aumento da resistência bacteriana^{1,7}.

Em estudo¹⁰ conduzido em hospital pediátrico de São Paulo-SP, também foi observado o predomínio de erro relacionado à

velocidade de infusão. Outro estudo realizado em três unidades pediátricas de um hospital universitário, foi observado erros de registro em 21,1% das doses de medicamentos, destacando-se os erros de omissão de dose pela enfermagem, que correspondeu a 75,7% das falhas¹³. Embora no presente estudo, esse erro tenha sido observado em menor prevalência, cabe ressaltar a importância do monitoramento e correção dessa prática, visando a provisão da dose necessária ao paciente.

Estudos internacionais corroboram quanto ao alto risco de ocorrência de EM em crianças. No oeste da Etiópia, pesquisadores observaram que nas enfermarias de pediatria de um Hospital Referência 67,97% dos pacientes pediátricos foram expostos a pelo menos um EM, sendo os erros de dosagem e seleção incorreta de medicamentos os mais frequentes erros de prescrição²¹.

Tabela 2. Proporção de tipos de erros de prescrição e administração com a classificação dos antimicrobianos, conforme a *Anatomical Therapeutic Chemistry* (ATC), em um setor de pediatria de um hospital público. Bahia, Brasil, 2019.

Classe ATC	Tipos de Erros de Prescrição n (%)					Tipos de Erros de Administração n (%)				
	Abreviatura proibida	Via Adm ¹ . abreviada	Dose	Diluyente	Velocidade de infusão	Dose	Horário	IPL ²	TNIP ³	Preparo e adm.
Penicilina amplo espectro	-	-	-	59 (34,9)	61 (35,3)	-	6 (54,5)	3 (14,3)	60 (36,7)	-
Cefalosporina 3ª geração	1 (50,0)	2 (50,0)	5 (50,0)	46 (27,2)	46 (26,6)	-	2 (18,2)	8 (38,1)	41 (25,0)	-
Penicilina resistente a β-lactamase	-	-	1 (10,0)	34 (20,1)	34 (19,6)	1 (100,0)	2 (18,2)	6 (28,5)	31 (18,9)	1 (50,0)
Combinações de penicilinas, incluindo inibidores da β-lactamase	-	1 (25,0)	1 (10,0)	11 (6,5)	11 (6,3)	-	-	2 (9,5)	11 (6,7)	-
Cefalosporina 1ª geração	-	-	-	7 (4,1)	7 (4,0)	-	1 (9,1)	-	7 (4,3)	-
Outros aminoglicosídeos	-	-	-	3 (1,8)	3 (1,7)	-	-	-	3 (1,8)	-
Nucleosídeos e nucleotídeos inibidores da transcriptase reversa	-	-	3 (30,0)	3 (1,8)	3 (1,7)	-	-	-	3 (1,8)	-
Antibióticos	-	-	-	1 (0,6)	1 (0,6)	-	-	-	2 (1,2)	1 (50,0)
Lincosamidas	-	-	-	1 (0,6)	2 (1,2)	-	-	1 (4,8)	2 (1,2)	-
Macrolídeos	1 (50,0)	1 (25,0)	-	2 (1,2)	2 (1,2)	-	-	1 (4,8)	2 (1,2)	-
Penicilina sensível a β-lactamase	-	-	-	-	1 (0,6)	-	-	-	1 (0,6)	-
Fluorquinolonas	-	-	-	1 (0,6)	1 (0,6)	-	-	-	-	-
Derivados de imidazol	-	-	-	1 (0,6)	1 (0,6)	-	-	-	1 (0,6)	-
p-valor ⁴	<0,001	0,010	<0,001	<0,001	<0,001	0,981	0,982	0,338	0,027	<0,001

¹Adm.: administração. ²IPL: identificação do paciente no leito. ³TNIP: técnico não identificou o paciente. ⁴Quiquadrado de Pearson valor p significante ≤0,05, tipo de erro por classe ATC.

Estudo dinamarquês²², baseado em sistema nacional de notificação obrigatória, avaliou os EM em pacientes pediátricos internados e verificou que a maioria deles ocorreu durante a prescrição, sendo mais comuns os erros de dosagem, sendo os ATM e analgésicos as classes de medicamentos mais frequentemente relatadas. Em contrapartida estudo realizado em dois hospitais universitários nos EUA²³, registrou que 28,6% dos pacientes tiveram pelo menos um EM durante o internamento. Cabe destacar que essas diferenças podem estar relacionadas à características intrínsecas das populações estudadas, bem como nas definições e métodos utilizados para detecção de erros, dentre outros fatores.

No que se refere aos diagnósticos encontrados, pesquisa realizada no oeste do Paraná, constatou que 55,6% das hospitalizações de crianças menores de cinco anos são causadas por problemas respiratórios, corroborando com os resultados encontrados nessa pesquisa²⁴. Fatores de risco que podem contribuir para essas internações são a exposição a poluentes ambientais, como por exemplo, o tabagismo, a superlotação da casa, interrupção do aleitamento materno, inserção da criança, com sistema imunológico ainda em desenvolvimento em ambientes como creches e escolas, a sazonalidade climática entre outros²⁵. Segundo Ceyhan *et al.*²⁶, esses fatores afetam mais frequentemente crianças menores de cinco anos, na fase lactente e pré-escolar.

A taxa de hospitalização foi maior em crianças do sexo masculino do que no feminino, o que pode estar associado a resposta imune à vacinação contra agentes causadores de afecções respiratórias, como a influenza, bem como a resposta a terapias antivirais, além de fatores comportamentais, onde os meninos tendem a ser mais ativos do que as meninas, com maior risco de exposição a patógenos ambientais, dentre outros fatores²⁷.

As penicilinas de amplo espectro foram a classe de ATM mais utilizada na pediatria, seguido da cefalosporina de 3ª geração e as penicilinas resistentes a betalactamase. Esses dados corroboram

com o estudo de Ceyhan *et al.*²⁶, onde houve uma maior prevalência dessas classes, em hospital pediátrico. Esse uso é justificado por esses ATM serem os mais indicados para tratamento de doenças respiratórias²⁸, mais observadas nesse estudo, pois segundo a literatura possuem boa segurança e efetividade em crianças⁹.

No que se refere a fatores sistêmicos para mitigar erros, as prescrições eletrônicas (PE), provenientes de sistemas computadorizados, se destacam, pois aumentam consideravelmente a segurança no momento da prescrição e administração do medicamento²⁹. Neste estudo, pôde-se observar a importância da PE, quanto à identificação da prescrição, pois não houve erros nessas informações. Ainda existem vantagens como, fácil e rápido acesso ao histórico do paciente, organização clara das informações, melhora no planejamento terapêutico e partilha simultânea com a equipe multidisciplinar^{30,31}.

Além dessa, outras estratégias podem ser incorporadas na rotina, com o intuito de minimizar esses erros e melhorar o fluxo do medicamento como, melhoria na comunicação efetiva entre os profissionais envolvidos, realização da reconciliação medicamentosa, inserção do farmacêutico clínico na equipe, elaboração de manuais explicativos que possam subsidiar o treinamento e capacitação dos trabalhadores de saúde, adição de alertas automáticos nas PE, implantação de dose unitária e do código de barras na administração de medicamentos³². Soma-se a isto, a importância do estímulo às notificações de eventos adversos, análise de causa-raiz de erros, dentre outras estratégias, desde que sejam condizentes com a estrutura e perfil de ocorrências atendidas pelo hospital^{32,33}.

Algumas prescrições possuíam abreviaturas proibidas e via de administração abreviada fora da padronização. O protocolo brasileiro de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos³ sugere que algumas abreviações não sejam usadas para não confundir o profissional durante a administração, com o intuito de minimizar possíveis EM e danos ao paciente. Caso

essas abreviaturas sejam indispensáveis, a ANVISA recomenda padronizar dentro do hospital, disponibilizando uma lista para acesso de todos os profissionais³⁴.

Os erros relacionados a dose foram restritos a algumas classes de medicamentos, como por exemplo as penicilinas resistentes a beta lactamase, e associados ao estrato etário escolar (6 e < 12 anos). Uma subdose não terá efeito desejado e pode causar uma resistência da bactéria ao medicamento, já uma superdosagem pode causar intoxicação e outros danos ao paciente. Estudos realizados com crianças encontraram inadequações como a superdosagem com 14,6%⁹ e 53,9%³⁵. Gonçalves et al.³⁶ analisaram a utilização de ATM sistêmicos em crianças e adolescentes e constataram que quanto menor a faixa etária pediátrica maior é a inadequação do medicamento, necessitando de adequação da dose.

Destarte, o desenvolvimento da resistência microbiana acontece quando na presença de ATM os microrganismos conseguem se adaptar e crescer, resistindo à ação do medicamento, diminuindo ou eliminando a eficácia do mesmo³⁷. Essa resistência tem sido uma preocupação global de saúde pública, em virtude do uso inadequado de ATM, que implica em problemas com tratamentos ineficazes, maior tempo de internação, aumento da mortalidade e dos custos para serviços de saúde³⁸. Neste sentido, o Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP, Brasil) reforça a necessidade da checagem de doses antes da prescrição, dispensação, preparo ou administração de medicamentos, principalmente no contexto do uso de ATM sistêmicos³⁹.

No que se refere as prescrições, um dado que chama a atenção neste estudo é a observação de que essas informações sobre diluente e velocidade de infusão encontram-se ausentes em praticamente todas. Cabe destacar que estas informações são indicações importantes para que não exista dúvida ou ocasione erros pelo profissional de enfermagem na administração, como relatado em alguns estudos. Em estudo num hospital Sentinela em Rio Branco-AC⁴⁰, em 29,9% das prescrições não constavam o tipo e volume do diluente para o preparo dos medicamentos, sendo este um fator contribuinte para erros que acarretam na dificuldade de dissolução de formas farmacêuticas injetáveis, além de causar inativação ou precipitação do insumo ativo, como destacado pela autora.

A ausência de informação sobre a velocidade de infusão ou condução da técnica em velocidade inadequada, pode comprometer a segurança do processo de administração. Na pesquisa de Yamamoto et al.¹⁰, predominou o erro relacionado à velocidade de infusão errada. Numa observação feita em cinco hospitais do Reino Unido, dentre os EM mais comuns, destacaram-se os erros de administração de medicamento com velocidade de infusão incorreta⁴¹.

Vale ressaltar que esses problemas podem ser resolvidos com a presença de um farmacêutico clínico em integração com a equipe multiprofissional e a parametrização dos dados como diluente e velocidade de infusão a serem incluídos na prescrição eletrônica⁴². Ademais, outra solução efetiva seria a adoção do uso do manual de diluição, que adequado à realidade local, foi confeccionado no hospital como recurso a ser recorrido quando necessário. Esse manual foi uma contribuição dos alunos de graduação em farmácia e o seu desenvolvimento foi baseado no programa Micromedex Drug Interaction⁴³ e na bula dos medicamentos de referência, disponíveis no bulário eletrônico da Anvisa¹⁶. Estudos apontam que a elaboração de manuais para uniformização de

técnicas que visem a utilização segura dos medicamentos, tem se mostrado um valioso instrumento de orientação aos profissionais, do ponto de vista do cuidado em saúde, tanto nas atividades de ensino como pesquisa^{44,45}.

Quanto ao processo de administração de medicamentos, ponto importante a ser observado na rotina relaciona-se a existência de uma prática comum nos hospitais que é a padronização dos horários de administração, o que pode contribuir para uma potencial interação medicamentosa⁴⁶. Alguns erros foram encontrados quanto ao horário, devido ao acúmulo de medicamentos a serem administrados simultaneamente e quantidade insuficiente de profissionais para realizar a administração, além do fato de crianças possuírem difícil acesso venoso, ocasionando a perda da veia e atraso nesses horários. Outros estudos relacionam a prática do aprazamento com a ocorrência de interações medicamentosas e EM, o que chama a atenção para uma vigilância mais apurada com relação aos horários de administração de medicamentos^{47,48}.

Dentre os requisitos de segurança, outro fato que deve ser destacado relaciona-se a identificação dos pacientes, tanto no leito ou pulseira quanto pelo profissional durante a administração. No hospital local do estudo, observou-se que 12,1% dos pacientes estavam sem identificação, associados ao estrato etário lactente, e 94,3% dos técnicos/auxiliares de enfermagem não realizavam a identificação do paciente no momento da administração. Essa conduta sugere o aumento da possibilidade de EM relacionada a esses pacientes. Hoffmeister e Moura⁴⁹ em seu estudo evidenciaram a importância do uso de pulseira de identificação, sendo o método mais seguro para evitar falhas durante administração dos medicamentos.

Cabe destacar a necessidade de uma severa observação e incorporação dos quesitos estabelecidos como metas, instituídas pelo Programa Nacional de SP para o monitoramento e prevenção de danos na assistência à saúde⁵⁰, com o propósito de implementar a cultura da segurança como rotina no ambiente hospitalar que presta cuidados a pacientes pediátricos.

Frente as discussões levantadas neste estudo, pode-se apontar como limitação o fato de o questionário aplicado ter se restringido somente a erros de prescrição e de administração e não observado os dados clínicos como os exames laboratoriais para justificar o uso do ATM. Podemos listar também a impossibilidade de estabelecer a causalidade entre os dados encontrados, devido ao delineamento do estudo e a não mensuração dos desfechos clínicos associados aos erros encontrados. Para fins de comparação com outros estudos e generalização dos dados, destaca-se que o estudo foi realizado em apenas um hospital, sugerindo-se a necessidade de ampliação desta investigação para obtenção de resultados mais robustos.

Contudo, o estudo traz como contribuição a discussão de dados referentes a EM em pediatria envolvendo ATM, problemas esses que têm gerado preocupação mundial quanto a SP e aumento na taxa de resistência bacteriana. Não obstante a isso, esses dados reforçam a necessidade de inclusão do farmacêutico clínico para auxiliar no acompanhamento farmacoterapêutico da população pediátrica, afim de otimizar a utilização de medicamentos de forma mais segura e efetiva por esses grupos etários, além de auxiliar a equipe na minimização de erros na administração e prescrição de antimicrobianos.

Conclusão

Pôde-se verificar que os erros durante prescrição de dose estiveram associados ao estrato etário escolar e os erros de identificação no leito ou por pulseira estiveram associados ao estrato etário lactente. Assim, ações que promovam o uso racional de ATM, são necessárias para diminuir erros e o avanço da resistência microbiana.

Destaca-se também a necessidade de implementação de um protocolo de identificação do paciente, um programa de educação continuada para os profissionais, além de uma parametrização da diluição dos medicamentos, com informações como diluentes e velocidade de infusão, com inclusão destes dados na prescrição eletrônica ou utilização do manual de diluição presente no hospital e inclusão de farmacêutico clínico na equipe multiprofissional.

Fontes de financiamento

Nenhuma.

Colaboradores

GMM e GSL: Concepção do projeto ou análise e interpretação dos dados e edição de artigos ou revisão crítica relevante para o conteúdo intelectual. TSS e LBL: redação de artigo ou revisão crítica relevante para o conteúdo intelectual.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse em relação a este artigo.

Referências

1. Pan American Health Organization. Florida International University. Recommendations for Implementing Antimicrobial Stewardship Programs. In: Latin America and the Caribbean: Manual for Public Health Decision-Makers. Washington, D.C.: PAHO, FIU; 2018.
2. Loureiro RJ, Roque F, Rodrigues AT, *et al.* O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. Ver. Port. Sau. Pub. 2016; 34(1): 77-87.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do programa nacional de segurança do paciente. 2013.
4. Mota IVR, Almeida PHRR, Lemos LB, *et al.* Prescription errors and administration of injectable antimicrobials in a public hospital. Rev Bras Farm Hosp Serv Saude. 2018; 9(4): 1-6.
5. Marques TC, Reis AMM, Silva AEBC, *et al.* Erros de administração de antimicrobianos identificados em estudo multicêntrico brasileiro. Rev. Bras. Cienc. Farm. 2008; 44(2): 305-314.
6. Aspden P, Wolcott J, Bootman JL, *et al.* Committee on identifying and preventing medication errors. preventing medication errors. institute of medicine of the national academies. Washington, Institute of Medicine National Academy Press, Washington DC. 2007; 544.
7. D' Aquino FFR, Flávia FR, Carmen MCI, *et al.* Incidentes relacionados a medicamentos em uma instituição hospitalar: subsídios para a melhoria da gestão. Rev Enferm UERJ. 2015; 23(5): 616-21.
8. Organização Mundial de Saúde. OMS. Medication without harm: WHO's third global patient safety challenge. Geneva: WHO, 2017.
9. Inumaru FE, Silva AS, Soares AS, *et al.* Perfil e adequação do uso de antibacterianos em crianças internadas em hospital geral no sul do Brasil. Revista Paulista de Pediatria. 2019; 37(1): 27-33.
10. Yamamoto MS, Peterlini MAS, Bohomol E. Notificação espontânea de erros de medicação em hospital universitário pediátrico. Acta Paul Enferm. 2011; 24(6): 766-771.
11. Proqualis. Erros de medicação: série técnica sobre Atenção Primária mais segura, 2018. 25p.
12. Fortescue EB, Kaushal R, Landrigan CP, *et al.* Prioritizing Strategies for Preventing Medication Errors and Adverse Drug Events in Pediatric Inpatients. Pediatrics. 2003; 111(4): 722-729.
13. Melo LR, Pedreira MLG. Erros de medicação em pediatria: análise da documentação de enfermagem no prontuário do paciente. Revista Brasileira de Enfermagem. 2005; 58(2): 180-5.
14. Silva JSD, Almeida PHRF, Perini E, *et al.* Erros de prescrição e administração envolvendo um medicamento potencialmente perigoso. Rev Enferm UFPE on line. 2017; 11(10): 3707-3717.
15. Pires AOM, Ferreira MBG, Nascimento KG, *et al.* Elaboration and validation of the medication prescription safety checklist. Rev Latino Am Enfermagem 2017;25:e2921.
16. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Bulário Eletrônico. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/index.asp. Acesso em: 05 oct. 2019.
17. Ferreira SB, Silveira CXJ, Machado RLT, *et al.* Adequação às faixas etárias pediátricas de medicamentos novos registrados no Brasil de 2003 a 2013. Einstein. 2018; 16(4):1-8.
18. World Health Organization. Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. The ATC classification – structure and principles, 2018. Disponível em: http://www.whocc.no/atc_ddd_index/. Acesso em: 05 oct. 2019.
19. World Health Organization. CID-11: classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. Disponível em: <https://www.who.int/classifications/icd/en/>. Acesso em: 02 oct. 2019.
20. Brasil. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União. 13 jun. 2013.
21. Fekadu G, Abdisa E, Fanta K. Erros de prescrição de medicamentos entre pacientes pediátricos hospitalizados no Hospital de Referência de Nekemte, oeste da Etiópia: estudo transversal. BMC Res Notes. 2019; 12 (1): 421.
22. Rishoej RM, Almarsdóttir AB, Christesen HT, *et al.* Erros de medicação em pacientes pediátricos internados: um estudo baseado em um sistema nacional de notificação obrigatória. Eur J Pediatr. 2017; 176: 1697-1705



23. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, *et al.* Erros de medicação e eventos adversos a medicamentos em pacientes pediátricos internados. JAMA. 2001; 285: 2114–2120.
24. Prezotto KH, Lentsck MH, Aidar T, *et al.* Hospitalizations of children for preventable conditions in the state of Parana: causes and trends. Acta Paul Enferm. 2017; 30(3): 254.
25. Trenholme A, Vogel A, Lennon D, *et al.* Household characteristics of children under 2 years admitted with lower respiratory tract infection in Counties Manukau, South Auckland. N Z Med J. 2012; 125(1367):15-23.
26. Ceyhan M, Yildirim I, Ecevit C, *et al.* Inappropriate antimicrobial use in Turkish pediatric hospitals: a multicenter point prevalence survey. Int J Infectious Dis. 2010; 14(1): 55-61.
27. Wang X, Yang L, Chan KH, *et al.* Age and sex differences in rates of influenza-associated hospitalizations in Hong Kong. Am J Epidemiol. 2015;18:335-44.
28. Rodrigues FA, Bertoldi AD. Perfil da utilização de antimicrobianos em um hospital privado. Ciênc. Saúde Colet. 2010; 15: 1239-1247.
29. Oliveira MAS, Lima AR. Análise das Prescrições Médicas Atendidas na Farmácia Central de um Hospital e Maternidade da Cidade de Tianguá, Ceará. Rev Cient da Facul de Educação e Meio Amb. 2015; 17(1): 228-248.
30. Crippa V, Dias RC. Vantagens da implantação do prontuário eletrônico na segurança do paciente e na otimização do trabalho do farmacêutico hospitalar. Infarma-Ciências Farmacêuticas. 2017; 29(3): 199-207.
31. Canêo PK, Rondina JM. Prontuário Eletrônico do Paciente: conhecendo as experiências de sua implantação. J. Health Inform. 2014; 6(2): 67-71.
32. Mieiro DB, Oliveira ÉBC, Fonseca REP, *et al.* Estratégias para minimizar erros de medicação em unidades de emergência: revisão integrativa. Rev. Bras. Enferm. 2019; 72 (Suppl 1): 307-314.
33. Ferracini FT, Marra AR, Schwartsman C, *et al.* Using positive deviance to reduce medication errors in a tertiary care hospital. BMC Pharmacol Toxicol. 2016;17(1):36.
34. Instituto para Prática Segura de Medicamentos. Erros de medicação associados a abreviaturas, siglas e símbolos. 2015 June; 4(2):1-7.
35. Oliveira AC, Paula AO. Discontinuation of antimicrobials and costs of treating patients with infection. Acta Paul Enferm. 2012; 25:68-74.
36. Gonçalves AC, Caixeta CM, Reis AM. Analysis of the use of systemic antimicrobial drugs in children and teenagers in two teaching hospital. Rev Ciênc Farm Basica Apl. 2009;30:177-82.
37. WHO World Health Organization. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. Geneva, 2015.
38. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. GVIMS, Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. GGTES, Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento do Uso de Antimicrobianos em Serviços de Saúde. Brasília, 2017. 90p.
39. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP – Brasil). Antimicrobianos: erros de medicação, riscos e práticas seguras na sua utilização. 2019; 8(7): 1-14.
40. Opitz SP, Cassiani SHB. Sistema de medicação: análise dos erros nos processos de preparo e administração de medicamentos em um hospital de ensino [Tese]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2006. Doutorado em Enfermagem.
41. Ross LM, Wallace J, Paton JY. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: five years operational experience. Arch Dis Child. 2000;83:492-7.
42. Magalhães ACAF, Cantanhede AMFC, Drummond BM, *et al.* Avaliação da implantação do serviço de farmácia clínica na Unidade de Terapia Intensiva para contribuir na segurança do paciente. Rev Med Minas Gerais. 2016; 26 (5): 16-22.
43. Micromedex. Drug Interactions. Disponível em: https://www.micromedexsolutions.com/micromedex2/4.14.0/WebHelp/Tools/Interactions/Drug_Interactions.htm. Acessado em 23 jul. 2019.
44. Marini DC, Pinheiro JT, Rocha CS. Avaliação dos erros de diluição de medicamentos de administração intravenosa em ambiente hospitalar para o desenvolvimento de um guia de diluição e administração dos mesmos. Infarma- Ciências Farmacêuticas. 2016; 28(2):81-89.
45. Bertolo MB, Ferreira BSA, Marchiore AG, *et al.* Construction of a manual of work processes and techniques from Centro de Dispensação de Medicamentos de Alto Custo (CEDMAC), Hospital de Clínicas, Unicamp. Rev Bras Reumatol. 2014; 54 (3): 185-191.
46. Galiza DDF, Moura OF, Barros VL, *et al.* Preparo e Administração de Medicamentos: erros cometidos pela equipe de enfermagem. Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde. 2014; 5(2): 45-50.
47. Pires MAM, Santos PM. Erros de medicação em um hospital municipal do interior da Bahia. Uma análise do processo de prescrição e aprazamento. J Assist Farmac Farmacocon. 2016;1 (3): 31-37.
48. Pereira FGF, Melo GAA, Galindo Neto NM, *et al.* Interações medicamentosas induzidas pelo aprazamento e os erros no preparo de antibacterianos. Rev Rene. 2018;19:e3322.
49. Hoffmeister LV, Moura GMSS. Uso de pulseiras de identificação em pacientes internados em um hospital universitário. Rev Latino-Am. Enfermagem. 2015; 23(1): 36-43.
50. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 529, de 1 de Abril de 2013- Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). 2013.