

Artigo Original

Open Access

## Análise das prescrições de antimicrobianos para pacientes hematológicos em relação ao protocolo de medicação segura em um hospital de ensino

Leonardo Teodoro de FARIAS<sup>1</sup> , Priscila Rodrigues MOREIRA<sup>1</sup> , Tatyana Matteucci FERREIRA<sup>2</sup> , Lunara Teles SILVA<sup>3</sup> ,  
Juliana Cristina MAGALHÃES<sup>4</sup> , Polyanna Campos de SOUSA<sup>2</sup> , Ana Carolina MODESTO<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Filiação, Residência Multiprofissional em Saúde Hospital das Clínicas-Universidade Federal de Goiás/EBSERH; <sup>2</sup>Hospital das Clínicas-Universidade Federal de Goiás/EBSERH; <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; <sup>4</sup>Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás

Autor correspondente: Farias LT, leoteofa@hotmail.com

Submetido em: 05-07-2022 Reapresentado em: 11-11-2022 Aceito em: 24-11-2022

Revisão por pares revisores cegos

### Resumo

**Objetivo:** Analisar a adequação da prescrição de antimicrobianos em relação ao protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, que avaliou prescrições de pacientes internados na clínica médica de um hospital de ensino entre 01 de janeiro de 2017 e 31 de dezembro de 2018. O formulário para coleta de dados foi elaborado segundo os requisitos de prescrição segura de medicamentos do protocolo. Os dados foram digitados no *software* RedCap. Análise de dados descritiva foi realizada no *software* STATA 14.1, de modo a obter frequências relativas e absolutas. **Resultados:** No total, 57 pacientes tiveram as suas prescrições avaliadas. Na análise dos itens referentes as prescrições, 9,70% estava em conformidade como preconizado no protocolo. Entretanto, o peso do paciente e o registro de alergias a medicamentos estavam ausentes em 87,7% e 91,2% das prescrições, respectivamente. Das prescrições analisadas, foram identificadas 115 prescrições de antimicrobianos, sendo que 91,3% dessas prescrições continham ao menos uma inadequação em relação ao preconizado no protocolo. No total, 178 inadequações foram identificadas e as mais frequentes foram medicamento prescrito pelo nome comercial (21,9%), ausência da duração do tratamento (19,7%), nomes semelhantes (18,5%), ausência e inadequação do tempo ou velocidade de infusão (ambas com 14,0%). **Conclusão:** A maioria dos antimicrobianos foram inadequadamente prescritos em relação ao protocolo, o que pode comprometer a segurança do paciente, induzir a resistência bacteriana e aumentar os custos em saúde.

**Palavras-chave:** Erros de Medicação, Anti-Infeciosos, Segurança do Paciente, Pacientes Internados, Farmacoepidemiologia.

## Analysis of antimicrobial prescriptions for hematological patients in relation to the safe medication protocol in a teaching hospital

### Abstract

**Objective:** To analyze the adequacy of the antimicrobial prescription in relation to the safety protocol in the prescription, use and administration of medicines from Ministry of Health. **Method:** This is a cross-sectional study that evaluated prescriptions from patients admitted to the medical clinic of a teaching hospital between January 1, 2017 and December 31, 2018. The data collection form was prepared according to the requirements of safe medication prescription protocol. Data were entered into the RedCap software. Descriptive data analysis was performed using Stata 14.1 software, in order to obtain relative and absolute frequencies. **Results:** In total, 57 patients had their prescriptions evaluated. In the analysis of the items referring to the prescriptions, 9,70% was in compliance as recommended in the protocol. However, patient weight and drug allergy records were absent in 87.7% and 91.2% of prescriptions, respectively. Of the prescriptions analyzed, 115 antimicrobial prescriptions were identified, and 91.3% of these prescriptions contained at least one inadequacy in relation to what was recommended in the protocol. In total, 178 inadequacies were identified and the most frequent were medication prescribed by trade name (21.9%), absence of treatment duration (19.7%), similar names (18.5%), absence and inadequacy of time or infusion rate (both with 14.0%). **Conclusion:** Most antimicrobials were inappropriately prescribed in relation to the protocol, which can compromise patient safety, facilitate bacterial resistance, and increase health costs.

**Keywords:** Medication Errors, Anti-Infective Agents, Patient Safety, Inpatients, Pharmacoepidemiology.



## Introdução

Os antimicrobianos constituem uma classe de medicamentos fundamental para profilaxia e tratamento de infecções, que são, por sua vez, reconhecidamente um problema de saúde pública por contribuírem com as taxas de morbimortalidade na população e com o aumento dos custos em saúde<sup>1</sup>. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que as infecções são responsáveis por cerca de 25% das mortes em todo mundo e, em países menos desenvolvidos, esse número se torna ainda mais expressivo, resultando em cerca de 45% das mortes por processos infecciosos<sup>2</sup>.

Nesse sentido, os antimicrobianos são essenciais na recuperação da saúde dos indivíduos e constituem uma das principais classes de medicamentos prescritas, sobretudo em ambientes hospitalares, sendo utilizados por cerca de 30% dos pacientes<sup>3</sup>. Apesar de todos os benefícios, o uso indiscriminado e irracional tem impacto negativo nos desfechos em saúde. Dentre eles, destacam-se o surgimento de bactérias multirresistentes e o aumento da morbimortalidade<sup>4</sup>.

Os antimicrobianos estão entre os principais medicamentos responsáveis por erros de medicação (EM), que são definidos como “qualquer evento evitável que possa causar ou levar ao uso inadequado de medicamentos ou danos ao paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, do paciente ou do consumidor”<sup>5</sup>. Em um estudo observacional conduzido em um hospital da Etiópia mostrou que os antimicrobianos foram a classe mais envolvida em EM, representando 40,32% dos erros<sup>6</sup>. Resultados parecidos foram encontrados em outro estudo desenvolvido em um hospital universitário brasileiro, o qual apontou os antimicrobianos como os medicamentos mais envolvidos em EM (36% dos erros)<sup>7</sup>.

No caso específico de alguns pacientes, a farmacoterapia da doença de base envolve o uso de antimicrobianos, como é o caso dos pacientes onco-hematológicos, além de necessitarem de medicamentos para o tratamento de infecções vigentes fazem uso de antibiótico profilaxia<sup>8</sup>. Esses pacientes são imunodeprimidos devido à utilização de quimioterápicos e, por isso, são susceptíveis a infecções. Sabe-se que cerca de 11 a 38% dos pacientes hematológicos desenvolvem infecções de corrente sanguínea durante a quimioterapia, além de apresentarem mortalidade de 12 a 42% por causa infecciosa<sup>9</sup>.

Além disso, o fato de os pacientes onco-hematológicos utilizarem grande quantidade de medicamentos e precisarem de hospitalizações mais frequentes, os torna mais suscetíveis a danos decorrentes de falhas no processo de medicação<sup>9</sup>. Assim, considerando que a segurança no uso de medicamentos constitui uma preocupação na agenda mundial de saúde<sup>2</sup>, o objetivo desse estudo foi avaliar a adequação das prescrições de antimicrobianos de pacientes hematológicos quanto aos requisitos do protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde<sup>10</sup>.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido a partir de dados da enfermaria de clínica médica, com capacidade para 60 leitos, de um hospital universitário em Goiânia, Goiás, que atende diversas especialidades, incluindo a hematologia. No estudo foram incluídos pacientes admitidos na enfermaria entre 01 de janeiro de 2017 e 31 de dezembro de 2018 e foram excluídos aqueles que não tiveram o seu período de internação completo durante o período determinado na pesquisa.

Após a obtenção da lista completa de internações (n=3.885), foram excluídas as duplicatas (n=1.267), resultando em 2.618 internações

válidas no período. Em seguida, foi realizado o cálculo do tamanho da amostra para populações finitas<sup>11</sup>. As internações foram alocadas proporcionalmente para cada especialidade de clínica médica e resultaram em tamanho amostral de 336 das quais 41 representaram a amostra de internações para clínica médica de onco-hematologia.

As internações da onco-hematologia no período de estudo, foram numeradas em ordem crescente e sorteadas 60 internações (número superior ao tamanho amostral mínimo de 41 internações), por meio do site [www.sorteador.com.br](http://www.sorteador.com.br). Todas as prescrições de cada internação sorteada foram numeradas em ordem crescente e foi conduzido o sorteio da prescrição a ser avaliada também por meio do site [www.sorteador.com.br](http://www.sorteador.com.br). Caso a prescrição sorteada não tivesse pelo menos um medicamento prescrito de qualquer classe farmacológica, um novo sorteio foi realizado até que a prescrição resultante tivesse no mínimo um medicamento. Das 60 prescrições sorteadas, três foram excluídas devido à ausência de informações em prontuário, necessárias para a condução do estudo, resultando em 57 prescrições válidas.

Foi elaborado um formulário piloto, para ajuste do instrumento de coleta de dados, validado por dois membros da equipe, devidamente treinados. As variáveis do estudo foram divididas em “àquelas relacionadas aos itens de verificação da prescrição segura” e em “àquelas sobre o uso de medicamentos baseado nos requisitos do protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde”. Para fins deste estudo, os desvios ao protocolo de segurança foram considerados como EM. Os dados foram digitados em um banco de dados estruturado no *software Research Electronic Data Capture (RedCap)*<sup>12</sup>. As variáveis relacionadas aos itens de verificação da prescrição segura bem como sua classificação foram:

Tipo de prescrição: “manuscritas”, quando a prescrição foi escrita à mão; “digitada”, quando a prescrição foi digitada por meio de um software de editor de texto e/ou planilha; “mistas”, quando uma parte foi escrita à mão e outra digitada por meio de um software e “informatizada” quando feita por meio do Sistema Informatizado de Apoio à Prescrição;

Nome do Paciente: “presente”, quando o nome estava completo na prescrição; “ausente” não estava presente; “incompleto” quando estava presente, mas incompleto e “ilegível”, quando não foi possível ler, ou “abreviado” quando o nome estiver abreviações;

Número do Prontuário: “presente”, quando o número do prontuário estava presente na prescrição; “ausente” quando não estava presente; “ilegível”, quando não foi possível ler, ou “incorreto” quando correspondeu a outro paciente ou estava incompleto;

Enfermaria: “presente”, quando a enfermaria estava presente na prescrição; “ausente” quando não estava presente; “incompleto” quando presente, mas incompleta e “ilegível”, quando não foi possível ler;

Leito: “presente”, quando o número do leito estava presente na prescrição; “ausente” quando não estava presente; “incompleto” quando presente a numeração do quarto, mas faltava a denominação A, B, C ou I (isolamento) e “ilegível”, quando não foi possível ler;

Data: “presente”, quando a data estava presente na prescrição; “ausente” quando não estava presente; “incompleto” quando presente, mas incompleta e “ilegível”, quando não foi possível ler a data;

Identificação do prescritor na prescrição: “presente”, quando o nome completo, número de registro do conselho profissional e assinatura estavam presentes (manuscrito ou carimbo); “ausente” quando não continha a identificação do prescritor; “incompleto” quando algum item de identificação estava faltante (nome



completo, registro profissional, assinatura); “ilegível” quando não foi possível ler algum item de identificação;

Registro de Alergias: “sim” quando presente na prescrição qualquer registro a respeito da presença ou ausência de alergias, “não” quando não estava presente na prescrição qualquer registro a respeito da presença ou ausência de alergias e “ilegível” quando não foi possível ler o registro de alergia quando o mesmo estava presente;

Peso: “sim” quando o peso do paciente estava presente na prescrição “não” quando não estava presente e “ilegível” quando não foi possível ler peso do paciente quando o mesmo estava presente.

As variáveis sobre o uso de medicamentos baseado nos requisitos do protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde bem como a respectiva classificação estão descritas na Figura 1.

Estatística descritiva foi utilizada para análise dos dados, de modo a se obter informações relacionadas às frequências relativas e absolutas, utilizando o *software* STATA 14.1. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HC-UFG/EBSEH (CAEE n. 14501219.6.0000.5078).

**Figura 1.** Variáveis sobre o uso de medicamentos e sua classificação em relação ao protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde.

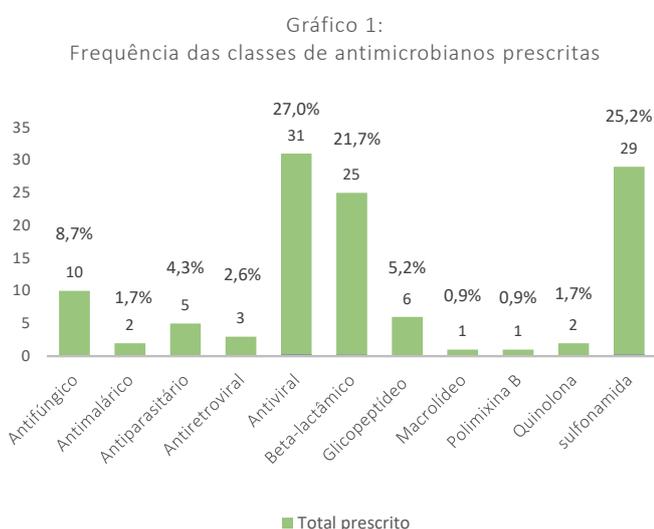
<b>Medicamentos Prescritos</b>	Foi feita a partir da identificação do princípio ativo de cada medicamento prescritos, e posteriormente classificados de acordo com a ATC <sup>1</sup>
<b>Antimicrobianos</b>	“sim” quando tratava-se de um antimicrobiano e “não” quando o medicamento não tratava-se.
<b>Abreviaturas</b>	“presente” quando continha na prescrição, U (Unidades), UI (Unidades Internacionais), fórmulas químicas (MgSO <sub>4</sub> , KCl, NaCl, etc) e nomes abreviados de medicamentos (HCTZ, RIPE, SMZ + TMP, MTX, CBZ, HNF, etc...) e “ausente” quando nenhuma abreviatura estava presente
<b>Denominação dos medicamentos</b>	“nome genérico” quando prescrito com a denominação genérica e “nome comercial” quando usado o nome comercial.
<b>Medicamentos com nomes semelhantes</b>	“conforme”, quando o mesmo estava escrito conforme lista padronizada pelo ISMP Brasil <sup>2</sup> , e “não conforme” quando o mesmo não estava escrito conforme a lista e “não se aplica” quando não se tratava de medicamentos padronizados pelo ISMP Brasil <sup>2</sup> .
<b>Expressão de doses</b>	“conforme”, quando estavam presentes e legíveis as unidades (gramas, miligramas, microgramas, unidades internacionais) e “não conforme”, quando as unidades de medida estavam presentes, mas ilegíveis ou foram utilizadas mililitro, comprimido, ampola, colher de chá, frasco, cápsula, como medida para a expressão das doses.
<b>Adequação de doses</b>	“conforme” quando as mesmas estavam em concordância com as dosagens usuais preconizadas nas bases de dados internacionais Micromedex <sup>3</sup> e Up To Date <sup>4</sup> e “não conforme” quando a dose não estavam em concordância com essas bases de dados internacionais
<b>Expressão da via de administração</b>	“presente”, quando estavam prescritas e legíveis as vias de administração de cada medicamento; “ausente” quando não estava prescrita a via de administração de cada medicamento e “ilegível” quando não foi possível ler qual é a via de administração na prescrição.
<b>Adequação da via de administração</b>	“conforme” quando a via de administração prescrita foi aquela recomendada pelo fabricante, e “não conforme” quando a via de administração não corresponde a indicada para medicamento prescrito.
<b>Posologia</b>	“presente”, a posologia do medicamento estava prescrita e legível; “ausente” quando a posologia do medicamento não estava prescrita e “ilegível” quando não foi possível ler a posologia na prescrição
<b>Adequação da posologia</b>	“conforme”, quando a posologia do medicamento prescrito estava de acordo com as doses máximas preconizadas na literatura e “não conforme” quando a posologia do medicamento prescrito estava em desacordo com as doses máximas preconizadas na literatura
<b>Diluição</b>	“presente”, quando continha informações sobre diluente (tipo e volume) para os medicamentos endovenosos; “ausente” quando essas informações não estavam prescritas e “ilegíveis” quando não foi possível ler, “incompleto” quando faltava alguma informação sobre diluente (tipo ou volume) ou “não se aplica” quando não se tratava desses medicamentos, ou que não necessitavam de diluição conforme Micromedex <sup>3</sup> e Up To Date <sup>4</sup> ou fabricante.
<b>Adequação da diluição</b>	“conforme”, quando os diluentes prescritos para os medicamentos de uso endovenoso, as informações sobre diluente (tipo e volume) estavam de acordo com as orientações das bases de dados <sup>3,4</sup> ou do fabricante e “não conforme” quando essas informações estavam em desacordo com a literatura ou “não se aplica” quando não se tratava de medicamentos endovenosos, ou que não necessitavam de diluição conforme orientação das bases de dados <sup>3,4</sup> .
<b>Tempo de infusão</b>	“presente”, quando as prescrições continham informações sobre velocidade e tempo de infusão de medicamentos de uso endovenoso, “ausente” quando essas informações não constavam na prescrição e “ilegível” quando não foi possível lê-las ou “não se aplica” quando não se tratava de medicamentos endovenosos, ou que poderiam ser administrados em bolus conforme orientação das bases de dados <sup>3,4</sup> .
<b>Adequação do tempo de infusão</b>	“conforme”, quando as prescrições de medicamentos de uso endovenoso continham as informações sobre a velocidade e tempo de infusão de acordo de acordo com orientação das bases de dados ou do fabricante e “não conforme” quando essas informações estavam em desacordo com a literatura ou “não se aplica” quando não se tratava de medicamentos endovenosos, ou que poderiam ser administrados em bolus conforme orientação das bases de dados <sup>3,4</sup> .
<b>Duração do tratamento</b>	“presente” quando estava descrita a duração do tratamento dos antimicrobianos, “ausente” quando não estava descrita a duração do tratamento dos antimicrobianos, “ilegível” quando não foi possível ler e “não se aplica” quando estavam prescritos antimicrobianos profiláticos.
<b>Utilização de expressões vagas</b>	“não conforme” quando presente “usar como de costume”, “usar como habitual”, “uso contínuo”, “não parar”, e “conforme” quando essas expressões vieram acompanhadas das informações de segurança (dose, posologia, dose máxima diária, condição que determina o uso ou interrupção do tratamento).
<b>Rasuras</b>	“presente”, quando nas prescrições haviam rasuras e “ausente” quando não havia.

<sup>1</sup>WHO, 2021. <sup>2</sup>ISMP BRASIL, 2014. <sup>3</sup>Micromedex<sup>®</sup>. <sup>4</sup>Up To Date.

## Resultados

No estudo, foram avaliadas prescrições de 57 pacientes internados na enfermaria de clínica médica. Nessas prescrições, foi encontrado um total de 115 antimicrobianos. Os antimicrobianos presentes no maior número de prescrições foram aciclovir (n=31; 27%) e sulfametoxazol+trimetoprim (n=29; 25,2%). Em relação aos grupos de antimicrobianos, observou-se maior frequência de prescrição de medicamentos da classe dos antivirais (n=31; 27,0%) (Figura 2). Já no que se refere aos itens fundamentais de verificação da prescrição segura de medicamentos, foi observado que 63,2% (n=36) das prescrições eram digitadas. Por outro lado, o registro de alergias estava ausente em 91,2% (n=52) das prescrições e o peso do paciente estava ausente em 87,7% (n=50) (Tabela 1).

**Figura 2.** Frequência absoluta e relativa de prescrição de antimicrobianos por classe.



A maioria dos antimicrobianos prescritos (n=105; 91,30%) apresentaram alguma não conformidade com o protocolo de prescrição segura. Apenas dez antimicrobianos foram prescritos conforme orientações exatas do protocolo, sendo que o albendazol foi o medicamento prescrito de forma mais adequada (n=4; 40%). Os antimicrobianos mais prescritos fora do preconizado pelo protocolo foram aciclovir (n=31; 29,5%), sulfametoxazol+trimetoprim (n=28; 26,7%), piperacilina+tazobactam (n=8; 7,6%) e vancomicina (n=6; 5,7%) (Tabela 2). Foi observada uma média de 1,5 não conformidade para cada antimicrobiano prescrito.

Nas prescrições avaliadas, nenhum medicamento foi prescrito utilizando abreviaturas. A prescrição pelo nome comercial correspondeu a 21,9% (n=39) do total das não conformidades, sendo o sulfametoxazol+trimetoprim o principal medicamento prescrito pelo nome comercial (n=28; 71,8%). Em relação aos medicamentos com nomes semelhantes, foi observada uma frequência de 18,5% (n=33) de não conformidades quanto à falta do destaque necessário na escrita, sendo que o aciclovir apresentou inadequações com relação a este item de verificação em todas as prescrições (n=31) (Tabela 3).

No que se refere ao item expressão da dose, a nistatina e o cetoconazol tópicos apresentaram não conformidades, ambos em 50,0% (n=2) das prescrições, sendo que, neste caso, os medicamentos foram prescritos utilizando unidades não métricas.

Ainda em relação à adequação da dose foi identificada uma prescrição de meropenem com dose acima do preconizado como dose máxima na literatura para um paciente em diálise. Não foi possível avaliar a adequação da dose de cinco antimicrobianos que dependem do peso do paciente, uma vez que a informação não constava na prescrição. Uma prescrição de piperacilina+tazobactam estava sem a via de administração prescrita. Uma prescrição de

**Tabela 1.** Análise da adequação dos itens de verificação das prescrições de pacientes oncohematológicos quanto aos requisitos do protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde.

Variável	n (%)
<b>Tipo de Prescrição</b>	
manuscrita	4 (7,0%)
digitada	36 (63,2%)
mista	17 (29,8%)
informatizada	0 (0%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Nome do Paciente</b>	
ausente	0 (0%)
presente	56 (98,2%)
incompleto	0 (0%)
ilegível	1 (1,8%)
abreviado	0 (0%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Número do Prontuário</b>	
ausente	0 (0%)
presente	51 (89,4%)
ilegível	1 (1,8%)
incorreto	5 (8,8%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Enfermaria</b>	
ausente	2 (3,5%)
presente	55 (96,5%)
incompleto	0 (0%)
ilegível	0 (0%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Leito</b>	
ausente	3 (5,3%)
presente	52 (91,2%)
incompleto	2 (3,5%)
ilegível	0 (0%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Data</b>	
ausente	0 (0%)
presente	56 (98,2%)
incompleto	0 (0%)
ilegível	1 (1,8%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Identificação do Prescritor na Prescrição</b>	
ausente	0 (0%)
presente	57 (100%)
incompleto	0 (0%)
ilegível	0 (0%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Registro de alergias</b>	
não	52 (91,2%)
sim	5 (8,8%)
ilegível	0 (0%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>
<b>Peso</b>	
não	50 (87,7%)
sim	7 (12,3%)
ilegível	0 (0%)
<b>Total</b>	<b>57 (100%)</b>

cetoconazol tópico não teve sua posologia corretamente prescrita. Em 50% (n=2) das prescrições de nistatina e cetoconazol tópico, a posologia não foi adequadamente descrita. Em relação à diluição, uma prescrição de sulfametoxazol+trimetoprim não continha essa informação. Além disso, em uma prescrição de aciclovir o volume do diluente estava inadequado, ultrapassando a concentração máxima preconizada.

**Tabela 2.** Frequência de prescrições de antimicrobianos e não conformidade com o protocolo de prescrição segura em um hospital universitário.

Antimicrobiano	n (%) de Prescrições	Não conformidade com protocolo n (%)
Aciclovir	31 (27,0%)	31 (29,5%)
Sulfametoxazol+trimetoprim	29 (25,2%)	28 (26,7%)
Piperacilina+tazobactam	8 (7,0%)	8 (7,6%)
Meropenem	6 (5,2%)	4 (3,8%)
Vancomicina	6 (5,2%)	6 (5,7%)
Amoxicilina+clavulanato	4 (3,5%)	4 (3,8%)
Cefepime	4 (3,5%)	4 (3,8%)
Albendazol	4 (3,5%)	0 (0%)
Nistatina	2 (1,7%)	2 (1,9%)
Cetoconazol tópico	2 (1,7%)	2 (1,9%)
Fluconazol	2 (1,7%)	1 (1,0%)
Voriconazol	2 (1,7%)	2 (1,9%)
Hidroxiquina	2 (1,7%)	2 (1,9%)
Oxacilina	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Ceftriaxona	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Azitromicina	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Clindamicina	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Ciprofloxacino	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Levofloxacino	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Polimixina B	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Metronidazol	1 (0,9%)	0 (0%)
Anfotericina B	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Itraconazol	1 (0,9%)	0 (0%)
Entecavir	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Dolutegravir	1 (0,9%)	1 (1,0%)
Tenofovir + lamivudina	1 (0,9%)	1 (1,0%)
TOTAL	115 (100%)	105 (100%)

A ausência da expressão do tempo de infusão foi uma das não conformidades mais frequentes observadas nas prescrições dos antimicrobianos (n=25; 14,0%), sendo a associação de piperacilina+tazobactam o medicamento com maior número de prescrições sem essa informação (n=7; 28,0%). A ausência da duração do tratamento foi a segunda não conformidade mais frequente (n=35; 19,7%), sendo que piperacilina+tazobactam foi o medicamento mais prescrito sem essa informação (n=7; 20,0%). Apenas 18,2% (n=21) dos antimicrobianos tiveram a duração do tratamento prescrita corretamente. Em relação à presença de expressões vagas nas prescrições, apenas o dolutegravir foi prescrito com os dizeres “uso contínuo”.

## Discussão

Em nosso estudo, observamos que a maioria das prescrições foram digitadas por meio de *software* de edição de texto. Nossos achados estão em consonância com os de um estudo feito em um hospital

do nordeste do Brasil observou que 85% (n=763) das prescrições analisadas eram digitadas e 15% (n=135) manuscritas<sup>13</sup>. Outro estudo realizado em um hospital de São Paulo identificou uma alta frequência de prescrições manuscritas (n=2840; 81%) e 19% (n=566) de prescrições digitadas<sup>14</sup>. Esses resultados apontam uma uniformidade nas prescrições nas instituições de saúde e, embora a adoção de um tipo de prescrição em detrimento da outra não constitui um desvio ao protocolo, as instituições de saúde devem identificar os riscos que cada prescrição pode acarretar e investir em treinamentos da equipe multiprofissional<sup>14</sup>.

A maior parte dos itens de verificação relacionados à identificação da prescrição estavam em conformidade com o protocolo. No entanto, a maioria das prescrições não continham as informações de peso do paciente e registro de alergias, o que pode, por sua vez, comprometer a segurança do paciente. Nossos achados estão em consonância com os de um estudo feito na Inglaterra em que os autores observaram a ausência do peso do paciente em 46% (n=474) das prescrições em hospitais de Londres<sup>15</sup>. Nesse estudo, 89 pacientes tiveram prescrição de antimicrobianos, sendo que 39% (n=35) não continha a informação do peso. Trata-se de uma informação importante, sobretudo para definir a dosagem mais precisa dos medicamentos. Além disso, o peso do paciente permite avaliação da resposta à terapia e possibilita o cálculo da melhor dosagem para pacientes com função renal comprometida<sup>15</sup>.

Já em relação ao registro de alergia, nossos achados estão alinhados com os de outros estudos brasileiros, que identificaram ausência dessa informação em 100% (n=72) das prescrições<sup>16</sup>. Além disso, existem vários relatos de alergias aos antimicrobianos e, portanto, essa informação é importante para minimizar a possibilidade de efeitos adversos graves, como reações de hipersensibilidade<sup>17</sup>, necrólise epidérmica tóxica (NET) e Síndrome de Stevens Johnson (SSJ). Os dois últimos tipos de efeitos adversos citados são considerados formas graves de reações de hipersensibilidade que afetam a pele e que, apesar de raras, têm impacto na saúde pública pela taxa de mortalidade<sup>18</sup>.

Nossos achados apontaram alta frequência de utilização de aciclovir e sulfametoxazol+trimetoprim. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de diretrizes clínicas da *American Society of Clinical Oncology* recomendarem a utilização de ambos antimicrobianos para pacientes com alto risco de infecção, que recebem quimioterapia, transplante alogênico de células tronco-hematopoiéticas ou terapia de indução de leucemia, além de pacientes com expectativa de neutropenia profunda e prolongada ou outros fatores de risco<sup>8</sup>.

Em relação à denominação dos medicamentos, em pouco mais de um terço das prescrições do nosso estudo, antimicrobianos, estavam presentes com nome comercial. Nossos resultados se assemelham com os dados reportados em um estudo no Distrito Federal, no qual mais da metade (53,15%) dos medicamentos estavam prescritos pela denominação genérica<sup>19</sup>. Esses achados apontam a necessidade de uma padronização, pois prescrições por nome comercial podem induzir a erros, uma vez que existem variações entre países e esses nomes estão sujeitos a mudanças para atender interesses de mercado<sup>20</sup>. Cabe ressaltar que a prescrição pelo nome comercial priva o ato da intercambialidade de um medicamento com a mesma eficácia e segurança com menor custo para o paciente<sup>20</sup>.

Já no que se refere à prescrição de medicamentos com nomes semelhantes, foi encontrada elevada frequência de prescrições sem diferenciação/destaque do nome. Um estudo de avaliação

**Tabela 3.** Distribuição das inadequações na prescrição dos antimicrobianos em relação ao protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos do Ministério da Saúde em um hospital universitário.

Antimicrobiano	N.C. <sup>1</sup>	LASA <sup>2</sup>	E.DOSE <sup>3</sup>	A.DOSE <sup>4</sup>	E.VIA <sup>5</sup>	A.VIA <sup>6</sup>	E.POS <sup>7</sup>	A.POS <sup>8</sup>	E.DIL <sup>9</sup>	A.DIL <sup>10</sup>	E.TIN <sup>11</sup>	A.TIN <sup>12</sup>	D.TO <sup>13</sup>	E.VG <sup>14</sup>	Total
Aciclovir	-	31 (94,0%)	-	-	-	-	-	-	-	1 (33,3%)	1 (4,0%)	1 (4,0%)	2 (5,7%)	-	36 (20,2%)
Sulfametoxazol + trimetoprim	28 (71,8%)	-	-	-	-	-	-	-	1 (100%)	2 (66,7%)	-	-	-	-	31 (17,4%)
Piperacilina + tazobactam	8 (20,5%)	-	-	-	1 (100%)	1 (100%)	-	-	-	-	7 (28,0%)	7 (28,0%)	7 (20,0%)	-	31 (17,4%)
Meropenem	-	-	-	1 (20,0%)	-	-	-	-	-	-	3 (12,0%)	3 (12,0%)	2 (5,7%)	-	9 (5,1%)
Vancomicina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (12,0%)	3 (12,0%)	3 (8,6%)	-	9 (5,1%)
Amoxicilina + clavulanato	3 (7,7%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (8,0%)	2 (8,0%)	4 (11,4%)	-	11 (6,2%)
Cefepime	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (12,0%)	3 (12,0%)	3 (8,6%)	-	9 (5,1%)
Albendazol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0%)
Nistatina	-	-	2 (50,0%)	2 (40,0%)	-	-	-	2 (50,0%)	-	-	-	-	-	-	6 (3,4%)
Cetoconazol tópico	-	-	2 (50,0%)	2 (40,0%)	-	-	1 (100%)	2 (50,0%)	-	-	-	-	-	-	7 (3,9%)
Fluconazol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,9%)	-	1 (0,6%)
Voriconazol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (5,7%)	-	2 (1,1%)
Hidroxicloroquina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (5,7%)	-	2 (1,1%)
Oxacilina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (4,0%)	1 (4,0%)	-	-	2 (1,1%)
Ceftriaxona	-	1 (3,0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (4,0%)	1 (4,0%)	1 (2,9%)	-	4 (2,2%)
Azitromicina	-	1 (3,0%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,9%)	-	2 (1,1%)
Clindamicina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (4,0%)	1 (4,0%)	1 (2,9%)	-	3 (1,7%)
Ciprofloxacino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (4,0%)	1 (4,0%)	1 (2,9%)	-	3 (1,7%)
Levofloxacino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (4,0%)	1 (4,0%)	1 (2,9%)	-	3 (1,7%)
Polimixina B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (4,0%)	1 (4,0%)	-	-	2 (1,1%)
Metronidazol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0%)
Anfotericina B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,9%)	-	1 (0,6%)
Itraconazol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0%)
Entecavir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,9%)	-	1 (0,6%)
Dolutegravir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,9%)	1 (100%)	2 (1,1%)
Tenofovir + lamivudina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (2,9%)	-	1 (0,6%)
Total	39 (21,9%)	33 (18,5%)	4 (2,2%)	5 (2,8%)	1 (0,6%)	1 (0,6%)	1 (0,6%)	4 (2,2%)	1 (0,6%)	3 (1,7%)	25 (14,0%)	25 (14,0%)	35 (19,7%)	1 (0,6%)	178 (100%)

<sup>1</sup>Antimicrobianos prescrito pelo nome comercial; <sup>2</sup>medicamento com nome semelhante inadequadamente; <sup>3</sup>Antimicrobiano prescrito sem a expressão da dose; <sup>4</sup>Adequação da dose; <sup>5</sup>Antimicrobiano prescrito sem expressão da via de administração; <sup>6</sup>Adequação da via de administração; <sup>7</sup>Antimicrobiano prescrito sem expressão da posologia; <sup>8</sup>Adequação da posologia; <sup>9</sup>Antimicrobiano prescrito sem expressão da diluição; <sup>10</sup>Adequação da diluição; <sup>11</sup>Antimicrobiano prescrito sem expressão do tempo de infusão; <sup>12</sup>Adequação do tempo de infusão; <sup>13</sup>Antimicrobiano prescrito sem a duração do tratamento; <sup>14</sup>Antimicrobiano prescrito com utilização de expressões vagas.

dos riscos no processo de prescrição foi feito em um hospital da Itália e mostrou uma série de modos de falhas em potencial com relação ao sistema de distribuição de medicamentos com nomes semelhantes<sup>21</sup>. Em um relato de caso de EM com nomes semelhantes, houve a confusão entre o medicamento prescrito “meronem” com outro medicamento com nome parecido “melperon” que poderia ser fatal para ao paciente por overdose<sup>22</sup>. As estratégias para reduzir esse tipo de erros envolvem ajustes tipográficos, como letras maiúsculas seletivas (letras *Tall Man*) ou negrito e código de barras<sup>23</sup>. Além disso, existe um *software* (LASA v2) que tem potencial para identificar pares de medicamentos confundíveis<sup>24</sup>. No entanto, para a adoção dessas tecnologias, faz-se necessária a alocação de recursos financeiros que, por vezes, são limitados em muitas instituições brasileiras. Para minimizar os riscos envolvendo a troca de medicamentos por nomes semelhantes, a adoção e divulgação de listas contendo os pares de medicamentos passíveis de troca devem ser feitas nas instituições de saúde de modo a sensibilizar os profissionais de saúde.

A ausência do tempo de infusão dos medicamentos endovenosos foi uma das inadequações em relação ao protocolo frequentemente identificadas. Nossos achados estão em consonância com os de um estudo realizado em um hospital universitário em São Paulo no qual, dentre os erros de prescrições identificados, em prescrições de hematologia destacou-se a ausência do tempo de infusão em 20,1% (n=215) delas<sup>25</sup>. A presença do tempo de infusão é um requisito essencial para a segurança no uso de medicamentos pois alguns antimicrobianos podem representar um risco aos pacientes se essa informação não estiver expressa na prescrição, como é o caso da ocorrência de reações infusionais clássicas, como a síndrome do homem vermelho, ocasionada pela infusão rápida de vancomicina<sup>26</sup>. Destaca-se, ainda, a infusão de anfotericina B, que pode causar reações de hipersensibilidade, sendo a anafilaxia letal o pior desfecho clínico para o paciente<sup>27</sup>. A reação infusional causada pela anfotericina B pode ser evitada se o medicamento for administrado com velocidade de infusão lenta<sup>27</sup>.

Ainda em relação à ausência do tempo de infusão, observamos, em nosso estudo, que os medicamentos mais prescritos sem essa informação foram piperacilina+tazobactam, meropenem e vancomicina. Outro estudo brasileiro corrobora com nossos resultados, pois observaram alta frequência de piperacilina+tazobactam e meropenem com ausência do tempo ou velocidade de infusão na prescrição<sup>25</sup>. Evidências científicas demonstram a importância da velocidade de infusão na otimização da terapia antimicrobiana sobretudo para os fármacos tempo-dependentes, os quais tem maior atividade microbicida quando sua concentração persiste acima da concentração inibitória mínima por mais tempo durante o intervalo entre as doses<sup>28</sup>. Um exemplo são os antimicrobianos beta-lactâmicos, muito prescritos devido à sua eficácia e perfil de segurança, que para terapia otimizada, é sugerido que o seu tempo de infusão seja prolongado<sup>29</sup>. A adoção de *check-lists* padronizados para a avaliação da segurança das prescrições por parte dos farmacêuticos hospitalares podem interceptar desvios dessa natureza, que comprometem a segurança do paciente.

Outro item de verificação em uma prescrição de antimicrobianos que necessita de atenção é a duração do tratamento, pois o uso prolongado de antimicrobianos, além de favorecer a resistência bacteriana<sup>30</sup>, também pode ser consumido continuamente sem indicação. Cabe ressaltar, ainda, que, para um gerenciamento de antimicrobiano, essa informação no prontuário permite a otimização da terapia<sup>31</sup>.

Dentre as estratégias para redução de EM, destacam-se aquelas centradas no farmacêutico. Uma revisão de literatura demonstrou os impactos positivos da presença do farmacêutico clínico na redução e prevenção de EM, apontando seu papel crucial nas políticas de saúde e de prevenção desses erros que impactam na segurança do paciente<sup>32</sup>. O farmacêutico auxilia as equipes multiprofissionais ao identificar problemas relacionados a medicamentos e propõe intervenções que visem a segurança na prescrição e administração de medicamentos<sup>32</sup>. Evidências sugerem que o farmacêutico pode auxiliar na promoção da segurança do paciente, prevenção de eventos adversos e redução dos gastos com a saúde<sup>33</sup>. Além disso, o profissional atua na educação em saúde<sup>34</sup> e na revisão de medicamentos de pacientes ambulatoriais hematológicos<sup>35</sup>.

Os achados do nosso estudo sugerem que a adoção de *check-lists* padronizados, com base no protocolo de medicação segura do Ministério da Saúde podem guiar o farmacêutico clínico na prática diária a identificar problemas relacionados à segurança do uso dos medicamentos, sobretudo em relação aos antimicrobianos, uma classe de medicamentos amplamente utilizada nas instituições hospitalares.

## Conclusão

Nesse estudo, com relação aos itens de verificação, a maioria dos itens estava em conformidade com o protocolo. Entretanto, o registro do peso e alergia não estava presente na maioria absoluta das prescrições. Grande parte dos antimicrobianos apresentaram pelo menos um erro na prescrição, sendo os erros mais comuns: prescrição pelo nome comercial, inadequação quanto a prescrição de medicamentos com nomes semelhantes, ausência de tempo de infusão e duração do tratamento, que podem comprometer a farmacoterapia bem como induzir resistência bacteriana.

Nossos achados indicam a necessidade do aprimoramento das prescrições, sobretudo em relação aos antimicrobianos. As medidas a serem tomadas perpassam tanto na capacitação e treinamento dos profissionais, com foco nos prescritores em prescrição segura baseada nas recomendações do protocolo no Ministério da Saúde e a adoção de *check-lists* afim de garantir a segurança do uso dos medicamentos, sobretudo para pacientes hematológicos.

## Fontes de financiamento

Os autores declaram que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

## Colaboradores

LTF, PRM, ACM e LTS contribuíram com a concepção, planejamento, análise e interpretação dados, realizaram a redação e revisão crítica do conteúdo. TMF, JCM e PCS participaram da revisão crítica relevante do conteúdo intelectual. Todos os envolvidos aprovam a versão final a ser publicada.

## Agradecimentos

Ao Hospital das Clínicas de Goiás e a Universidade Federal de Goiás

## Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram inexistência de conflitos de interesses em relação a este artigo.



## Referências

1. Trentin KM. Patient safety in antibiotic use in hospitals: a literature review. *Journal of Epidemiology and Infection Control*. 2019;09 (4).
2. World Health Organization (WHO). Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. ATC/DDD Index 2021. Available in: [https://www.whooc.no/atc\\_ddd\\_index/](https://www.whooc.no/atc_ddd_index/). Accessed on: 3rd Jun 2021.
3. Pegoraro F, Gonçalves NMF. Análise de erros no contexto das prescrições médicas de antimicrobianos em uma farmácia privada da cidade de Quedas do Iguaçu. *Rev Uniandrade* 2016;17(2):51-62. DOI: 10.18024/1519-5694.
4. Elbouti A, Rafai M, Chouaib N, et al. Evaluation of antibiotic prescriptions in the Emergency Department of the Military Hospital of Instruction Mohammed V (HMIMV). *Pan Afr Med J*. 2016;16(25):162. DOI: 10.11604/pamj.2016.25.162.7080.
5. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Medication Errors and Adverse Drug Events. Available in: <https://psnet.ahrq.gov/primers/primer/23/medication-errors>. Accessed on: 20 th Nov 2021.
6. Bizuneh GK, Adamu BA, Bizuayehu GT, et al. A Prospective Observational Study of Drug Therapy Problems in Pediatric Ward of a Referral Hospital, Northeastern Ethiopia. *Int J Pediatr*. 2020;2020:4323189. DOI: 10.1155/2020/4323189.
7. Saldanha V. Incidência, tipos e aceitabilidade de intervenções farmacêuticas sobre problemas relacionados a medicamentos em um hospital geral: uma coorte prospectiva aberta (Tese Doutorado em Ciências Farmacêuticas) Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.
8. Taplitz RA, Kennedy EB, Bow EJ, et al. Antimicrobial Prophylaxis for Adult Patients With Cancer-Related Immunosuppression: ASCO and IDSA Clinical Practice Guideline Update. *J Clin Oncol*. 2018;36(30):3043-3054. DOI: 10.1200/JCO.18.00374.
9. Trecarichi EM, Pagano L, Candoni A, et al. Current epidemiology and antimicrobial resistance data for bacterial bloodstream infections in patients with hematologic malignancies: an Italian multicentre prospective survey. *Clin Microbiol Infect*. 2015;21(4):337-343. DOI: 10.1016/j.cmi.2014.11.022.
10. Ministério da saúde. Portaria nº 2.095, de 24 de setembro de 2013. Aprova os Protocolos Básicos de Segurança do Paciente. Available in: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095\\_24\\_09\\_2013.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095_24_09_2013.html). Accessed on: 1st Jul 2020.
11. Miot HA. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. *J. vasc. bras*. 2011;10(4):275-278. DOI: 10.1590/S1677-54492011000400001.
12. Harris PA, Taylor R, Minor BL, et al. REDCap Consortium. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform*. 2019;95:103208. DOI: 10.1016/j.jbi.2019.103208.
13. Costa DB, Macedo LLAD, Souto R. Medication prescription errors: an assessment of prescription in the pediatrics of a school hospital. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saude*. 2018;9(2):e092.002. Available from: <https://www.rbfhss.org.br/sbrafh/article/view/315>. Accessed on: 3rd Jun 2021.
14. Rezende LHO, Gehrke FS, Silva MA, et al. Prescrição de medicamentos: uma análise para a implantação da prescrição eletrônica ambulatorial. *REAS*. 2020;12(9):e3638. DOI: 10.25248/reas.e3638.2020.
15. Charani E, Gharbi M, Hickson M, et al. Lack of weight recording in patients being administered narrow therapeutic index antibiotics: a prospective cross-sectional study. *BMJ Open*. 2015;5(4):e006092. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-006092.
16. Pimentel JCS, Urtiga VLSC, Barros AS, et al. Perfil dos erros nas prescrições e no aprazamento de antibacterianos. *J. nurs. Health*. 2020;10(3):e20103007.
17. Néri ED, Gadêlha PG, Maia SG, et al. Drug prescription errors in a Brazilian hospital. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57(3):301-308.
18. Rocha LPS. Relato de caso e revisão da literatura de síndrome de Stevens-Johnson associada a episódio de varicela. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. 2018;47(3):226-234.
19. Lima MCS, Abreu BS. RDC 20/2011: análise de prescrições médica de antimicrobianos em uma drogaria do distrito federal. *Rev. Cient. Sena Aires*. 2017; 6(2):103-108.
20. Rodrigues FRM. Avaliação de prescrição médica em uma drogaria do município de Conquista (Graduação em Farmácia). Universidade de Uberaba, Uberaba/MG, 2021.
21. Ciociano N, Grisi L, Bagnasco L, et al. Risk assessment of look-alike, sound-alike (LASA) medication errors in an Italian hospital pharmacy: A model based on the 'Failure Mode and Effect Analysis'. *J Health Soc Sci*. 2017;2(1):47-64. DOI: 10.19204/2017/rks4.
22. Heck J, Groh A, Stichtenoth DO, et al. Look-alikes, sound-alikes: Three cases of insidious medication errors. *Clin Case Rep*. 2020;8(12):3284-3287. DOI: 10.1002/ccr3.3409.
23. Bryan R, Aronson JK, Williams AJ, et al. A systematic literature review of LASA error interventions. *Br J Clin Pharmacol*. 2021;87(2):336-351. DOI: 10.1111/bcp.14644.
24. Emmerton L, Curtain C, Swaminathan G, et al. Development and exploratory analysis of software to detect look-alike, sound-alike medicine names. *Int J Med Inform*. 2020;137:104119. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104119.
25. Chaves GH. Erros de prescrição e intervenções farmacêuticas em oncologia. (Trabalho de conclusão de curso de graduação em farmácia). Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2020.
26. Drisyamol KA, Mahesh NM. Vancomycin induced Red Man Syndrome. *Int J of Pharm Res*. 2016;6(4):127-32. DOI: 10.7439/ijpr.v6i4.3059.
27. Milosevits G, Mészáros T, Órfi E, et al. Complement-mediated hypersensitivity reactions to an amphotericin B-containing lipid complex (Abelcet) in pediatric patients and anesthetized rats: Benefits of slow infusion. *Nanomedicine*. 2021;34:102366. DOI: 10.1016/j.nano.2021.102366.
28. Machado OVO, Patrocínio MCA, Medeiros MS, et al. Antimicrobianos revisão geral para graduandos e generalistas. Fortaleza: EdUnichristus, 2019.
29. Macvane SH, Kuti JL, Nicolau DP. Prolonging  $\beta$ -lactam infusion: a review of the rationale and evidence, and guidance for implementation. *Int J Antimicrob Agents*. 2014;43(2):105-113. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2013.10.021.
30. Diefenthaler HS, Velentini MH, da Silva AC, et al. Análise da qualidade de prescrições de antimicrobianos comercializados em uma drogaria da Região Norte do Rio Grande do Sul. *HU ver*. 2017;43(1). DOI: 1982-8047.2017.v43.2596.
31. 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. DOI: 10.30968/rbfhss.2018.094.002.
32. Gillani SW. Papel e serviços de um farmacêutico na prevenção de erros de medicação: uma revisão sistemática. *Curr Drug Saf*. 2021;10(3).
33. Santos AC, Mota JR, Muniz TR, et al. A atuação do farmacêutico clínico na prevenção de erros de medicação no ambiente hospitalar. *Revista Multidisciplinar em Saúde*. 2021;1(1).
34. Jaam M, Naserallah LM, Hussain TA, et al. Pharmacist-led educational interventions provided to healthcare providers to reduce medication errors: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(6):e0253588. DOI: 10.1371/journal.pone.



35. Reslan Z, Lindsay J, Kerridge I, et al. Pharmacist review of high-risk haematology outpatients to improve appropriateness of antifungal prophylaxis. *Int J Clin Pharm.* 2020;42(6):1412-1418. DOI: 10.1007/s11096-020-01090-5.
36. World Health Organization (WHO). Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. ATC/DDD Index 2021. Available in: [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/](https://www.whocc.no/atc_ddd_index/). Accessed on: 3 rd Jun 2021.
37. Instituto para práticas seguras no uso de medicamentos (ISMP Brasil). Nomes de medicamentos com grafia ou som semelhantes: como evitar os erros?. *ISMP.* 2014; 3(6).
38. Micromedex® Neo fax. Version 3.1.1(290). Copyright 2013. 2021 IBM. Accessed on: 20 th Dec 2020.

