



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Enfermagem
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

CRIS RENATA GROU VOLPE

**EVENTOS ADVERSOS NO SISTEMA DE MEDICAÇÃO: A MAGNITUDE DO
PROBLEMA**

BRASÍLIA

2014

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

CRIS RENATA GROU VOLPE

**EVENTOS ADVERSOS NO SISTEMA DE MEDICAÇÃO: A MAGNITUDE DO
PROBLEMA**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília.

Área de Concentração: Gestão em Saúde e Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Gestão de Atenção à Saúde e Organização dos Serviços em Saúde.

Orientador: ***Profa. Dra. Diana Lúcia Moura Pinho***

Brasília-DF

CRIS RENATA GROU VOLPE

Eventos adversos no sistema de medicação: a magnitude do problema

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Doutor em Enfermagem
pelo Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem da Universidade de Brasília.

Aprovado em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Diana Lúcia Moura Pinho – Universidade de Brasília
Presidente

Profa. Dra. Mani Indiana Funez - Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia
Membro

Profa. Dra. Tania Cristina Morais Santa Barbara Rehen - Universidade de Brasília –
Faculdade de Ceilândia
Membro

Profa. Dra. Maria Cristina Soares Rodrigues – Universidade de Brasília
Membro

Profa. Dra. Ana Elisa Bauer de Camargo Silva – Universidade Federal de Goiás
Membro Externo

Dedico este trabalho...

*Ao meu esposo, **Daniel**, que sempre me incentivou e contribuiu para minha caminhada. Meu companheiro que, juntamente com meus filhos, **Beatriz e Rafael**, abriram mão de horas de convívio para que este e outros trabalhos, ao longo da minha caminhada profissional, fossem realizados. Aos meus pais, **Lélia e Luiz Renato**, incansáveis incentivadores, por quem tenho profunda admiração e respeito.*

AGRADECIMENTOS

*Agradeço às **pessoas** cujas contribuições foram essenciais ao longo da realização deste trabalho.*

*A **Deus**, por ter me concedido vida, saúde e sabedoria, e por iluminar meu caminho nesta jornada em busca de crescimento e conhecimento e, assim, cumprir mais uma etapa da minha vida.*

*À **Profa. Dra. Diana Lúcia Moura Pinho**, minha orientadora, que com sua experiência, paciência e muito carinho soube conduzir-me na realização deste trabalho.*

*Às professoras **Maria Cristina Soares Rodrigues** e **Margo Gomes de Oliveira Karnikowski**, pelas valiosas sugestões durante o exame de qualificação.*

*Aos **professores e funcionários** do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de Brasília, pela eficiência e solicitude sempre demonstrada.*

*A toda minha **família**, que sempre me concedeu o amor e incentivo que necessitava e necessito para seguir em frente.*

*À minha amiga **Marina Morato** pelo seu apoio, auxílio durante todo curso e, principalmente, pela sua contribuição na análise dos dados.*

*À **Universidade de Brasília**, meu empregador, por possibilitar meu crescimento profissional e pessoal.*

*À **Faculdade de Ceilândia**, em especial aos professores e colaboradores do curso de enfermagem, que permitiram e incentivaram este meu caminhar.*

*Ao **Hospital Regional de Ceilândia** e aos seus profissionais, que me auxiliaram na realização deste estudo.*

*Aos meus **auxiliares de pesquisa, enfermeiros Lindinalva e Elizângela**, pela dedicação, disponibilidade e compromisso durante todo o processo de coleta de dados.*

*Aos meus alunos **Lucas, Eveline e Amanda**, que contribuíram para construção deste estudo.*

*Aos grandes amigos de antes, durante e que também serão para sempre, **Silvana, Priscilla, Marina, Janaina, Luciano e Carlos Eduardo**, pela força durante esta trajetória.*

***Mãe**, obrigada pelas orações, que sei, não foram poucas.*

*Aos aqui **não nomeados** que, de alguma maneira, contribuíram para realização deste trabalho.*

Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados.

Gandhi

RESUMO

VOLPE, CRG. **Eventos adversos no sistema de medicação:** a magnitude do problema. 2014. 169p. Tese (Doutorado) – Departamento de Enfermagem, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

A segurança dos usuários nos serviços de saúde é temática atual em discussões sobre a qualidade da assistência nas instituições de saúde. O erro no sistema de medicação é um fenômeno que tem sido abordado na perspectiva de fatores individuais e organizacionais e envolve a segurança dos usuários hospitalizados. Trata-se de um evento adverso cuja origem ocorre durante a utilização de medicamento. O sistema de medicação possui natureza complexa e caracteriza-se por variáveis interdependentes, que permeiam diferentes setores, profissionais, informações, medicamentos, vias de administração e contextos. Entre os eventos adversos mais comuns está o erro de medicação, relatado como a causa mais frequente de morbidade e de mortes evitáveis nos hospitais, atribuído, muitas vezes, aos enfermeiros que prestam cuidados a pacientes hospitalizados. Esses profissionais desempenham um importante papel no sentido de garantir a segurança dos usuários, especialmente na etapa de administração do medicamento. Nesse contexto, este estudo objetivou analisar este evento adverso no sistema de medicação de um hospital-geral do Distrito Federal. A investigação pautou-se nas seguintes etapas: levantamento dos erros de medicação divulgados na mídia brasileira, descrição das etapas do sistema de medicação e comparação entre os sistemas eletrônico e manual de prescrições quanto à frequência, tipo e fatores de risco para ocorrência de erros nas etapas de preparo e administração de medicamentos. Utilizou-se a abordagem de métodos mistos, sequencial exploratório, com dois delineamentos. No estudo 1, foi utilizado o delineamento exploratório, descritivo, com abordagem qualitativa; o estudo 2 foi exploratório, descritivo e transversal, com abordagem quantitativa. Participaram oito profissionais de saúde envolvidos no sistema de medicação. Foram analisados 389 prontuários e observadas 484 doses de medicamentos. A coleta de dados ocorreu no período de maio de 2012 a março de 2013 e envolveu a análise retrospectiva de documentos do prontuário, observações do contexto e entrevistas com profissionais de saúde que atuavam no sistema de medicação. Para análise das relações entre a ocorrência de erros e os fatores de risco, foram utilizados modelos de regressão logística. Foram levantados 17 erros de medicação divulgados na mídia brasileira, 14 classificados como gravíssimos. Quanto ao tipo de erro, medicamento incorreto correspondeu a 35,29%, 64,70% foram erros

de via de administração, 29,41% de dose e 6 casos apresentaram mais de um erro. Ao comparar os sistemas eletrônico e manual de prescrições, constatou-se menor risco de ausência de informações importantes no primeiro, assim como menor número de prescrições com nome comercial. Entretanto, houve aumento de 48,1% dos medicamentos sem registro da administração nas prescrições do sistema eletrônico. Das 484 doses observadas, identificou-se probabilidade de 69,53% de erros ocorrerem durante a etapa de administração de medicamentos e 69,6% na etapa de preparo. Em algumas doses, constatou-se risco de ocorrência de mais de um erro em 34,5% das oportunidades. Os resultados também evidenciam que a não rotulagem do medicamento no preparo aumenta o risco de erros de horário em um fator de 13,72. O quantitativo de usuários cuidados (8-9) também aumenta o risco de erros de horário, em um fator de 8,27. Pode-se considerar que a implantação de um sistema de prescrição eletrônica diminui os fatores de risco para erros, porém as fases de preparo e administração do medicamento permanecem vulneráveis, com muitos fatores de risco, dada à ausência de informatização nessas etapas. Assim, conhecer os fatores potenciais para riscos de erros é fundamental para a adoção de estratégias preventivas.

Digite um texto ou endereço de um site ou [traduza um documento](#).

Descritores: Erros de medicação; Sistemas de medicação no hospital; Prescrição eletrônica; Controle de risco; Gerenciamento de segurança.

ABSTRACT

VOLPE, CRG. **Adverse events in the medication system:** the magnitude of the problem. 2014. 169p. Thesis (PhD). Brasília: Nursing Department, Faculty of Sciences Health, University of Brasília, Brasilia, 2014.

The safety of patients has been a relevant issue of consideration in health services worldwide. The medication systems is complex and involves many professionals from several areas, with the nursing team being on the front line with an important role in the prevention of adverse medication effects. Our aim was to analyze adverse medication events in a hospital in the Federal District. For that, a global investigation that initially analyzed medication errors revealed by the Brazilian media was performed. We analyzed the risk factors for the occurrence of the error, described the steps of the medication systems, and compared the electronic and manual prescriptions, to identify risk factors leading to medication errors in the two prescription types. Finally, we analyzed the frequency, type, and risk factors for the occurrence of errors in the preparation and administration of medications on patients hospitalized in medical clinics of public hospitals in the Federal District of Brazil. Two methodologies were used; the first was an exploratory descriptive cross-sectional study, and the second was an exploratory qualitative analysis. Health professionals involved in the medication systems took part in the study, in which 484 medication doses were observed. Document analyses and direct observations were performed. The correlations between error occurrence and risk factors were investigated via logistic regression models. In the analysis of medication errors disclosed by the media, 17 errors were found, 14 of which were very serious. In terms of type of error, 35 (29%) were the wrong medicine, 64 (70%) wrong route, 29 (41%) were dosage errors, and six cases involved more than one error. When manual medical prescriptions were compared to electronic medical prescriptions, the problem of illegibility handwriting was practically eliminated ($p < 0.000$), there was a lower risk of missing information important for error prevention, and a decrease in the number of prescriptions of medicine with commercial names. However, there was an increase of 48 (10%) in the amount of medicine prescribed without verification. With regard to the medication errors found in the 484 investigated doses, 69 (53%) of them happened during administration, and 69 (6%) in the preparation phase. More than one error was detected in 34 (5%) of the cases. Lack of labeling increases the risk of time errors by 13.72 times, and taking care of a higher number of patients (8–9) raises this risk by 8.27 times. The data contribute

public health, and will be used to outline intervention plans aiming to minimize the occurrence of medication errors. Analyzing the risk presented in each phase of the medication system is an important measure to simplify the systems and reduce medication errors.

Key words: Medication errors; hospital medication systems; electronic prescription; risk control; safety management.

RESUMEN

VOLPE, CRG. Los eventos adversos en el sistema de medicación: la magnitud del problema. 2014. 169p. Tesis (Doctorado) - Departamento de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Brasilia, Brasilia, 2014.

La seguridad de los usuarios en los servicios de salud es un tema actual en discusiones sobre la calidad de la atención médica en las instituciones de salud. El error en el sistema de medicación es un fenómeno que ha sido abordado en la perspectiva de factores individuales y organizacionales, el cual envuelve la seguridad de los usuarios hospitalizados. Se trata de un evento adverso cuyo origen ocurre durante la utilización de medicamentos. El sistema de salud posee una naturaleza compleja y se caracteriza por variables interdependientes, las cuales impregnan diferentes sectores, profesionales, informaciones, medicamentos, vías de administración y contextos. Entre los eventos adversos más comunes está el error de medicación, relatado como la causa más frecuente de morbilidad y de muertes evitables en los hospitales, atribuido, muchas veces, a los enfermeros que cuidan de los pacientes hospitalizados. Estos profesionales desempeñan un importante papel en el sentido de garantizar la seguridad de los usuarios, específicamente en la etapa de administración del medicamento. En este contexto, este estudio tuvo como objetivo analizar este evento adverso en el sistema de medicación en un hospital general del Distrito Federal. La investigación se basó en las siguiente etapas: levantamiento de los errores de medicación divulgados en los medios de comunicación brasileños, descripción de las etapas del sistema de medicación y comparación entre los sistemas electrónico y manual de prescripciones en cuanto a su frecuencia, tipo y factores de riesgo de que ocurran errores en las etapas de preparación y administración de medicamentos. Se utilizó un enfoque de métodos mixtos, secuencial exploratorio, con dos delineamientos. En el estudio 1, fue utilizado el delineamiento exploratorio, descriptivo, con un enfoque cualitativo; el estudio 2 fue exploratorio, descriptivo y transversal, con un enfoque cualitativo. Participaron ocho profesionales de la salud relacionados al sistema de medicación. Fueron analizados 389 expedientes y observadas 484 dosis de medicamentos. La colecta de datos ocurrió en el período de mayo del 2012 a marzo del 2013 incluyendo el análisis de retrospectiva de documentos del expediente, observaciones de contexto y entrevistas con profesionales de la salud que actuaban en el sistema de medicación. Para el análisis de las relaciones entre la aparición de errores y los factores de riesgo, fueron utilizados modelos de regresión logística. Fueron encontrados 17 errores de

medicación divulgados en los medios de comunicación brasileños, 14 clasificados como muy graves. En cuanto al tipo de error, medicamento incorrecto correspondió al 35.29%, 64.70% fueron errores de vía de administración, 29.41% de dosis y 6 casos que presentaron más de un error. Al comparar los sistemas electrónico y manual de prescripciones médicas, se constató un menor riesgo de ausencia de información importante en el primero, así como un menor número de prescripciones con nombre comercial. Mientras tanto, hubo un aumento del 48.41% de los medicamentos sin registro de la administración en las prescripciones del sistema electrónico. De las 484 dosis observadas, se identificó la probabilidad de 69.53% de que ocurrieran errores durante la etapa de administración de medicamentos y 69.6% en la etapa de preparación. En algunas dosis, se constató el riesgo de que ocurriera más de un error en 34.5% de las oportunidades. Los resultados también probaron que el no etiquetar el medicamento en su preparación aumenta el riesgo de errores de horario en un factor de 13.72. El cualitativo de usuarios cuidados (8-9) también aumenta el riesgo de errores de horario, en un factor de 8.27. Se puede considerar que la implantación de un sistema de prescripción electrónica disminuye los factores de riesgo para los errores, por eso las fases de preparación y administración del medicamento permanecen vulnerables, con muchos factores de riesgo, debido a la ausencia de sistemas electrónicos en estas etapas. De esta forma, conocer los factores potenciales para riesgos es fundamental para la adopción de estrategias preventivas.

Descriptor: Errores de medicación; Sistemas de medicación en el hospital; Prescripción electrónica; Control de riesgo; Administración de la seguridad.

LISTA DE QUADROS

Método

Quadro 1:	Definição de erro de medicação, índice de severidade do erro.....	57
Quadro 2:	Classificação ATC nível I (Anatomical Therapeutical Classification) ⁽⁹⁵⁾	65
Quadro 3	Classificação de erros de medicação ^(89,90)	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo de acidente organizacional.....	41
Figura 2	Modelo do queijo suíço.....	42
Figura 3	Fluxograma dos procedimentos de coleta de dados	64
Figura 4	Fluxograma da prescrição do medicamento, hospital regional, 2012....	91
Figura 5	Fluxograma da dispensação e distribuição do medicamento, hospital regional, 2012.....	93
Figura 6	Fluxograma do preparo do medicamento, hospital regional, 2012.....	95
Figura 7	Fluxograma da administração do medicamento, hospital regional, 2012.....	97
Figura 8	Fluxograma do sistema de medicação, hospital regional, 2012.....	98
Figura 9	Fluxograma do sistema de medicação, com indicação das fragilidades do sistema, hospital regional, 2012.....	103
Figura 10	Distribuição dos erros de medicação segundo o total de doses de medicamentos observadas na clínica médica (N=484). Brasília-DF 2012	120
Figura 11	Classification of medication errors NCCMERP (2001) (Box 1).	127

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1	Definição do erro medicação, índice de severidade do erro.....	74
Tabela 2	Distribuição dos erros de medicação divulgados na mídia, segundo descrição do caso, tipo de erro, data, gravidade, sexo, idade, tipo da instituição, categoria profissional e penalidade. Brasília-DF, Brasil, 2013.....	76

Resultados e Discussão

Tabela 1	Distribuição das doses prescritas na clínica médica, segundo a via prescrita. Brasília-DF. 2012.....	86
Tabela 2	Distribuição das doses prescritas na clínica médica, segundo o horário. Brasília-DF. 2012.....	86
Tabela 3	Distribuição dos dados socioprofissionais, segundo os participantes do estudo, nos subprocessos de preparo e administração de medicamentos. Brasília-DF, 2012.....	88

Artigo 2

Tabela 1	Distribuição das informações na prescrição da clínica médica. Brasília-DF, 2013.....	111
Tabela 2	Informações dos medicamentos segundo prescrição médica. Brasília-DF, 2013.....	113
Tabela 3	Informações dos medicamentos nas evoluções médica e de enfermagem. Brasília-DF, 2013.....	114

Artigo 3

Table 1	Classificação ATC (Anatomical Therapeutical Classification).....	127
Table 2	Relationship between medication errors with days of the week, shift and route, and risk calculation. HRC Medical Clinic. 2012.....	129
Table 3	Relationship between medication errors with ATC classification and route and risk calculation. HRC Medical Clinic. 2012.....	130
Table 4	Relationship between medication errors with labelled medication, interruptions and the number of patients under care and risk calculation. HRC Medical Clinic. 2012.....	131

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

®	Marca do fabricante
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AOSD	Auxiliar Operacional de Serviços Diversos
ASHP	American Society of Hospital Pharmacists
ATC	Anatomical Therapeutical Classification
ATC -A	Trato alimentar e metabolismo
ATC -B	Sangue e sistema hematopoiético
ATC -C	Sistema cardiovascular
ATC -D	Dermatológica
ATC -G	Sistema geniturinário e hormônios sexuais
ATC -H	Preparações hormonais sistêmicas, com exceção de insulina e hormônios sexuais
ATC -J	Anti-infeccioso de uso sistêmico
ATC -L	Antineoplásico e agentes imunológicos
ATC -M	Sistema musculoesquelético
ATC -N	Sistema nervoso
ATC -P	Produtos antiparasitários, inseticidas e repelentes
ATC -R	Sistema respiratório
ATC -S	Organismo sensório
ATC -V	Vários
CIPNSP	Comitê de Implementação do Programa Nacional de Segurança do Paciente
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CONASSEMS	Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
CRM	Conselho Regional de Medicina
DF	Distrito Federal
EA	Eventos Adversos
EAM	Eventos Adversos na Medicação
EM	Erros de Medicação

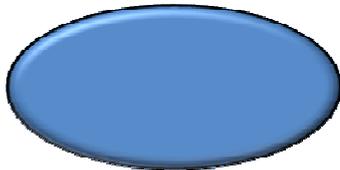
EPI	Equipamento de proteção individual
EUA	Estados Unidos da América
EV	Via Endovenosa
h	Horas
HCTZ	Hidroclorotizada
HRC	Hospital Regional de Ceilândia
IC	Intervalo de confiança
IOM	Institute of Medicine
ISMP	Instituto para práticas seguras no uso de medicamentos
JCAHO	Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations
m ²	Metro quadrado
Mg	Miligrama
MG	Estado de Minas Gerais
mg/ml	Miligrama por mililitro
ml	Mililitro
MS	Ministério da Saúde
NCCMERP	National Coordinating Council For Medication Error Reporting And Prevention
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OR	Odds Ratio
PDCA	Diagrama de Causa e Efeito
PE	Prescrição eletrônica
PM	Prescrição manual
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
RAM	Reações Adversas aos Medicamentos
REBRAENSP	Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente
SAS	Secretaria de Assistência a Saúde
SBT	Sistema Brasileiro de televisão
SC	Via Subcutânea
SES-DF	Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal
SM	Sistema de medicação
SN	Se necessário

SNE	Via Nasogástrica/Nasoentérica
SP	Estado de São Paulo
SPSS®	Package for the Social Sciences
SUS	Sistema Único de Saúde
UOL	Homepage da internet
UPA	Unidade de Pronto-Atendimento
US\$	Dolar americano
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VO	Via Oral

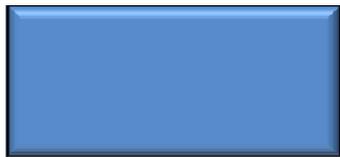
LISTA DE SÍMBOLOS



Tomada de decisão



Início e fim do
fluxo



Descrição das
atividades



Conector de
atividades



Direção do fluxo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	22
1. INTRODUÇÃO.....	25
2. OBJETIVOS.....	30
2.1 OBJETIVO GERAL.....	31
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	31
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	32
3.1 ERROS DE MEDICAÇÃO: A MAGNITUDE DO PROBLEMA.....	33
3.2 ERROS DE MEDICAÇÃO E A SEGURANÇA DO PACIENTE	35
3.3 GESTÃO DO RISCO E DO ERRO NAS INSTITUIÇÕES HOSPITALARES	38
3.4 O MODELO DO QUEIJO SUÍÇO JAMES REASON.....	40
3.5 O SISTEMA DE MEDICAÇÃO HOSPITALAR	43
3.6 OS SUBPROCESSOS DO SISTEMA E AS BOAS PRÁTICAS.....	44
4 METODO.....	50
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	51
4.2 LOCAL DE ESTUDO.....	51
4.2.1 Enfermaria de Clínica Médica.....	52
4.2.2 Farmácia Hospitalar do HRC.....	53
4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	54
4.4 TREINAMENTO DOS AUXILIARES DE PESQUISA.....	54
4.5 COLETA DE DADOS.....	55
4.5.1 Procedimentos e instrumentos de coleta de dados.....	55
4.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	65
4.6.1 Análise estatística.....	67
4.7 ASPECTOS ÉTICOS	67
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	68
5.1 A MAGNITUDE DO PROBLEMA.....	70
5.2 A CARACTERIZAÇÃO DOS PROFISSIONAIS PARTICIPANTES DO ESTUDO	87
5.3 O SISTEMA DE MEDICAÇÃO – PROCESSO E SUBPROCESOS.....	89
5.3.1 Mapeamento do sistema de medicação – fluxogramas.....	90
5.3.2 Pontos Críticos/fragilidades encontrados no sistema de medicação.....	99
5.3.3 Propostas de gestão de risco para o processo de medicação.....	104
5.4 SISTEMA DE PRESCRIÇÃO ELETRÔNICA E PRESCRIÇÃO MANUAL: FATORES DE RISCO PARA ERRO DE MEDICAÇÃO.....	108

5.5	OS TIPOS E OS FATORES DE RISCO PARA OCORRÊNCIA DE ERROS NO PROCESSO DE MEDICAÇÃO.....	120
6.	CONCLUSÕES.....	140
	REFERENCIAS.....	143
	APÊNDICES.....	153
	ANEXOS.....	165

APRESENTAÇÃO

No mundo contemporâneo, a segurança do usuário é uma problemática relevante nos serviços de saúde. Estudos, discussões e esforços para promovê-la tiveram início no final de 1999, com a publicação do relatório do Institute of Medicine (IOM) dos Estados Unidos, o qual apontou elevada incidência de eventos adversos no país, um deles o erro de medicação, originado no sistema de utilização de medicamentos.

Atualmente, têm sido discutidas diferentes estratégias para identificação e prevenção de fragilidades no sistema de medicação, entre elas a gestão do risco, utilizada para preservar a segurança de usuários, profissionais e instituições no cotidiano do sistema de saúde.

A prevenção de eventos adversos relacionados a medicamentos envolve um conjunto de ações intrínsecas dirigidas ao cuidado e à segurança dos usuários. O sistema de medicação é complexo, envolve múltiplas variáveis, interdependentes, assim como diferentes setores e profissionais - o médico, responsável pela prescrição, o farmacêutico e sua equipe na dispensação e a equipe de enfermagem no preparo, administração e monitoramento do processo.

Administrar medicamentos é uma atividade importante para todos os atores nela envolvidos, seja pela responsabilidade legal ou pela finalidade terapêutica, de modo que devem acompanhar e avaliar as condições dos usuários assistidos, no que se refere às respostas por eles apresentadas durante a prática medicamentosa. O objetivo deve ser sempre contribuir para alívio dos sofrimentos, prevenção de doenças, restauração e promoção da saúde.

Erros de medicação podem ocorrer em qualquer fase do processo, que tem como responsável a equipe de enfermagem. Ela está na linha de frente e participa de todas as etapas, desde as iniciais até a final, e, portanto, expõe-se mais a erros.

Nota-se que, atualmente, prevalece a cultura da abordagem individual do erro, com foco na punição e responsabilidade do profissional. No entanto, é preciso mudar essa postura, retirar do profissional a responsabilidade exclusiva por este tipo de evento, que deve ser abordado no contexto dinâmico da situação de trabalho, pois envolve várias dimensões de um sistema complexo. Nesta perspectiva, o erro constitui um importante indicador para construção de estratégias preventivas e adoção de medidas de segurança.

Durante minha atuação, por anos, como enfermeira assistencial na clínica médica de um hospital universitário do interior do estado de São Paulo, onde há uma diversidade de situações clínicas, variedade e quantidade de medicamentos e, posteriormente, como docente da disciplina de Fundamentos de Enfermagem, pude observar, na prática cotidiana de unidades de internação hospitalar, ocorrência de diversos eventos adversos, frequentemente

causados por erros no sistema de medicação. Esses eventos decorriam, muitas vezes, do plano terapêutico, o qual envolve uma diversidade de medicamentos, com suas interações e reações adversas, assim como do despreparo da equipe de saúde no manejo dos fármacos, especialmente no momento de seu preparo e administração.

Esta problemática tem sido abordada em estudos internacionais e no contexto de alguns estados brasileiros⁽¹⁻⁵⁾.

Entretanto, pouco se conhece sobre a magnitude do tema no contexto do Distrito Federal (DF), embora, paradoxalmente, ele venha ocupando frequentes espaços na mídia, especialmente no DF.

Nesse contexto, senti necessidade de melhor compreender e estudar esta temática, buscando investigar situações, fatores de risco, incidência e consequências de erros decorrentes do sistema de medicação. Assim, a relevância do presente estudo reside na possibilidade de compreender as relações entre as diferentes etapas do sistema de medicação e do trabalho na origem do erro, com vistas a contribuir para o desenvolvimento de estratégias e sistemas e adoção de procedimentos gerenciadores dos riscos identificados. Pretendo, com este trabalho, oferecer subsídios que possam nortear políticas e práticas no contexto do Sistema de Saúde do DF, e, sobretudo, desenvolver a cultura de gestão do risco e de segurança com relação à medicação.

1. INTRODUÇÃO

O sistema de medicação é constituído de múltiplas fases (subsistemas) interdependentes. O enfermeiro participa de todas, inclusive da última, tendo assim a possibilidade de verificar as etapas anteriores antes de executar novas ações⁽⁶⁾. Esses profissionais são responsáveis por 26% a 38% de erros de medicação em usuários hospitalizados⁽⁷⁻⁸⁾ e têm um papel importante para garantir a segurança, especialmente no processo de administração de medicamentos e na prevenção de erros de medicação.

O erro de medicação pode ocorrer em qualquer etapa do sistema: na prescrição com o médico, na dispensação com a equipe de farmácia e no preparo e administração com a equipe de enfermagem. Alguns fatores podem contribuir para ocorrência de erros, como a rotulagem com dados insuficientes, a exemplo da forma de diluição, apresentação, dosagem, falha na comunicação entre as equipes, ausência de conferência, organização, acondicionamento e dispensação dos medicamentos, prescrição incompleta e má qualificação dos profissionais⁽⁹⁻¹⁰⁾.

A literatura destaca que um dos tipos mais comuns de eventos adversos é o erro de medicação, a causa mais frequente de morbidade e de mortes evitáveis nos hospitais^(7-8,11). Gurwitz et al.⁽¹²⁾ relataram que 38% dos eventos adversos são graves ou fatais, e que 42% deles são evitáveis. Estudo realizado no Reino Unido, em 2002, constatou que 26% dos erros de medicação são potencialmente graves⁽¹³⁻¹⁴⁾.

A maioria dos erros de medicação tem múltiplas causas e decorre de falhas no sistema de medicação⁽¹⁵⁾. Segundo Valentin et al.⁽¹⁶⁾, eles ocorrem com maior frequência durante o desenvolvimento de atividades rotineiras e não em situações extraordinárias, como nas urgências.

Muitas barreiras visando à prevenção do erro no sistema de medicação vêm sendo implementadas, com a descrição dos cinco certos (usuário, medicamento, dose, via, horário), que evoluiu para os sete certos, acrescentando-se mais duas categorias de barreira (ação certa e registro certo), e recentemente os nove certos, quando foram associadas duas novas categorias (forma farmacêutica certa e monitoramento certo). Essas categorias de verificação não garantem que os erros deixarão de ocorrer, entretanto, segui-los pode aprimorar a qualidade da assistência e, conseqüentemente, aumentar a segurança na administração de medicamentos⁽¹⁷⁾.

Em 1999, após a publicação do relatório “To err is human: building a safer health system”, do Institute of Medicine (IOM) dos Estados Unidos, baseado em estudos epidemiológicos realizados em hospitais dos EUA, estimou-se que 44.000 das 98.000 mortes anuais no país decorriam de erros na assistência à saúde. Tomando como base a menor

estimativa, tornam-se a oitava causa de morte nos EUA⁽¹⁸⁾

Os dados apresentados no relatório chamaram a atenção da população e da mídia e, desde então, a temática segurança do usuário passou a ocupar lugar de destaque nas discussões internacionais. Várias iniciativas têm sido adotadas, nas instituições de saúde, em organismos nacionais e internacionais, com o objetivo de prevenir erros e promover a qualidade do cuidado, destacando-se as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Programa Nacional de Segurança do Paciente do Ministério da Saúde^(19,20).

Relatos na literatura apontam que cerca de 30% dos danos durante a hospitalização estão associados a erros na medicação, os quais trazem, também, sérias consequências econômicas às instituições de saúde. O custo anual de morbidade e mortalidade referentes a erros na medicação, nos EUA, tem sido estimado em torno de US\$ 76,6 bilhões⁽²¹⁻²⁴⁾.

No Reino Unido, até 10% de usuários hospitalizados podem experimentar um evento adverso em geral, e alguns podem vivenciar até mais de um⁽²²⁻²³⁾. Relatos de estudos realizados em outros países sugerem que até 30% dos usuários experimentarão um evento adverso, os quais têm um custo muito elevado⁽²⁴⁻²⁵⁾.

Nos hospitais do Brasil, essa problemática está presente no cotidiano dos usuários hospitalizados. Relato de estudo realizado⁽¹⁾ apontou taxa de incidência de erros de medicação de 32,9% em um hospital na Bahia. Marques et al.⁽⁵⁾, ao analisarem 1500 erros em enfermaria de clínica médica, constataram que 277 (18,5%) dos erros estavam relacionados ao uso de antimicrobianos. Opitz⁽³⁾, ao observar 1129 doses de medicamentos no preparo e administração em hospital do Acre, constatou pelo menos um erro em 35,8% das doses.

Erros de medicação, no Brasil, também têm causado danos à população e sido destaque na mídia com frequência.

Nos últimos anos, foram noticiados erros que provocaram mortes, a exemplo do ocorrido em São Paulo em 2010, quando uma auxiliar de enfermagem administrou vaselina por via endovenosa, causando a morte de uma menina de 12 anos. Os fatores que levaram ao desfecho do evento foram a semelhança entre os rótulos dos produtos e o fato de os recipientes serem idênticos; além disso, a vaselina encontrava-se no local onde rotineiramente eram acondicionados os soros⁽²⁶⁾.

Outro episódio foi relatado em 2011, no município de Rio Pequeno (MG), e ficou conhecido como o caso Kauê. Na época, uma auxiliar de enfermagem injetou leite na veia de um bebê de 13 dias, levando ao óbito. Em Belo Horizonte (MG), em 2012, noticiou-se a administração de leite, por via endovenosa, em um bebê de quatro meses, David, por uma técnica de enfermagem com 27 anos de experiência, tendo como consequência a manutenção

da internação da criança, respirando com ajuda de aparelhos⁽²⁶⁾. O caso do bebê David foi o terceiro envolvendo crianças na região metropolitana de Belo Horizonte; outro foi o do garoto Alan Breno, de dois anos de idade, internado após administração de ácido no lugar de medicamento sedativo em um hospital de Minas Gerais. O terceiro foi o do menino Arthur Felipe, de um mês, que foi a óbito após ter recebido leite por via endovenosa, em um hospital em Contagem⁽²⁷⁾.

Em 2011, o Conselho Regional de Enfermagem/Coren-MG recebeu 153 denúncias contra 127 em 2010. Os conselhos de classe, após investigação e em caso de comprovação de falha do profissional, caracterizada como imprudência, imperícia ou negligência, estabelecem punição de acordo com a gravidade da situação, que vai da advertência verbal à cassação do exercício profissional pelo Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). No ano de 2011, em Minas Gerais, 35 profissionais da área de enfermagem receberam punição mais branda, seis foram suspensos e 18 absolvidos, sendo um auxiliar de enfermagem cassado⁽²⁸⁾.

O Conselho Regional de Enfermagem (Coren), do Espírito Santo, investiga 22 denúncias de erros cometidos por enfermeiros, técnicos e auxiliares nas unidades de saúde do estado. Os dados foram divulgados pela instituição após 277 visitas de fiscalização. Ao todo, em 2011, são sete processos abertos contra apenas um em 2010⁽²⁹⁾.

Dados do Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (Coren-SP) informam que a cada dois dias um profissional de enfermagem do estado é acusado de cometer algum erro durante o atendimento. Foram 980 queixas registradas no órgão no período entre 2005 e 2010 (250 apenas no ano de 2010). Do total de registros, em 20 situações a falha resultou em morte ou em danos definitivos⁽³⁰⁾.

Nesta perspectiva, o erro tem sido abordado, na maior parte das vezes, sob o aspecto individual, ou seja, a cultura predominante é a individual, sendo a punição a resposta à ocorrência do erro. Esta cultura pode favorecer a subnotificação do evento e pouco contribui para a adoção de uma postura que privilegie a gestão do risco, em que o evento é um indicador importante para rever o processo de trabalho. Portanto, a tendência atual é analisar possíveis fragilidades do sistema, com base no reconhecimento do evento e nas condições em que ele foi produzido⁽³¹⁾.

Alguns estudos relatam erros, em outros países, que também têm repercutido na mídia, a exemplo do "Caso Colorado" - um recém-nascido foi a óbito após ter sido administrada uma dose dez vezes maior de penicilina. Após análise do evento, foram identificadas mais de cinquenta diferentes falhas do sistema que possibilitaram a ocorrência do erro. Em outro evento, uma enfermeira administrou 5 ml de morfina 20mg/ml, em vez de 5 mg, tendo como

desfecho uma sobredose: o usuário recebeu 100 mg de morfina e, conseqüentemente, foi a óbito⁽³²⁻³³⁾.

Pathak et al.,⁽³⁴⁾ relataram a situação de um usuário idoso, com insuficiência renal crônica, admitido no hospital com insuficiência cardíaca e fibrilação atrial. Após internação, ele desenvolveu hipotensão e bradicardia. Essa alteração foi analisada e constatou-se que houve troca dos medicamentos acebutolol e amiodorona. O fato de os medicamentos estarem embalados em *blisters* semelhantes contribuiu para a ocorrência do erro. Embora os enfermeiros não interfiram diretamente nas embalagens dos medicamentos dispensados, pressupõe-se que devam ter conhecimento dos medicamentos frequentemente administrados na sua área clínica, sabendo, portanto, que alguns possuem embalagens semelhantes.

Há eventos relatados na literatura que resultaram em mortes⁽³⁵⁾, envolvendo medicamentos administrados por via incorreta, a exemplo da administração do antineoplásico vincristina por via intratecal. Nesta situação, os poucos usuários que sobrevivem a esse tipo de erro apresentam gravíssimas sequelas neurológicas. Para Donaldson,⁽³⁶⁾ infelizmente esse erro envolvendo a medicação vincristina vem ocorrendo há muitas décadas.

Este cenário coloca em evidência a magnitude da problemática do erro no sistema de medicação no cotidiano das instituições de saúde, assim como a necessidade de estratégias visando desenvolver a cultura da gestão do risco no sistema de medicação; leva-nos, ainda, a refletir sobre a dimensão desta problemática no Distrito Federal, que expõe a riscos a população e os profissionais de saúde e afeta o cotidiano das instituições de saúde e a sociedade. Quais estratégias têm sido utilizadas nas instituições de saúde para gerir este risco? Qual o tipo de sistema de medicação utilizado no cotidiano das instituições de saúde? Existem barreiras efetivas no sistema de medicação das instituições públicas? Quais as barreiras implantadas nas etapas de preparo e administração?

O presente estudo objetiva compreender esta problemática ao investigar situações, fatores de risco, incidência e tipos de erros decorrentes do sistema de medicação. Busca-se contribuir para o desenvolvimento da cultura da gestão do risco e para uma cultura organizacional de segurança nas instituições de saúde, assim como subsidiar a elaboração de estratégias para gerir o risco e o erro no sistema de medicação, favorecendo a segurança dos usuários, dos profissionais envolvidos e o processo de trabalho, com conseqüente melhoria na qualidade da assistência à saúde.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Analisar o risco de eventos adversos no sistema de medicação, em hospital público no Distrito Federal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Levantar erros de medicação divulgados na mídia brasileira, fatores de risco e consequências;
- 2- Descrever e mapear o sistema de medicação: prescrição, dispensação, preparo e administração do medicamento;
- 3- Identificar os fatores de risco para erros de medicação em prescrições manuais e eletrônicas;
- 4- Estimar a frequência de erros e fatores de risco, nas etapas de preparo e administração de medicamentos do sistema de medicação.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ERROS DE MEDICAÇÃO: A MAGNITUDE DO PROBLEMA

O erro na assistência à saúde é caracterizado pela ação não intencional, geralmente causada por falhas ocorridas na prestação do cuidado ao usuário, e pode envolver qualquer membro da equipe de saúde no desenvolvimento de sua atividade⁽¹⁸⁾.

Em 2002, o relatório do *Institute of Medicine* (IOM), apontou, com base em estudos científicos realizados em estabelecimentos de saúde dos Estados Unidos da América, elevada incidência de eventos adversos no processo de administração de medicamentos daquele país, o que disparou um movimento mundial em prol da segurança dos usuários e lançou o desafio para que as organizações de saúde melhorassem seus processos assistenciais e proporcionassem a seus usuários assistência de qualidade, isenta de riscos e de eventos adversos⁽¹⁸⁾.

O mesmo relatório descreveu resultados de estudos, destacando que das 33,6 milhões de internações realizadas no ano de 1997, morreram cerca de 44.000 a 98.000 americanos em virtude de problemas causados por eventos adversos, muitos (mais de 7000 mortes) relacionados à medicação. Ressaltou ainda que as mortes decorrentes deste tipo de evento praticamente triplicaram em dez anos, aumentando na ordem de 257%, entre os anos de 1983 e 1993⁽¹⁸⁾.

A preocupação com o erro de medicação vem desde 1962, quando Barker e McConnell⁽³⁷⁾ publicaram estudo sobre a frequência de erros, constatando que era 16% maior do que se suspeitava.

O *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCCMERP) define erro de medicação como qualquer evento previsível decorrente do uso inadequado ou da falta de uma medicação, o qual culmina em prejuízo, dano ou injúria ao usuário. Tais eventos podem estar relacionados à prática profissional, aos produtos para o cuidado à saúde, aos procedimentos e sistemas, incluindo prescrição, comunicação da prescrição, rótulo do produto, embalagem e nomenclatura, composição, administração, educação dos profissionais de saúde e usuários, e ao monitoramento e uso⁽³⁸⁾.

Os eventos adversos (EA) são incidentes que resultam em dano ao usuário. Decorrem da assistência prestada e produzem, ou podem produzir, resultados inesperados ou indesejados que afetam a segurança de usuários, dos profissionais e das instituições de saúde. Podem, também, causar ou contribuir para a morte, doença ou lesão irreversível ao usuário^(18,39).

Os eventos adversos na medicação (EAM) incluem as reações adversas aos medicamentos (RAM) e os erros na medicação (EM). A RAM é definida pela Organização

Mundial da Saúde (OMS) como “dano inesperado proveniente de uma ação justificada no qual o processo correto foi seguido”⁽³⁹⁾. Erro de medicação é qualquer erro que se produz no processo de utilização de medicamento, ou seja, erro do sistema que, por definição, pode ser prevenível⁽⁴⁰⁾.

No presente estudo, trataremos dos eventos adversos na medicação, mais especificamente o erro de medicação (EM), excluindo as reações adversas aos medicamentos.

Estatísticas da *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO), organização norte-americana, indicaram que do total de 4.074 eventos notificados no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2006 nos EUA, 3.406 (83,6%) ocorreram em hospitais, sendo 387 (9,5%) na medicação, possíveis de serem evitados⁽⁴¹⁾. Segundo estimativa feita por Otero Lopez⁽⁴²⁾, na Espanha, anualmente, podem ocorrer 80.753 eventos adversos no processo de medicação nos hospitais, dos quais 20% seriam considerados fatais e 43% graves.

Nos hospitais do Brasil, essa questão não é diferente, conforme apontam os estudos de Costa⁽¹⁾, nos quais foi encontrada taxa de incidência de erros de medicação de 32,9% em hospital da Bahia. Marques et al.⁽⁵⁾ identificaram 1500 erros em clínica médica, sendo 277 (18,5%) com antimicrobianos. Opitz⁽³⁾, em um hospital do Acre, observou 1129 doses de medicamentos durante seu preparo e administração e em 35,8% delas foi constatado um erro, sendo 19% de horário, 9,4 de omissão, 5,7 de dose, 1,4 de medicamento não autorizado, 0,2 de via e outros 0,2 de paciente.

Anselmi, Peduzzi, Santos⁽⁴⁾ estudaram a presença de eventos adversos em medicamentos administrados por via intravenosa em três hospitais brasileiros e constataram que, de 1381 doses preparadas, 118 tiveram pelo menos um erro; entre 1315 doses administradas, a taxa de incidência foi de 5%.

Estudo realizado por Silva et al.⁽⁴³⁾ identificou 230 erros de medicação relatados em livros de registro de enfermagem, a maioria na etapa de preparo e administração (64,3%). Segundo os autores, os tipos mais frequentes foram de omissão (50,9%), de dose (16,5%), de horário (13,5%) e de técnica de administração (12,2%), envolvendo os antineoplásicos e imunomoduladores (24,3%) e os anti-infecciosos (20,9%). O estudo evidenciou ainda que 37,4% dos medicamentos eram potencialmente perigosos.

Essa problemática tem preocupado administradores, autoridades e profissionais de saúde de diferentes países e de organismos internacionais, entre eles a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Conselho da Europa (*COUNCIL OF EUROPE*). Na última década, foram publicados importantes relatórios com foco na segurança dos pacientes, como o *To err*

is human: building a safer health system, Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st Century e *Preventing medication errors* do *Institute of Medicine (IOM)* ^(18,44-45).

A assistência à saúde sempre envolverá riscos, os quais podem ser reduzidos quando analisados e monitorados, evitando os eventos adversos. Para tanto, é necessário conhecê-los, que os profissionais de saúde registrem as ocorrências, ou seja, devem observar melhor as situações cotidianas e notificar falhas nestes processos. Essas atitudes integram a cultura de segurança do paciente ⁽⁴⁶⁾.

3.2 ERROS DE MEDICAÇÃO E A SEGURANÇA DO PACIENTE

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), segurança do paciente pode ser definida de diferentes maneiras, mas todas com um único objetivo: prevenção de eventos adversos ou lesões resultantes dos processos de cuidados à saúde. Esses eventos incluem "erros", "desvios" e "acidentes". Conduas para evitar, prevenir ou corrigir aqueles que podem resultar da prestação de cuidados de saúde revertem-se em segurança do paciente, que estatisticamente se traduz na redução, a um mínimo aceitável, do risco de dano desnecessário associado ao cuidado de saúde ⁽⁴⁸⁾.

O Brasil é um dos países signatários da Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, uma iniciativa da Organização Mundial de Saúde, em 2004. Essa aliança tem elaborado programas e diretrizes com objetivo de sensibilizar e mobilizar profissionais de saúde e a população em geral na busca por soluções que promovam a segurança do paciente, divulgando estudos e desenvolvendo ferramentas que possibilitem mudar este cenário ⁽⁴⁸⁾.

Na mesma perspectiva, a Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP) tem promovido articulações e cooperação técnica entre os serviços, com a participação de instituições vinculadas direta ou indiretamente à saúde e à educação de profissionais da área da saúde, contribuindo com a qualidade da assistência de enfermagem e, ao mesmo tempo, desenvolvendo programas para atender às demandas dos estados e municípios no território nacional ⁽⁴⁸⁾.

O Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo (Coren-SP), assumiu, no ano de 2010, o compromisso de promover campanha pela segurança dos usuários, com objetivo de esclarecer e alertar os profissionais de enfermagem para lançar um novo olhar sobre suas práticas cotidianas e identificar falhas no sistema que possam gerar erros. O foco principal dessa iniciativa foi instituir medidas que aumentassem a segurança dos usuários e a qualidade

dos serviços de saúde⁽⁴⁸⁾.

No âmbito do movimento mundial para discussão e implantação de mecanismos com objetivo de melhorar a segurança do paciente, o Ministério da Saúde, criou, em abril de 2013, a Portaria Nº 529, que instituiu o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) e o Comitê de Implementação do Programa Nacional de Segurança do Paciente (CIPNSP). Participaram deste comitê representantes de órgãos e entidades como a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), Cofen, OPAS (Organização Pan-Americana de Saúde), SAS (Secretaria de Assistência a Saúde), CONASS (Conselho Nacional de Secretários de Saúde), CONASSEMS (Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde), dentre outros⁽¹⁹⁾.

O PNSP é um programa estratégico cujo objetivo é contribuir para a qualificação do cuidado em todos os estabelecimentos de saúde. Visa promover e apoiar iniciativas direcionadas à segurança do paciente em diferentes níveis e áreas da atenção à saúde, por meio da implantação da gestão de risco e Núcleos de Segurança do Paciente nos estabelecimentos de saúde públicos e particulares. PNSP prevê ainda a notificação de eventos adversos associados à assistência à saúde⁽¹⁹⁾.

A Cultura de Segurança, segundo a PNSP, estrutura-se com base em cinco características: a) cultura pela qual todos os trabalhadores, incluindo os profissionais envolvidos no cuidado e gestores, assumem responsabilidade por sua própria segurança, pela segurança de seus colegas, usuários e familiares; b) cultura que prioriza a segurança acima de metas financeiras e operacionais; c) cultura que encoraja e recompensa a identificação, a notificação e a resolução dos problemas relacionados à segurança; d) cultura que, a partir da ocorrência de incidentes, promove o aprendizado organizacional; e) cultura que proporciona recursos, estrutura e responsabilização para a manutenção efetiva da segurança⁽¹⁹⁾.

No âmbito do PNSP, em setembro de 2013, foram aprovados Protocolos Básicos de Segurança do Paciente, com a instituição de seis protocolos: 1) identificação do paciente; 2) prevenção de úlcera por pressão; 3) segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos; 4) cirurgia segura; 5) prática de higiene das mãos em serviços de saúde; e 6) prevenção de quedas⁽⁴⁹⁻⁵⁰⁾.

De forma particular, o protocolo de segurança na prescrição, uso, e administração de medicamentos objetiva a promoção de práticas seguras no uso de medicamentos em estabelecimentos de saúde; orienta profissionais de saúde no cotidiano de suas práticas e amplia a segurança do paciente nos serviços de saúde⁽⁵⁰⁾.

Pode-se entender que o erro é um fenômeno inerente à natureza humana, com

possibilidade de ocorrer até mesmo nos sistemas mais perfeitos, incluindo o complexo sistema de saúde. É preciso assumir que, apesar da capacitação e do cuidado das pessoas, erros ocorrem em qualquer processo que envolva a atividade humana⁽¹⁸⁾.

Dessa forma, torna-se essencial o desenvolvimento de sistemas seguros e eficientes que auxiliem na sua prevenção, bem como identifiquem e minimizem suas consequências. A oportunidade de aprender com os erros é uma estratégia que podemos utilizar para aprimorar a segurança dos sistemas, evitando que se repitam. Assim, é necessário o desenvolvimento de uma cultura não punitiva que estimule a notificação e análise dos erros no contexto do sistema.

A literatura relata várias estratégias que podem ser utilizadas nas instituições de saúde, entre elas o investimento em tecnologias, como implantação da prescrição eletrônica, uso de código de barras, automatização da dispensação e dose unitária, além da utilização de bombas de infusão “inteligentes”⁽⁵¹⁾.

Por outro lado, nos países em desenvolvimento, o aumento de erros de medicação é atribuído a vários fatores, sobretudo à falta de informatização do sistema de saúde e a escassos investimentos em tecnologias de comunicação associados à crescente complexidade dos procedimentos terapêuticos⁽¹⁸⁾. Pode-se mencionar ainda o caráter especialista e assistencial do sistema de saúde, o qual incorpora tecnologias e tratamentos avançados e, ao mesmo tempo, não consegue agregar novos procedimentos aos processos de trabalho, muitas vezes defasados.

Em nossa realidade, o uso de tecnologias que previnam eventos adversos e garantam a segurança do usuário ainda é incipiente. O uso de leitora óptica de códigos de barras, para controle dos medicamentos administrados, constitui uma das estratégias para prevenção de erros no sistema de medicação, já implantada em muitas instituições americanas. Essa tecnologia possibilita obter informações seguras no momento da administrar os medicamentos, tais como identificação do usuário e da terapia medicamentosa prescrita, o que permite identificá-lo e confirmar a terapêutica⁽¹⁸⁾.

Nesse contexto, considerando que o erro no processo de medicação é um evento passível de ser evitado, é importante compreendê-lo e contribuir com informações que possam subsidiar a implantação da gestão do risco e de medidas preventivas que reflitam na segurança e qualidade na assistência à saúde.

Na literatura, os conceitos de qualidade na assistência à saúde são variáveis e envolvem um conjunto de atributos que incluem o nível de excelência profissional, uso eficiente de recursos para obtenção de maiores benefícios, mínimo de risco ao usuário e alto

grau de satisfação, considerando os recursos disponíveis e os valores sociais existentes⁽⁵²⁻⁵³⁾.

Donabedian, ao discutir o modelo sistêmico para avaliação da qualidade dos serviços de saúde, definiu qualidade como "a aplicação da ciência e da tecnologia médica de uma forma que maximize seus benefícios para a saúde sem correspondente aumento do risco". Posteriormente, este autor propôs a tríade estrutura, processo e resultado, para avaliação da qualidade dos serviços de saúde. A estrutura refere-se aos atributos das configurações em que os cuidados são prestados. Inclui elementos como recursos, pessoal e equipamento. O processo abrange todos os aspectos da prestação de cuidados e está relacionado com a interação no interior da instituição e entre os profissionais e usuários. Os resultados focam no efeito do atendimento prestado ou resultado final^(52,54).

O gerenciamento de risco contribui para a melhoria da qualidade da assistência à saúde ao mapear o sistema para identificar pontos falhos e prevenir eventos adversos, zelando pela segurança dos usuários. A gestão de risco atua de forma integrada com o serviço de qualidade da organização; sua função é limitar eventuais falhas adicionais, promovendo condições para identificar os riscos, determinando-os por meio do controle da qualidade, do monitoramento dos fatores de risco e assim desenvolvendo uma cultura de segurança com compartilhamento de responsabilidades e cooperação entre os profissionais⁽⁵⁵⁾.

3.3 GESTÃO DO RISCO E DO ERRO NAS INSTITUIÇÕES HOSPITALARES

Segundo Amalberti⁽⁵⁶⁾, a gestão dos riscos nas situações de trabalho é uma área em expansão. Os avanços tecnológicos da sociedade e a consequente transformação do mundo do trabalho colocaram em evidência a problemática sobre estudos do risco, para além da análise isolada do erro, fora do contexto de sua produção.

Segundo o PNSP, trata-se da aplicação sistêmica e contínua de iniciativas, procedimentos, condutas, recursos na avaliação, controle de fatores de riscos e de eventos adversos que afetam a segurança, a saúde humana, a integridade profissional, o meio ambiente e a imagem institucional⁽¹⁹⁾.

Considerando que o erro ocorre no cotidiano das instituições de saúde e cientes da inevitabilidade deste evento, faz-se necessário preveni-lo por meio de análise dos sistemas complexos de medicação com vistas a implantar o gerenciamento de risco e uma cultura de vigilância.

Em ambiente hospitalar, seu gerenciamento configura um processo inter e

transdisciplinar que associa conhecimentos de diferentes áreas, com o objetivo de identificar, notificar, tratar e monitorar os fatores de risco, bem como prevenir eventos adversos, que podem causar danos aos usuários e à instituição⁽⁵⁵⁾.

Em nível mundial, várias investigações vêm sendo conduzidas com o objetivo de analisar os sistemas de medicações e investigar eventos adversos por meio de uma abordagem sistêmica, deslocando o foco de análise do indivíduo para o sistema. Nesta perspectiva, a prevenção e a redução de eventos adversos no processo de medicação estruturam-se com base em uma metodologia de análise que possibilita o conhecimento e a compreensão do evento (tipo de erro) e as circunstâncias de sua ocorrência⁽⁵⁷⁻⁶²⁾.

Muitos são os métodos e ferramentas utilizados na análise e avaliação de risco, a exemplo do ciclo PDCA ou ciclo de Deming, *Brainstorming*, Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama de Pareto, Árvore de Causas e Fluxograma.

O ciclo PDCA é uma metodologia fundamentada no desenvolvimento de um ciclo composto de quatro etapas que envolvem: o planejar, o fazer, o verificar e o agir. O *Brainstorming* é uma ferramenta, denominada tempestade cerebral, realizada em grupo, que visa apreender ideias sobre problemas, levantar causas e propor sugestões resolutivas⁽⁶³⁾.

O Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama da Espinha de Peixe é uma ferramenta que permite, com base na elaboração de esquema gráfico e sintético, identificar, estruturar e apresentar as possíveis causas e subcausas do problema. O Diagrama de Pareto analisa a problemática identificando os itens de maior importância ou impacto. Esses itens prioritários são analisados e replanejados, com recomendações de ações de melhorias⁽⁶³⁾.

A Árvore de Causas parte de uma falha ou evento inicial que avança no tempo, para analisar as probabilidades de erros de cada um dos sistemas de segurança, no que se refere a um mau funcionamento inicial e algum resultado inaceitável⁽³¹⁾.

O fluxograma é uma ferramenta que auxilia na representação dos processos, possibilita identificar as etapas e atividades e favorece a visualização de fatores que podem interferir na origem dos eventos. O fluxograma é uma representação esquemática do processo, descrito por meio de figuras gráficas que ilustram o caminho percorrido para execução de determinado processo⁽⁶⁴⁻⁶⁵⁾.

No presente estudo, optou-se pelo fluxograma para mapear o sistema de medicação, identificar as etapas e os possíveis fatores de risco do sistema.

O fato de o hospital ser o local onde encontramos pessoas debilitadas e que confiam no cuidado que recebem, torna ainda mais importante que disponha de sistemas gerenciais inovadores no planejamento e desenvolvimento de processos de trabalho seguros e de

qualidade para atendimento dos usuários. O hospital que utiliza modelos de gestão modernos, eficazes e direcionados para a qualidade na prestação de seus serviços, pode representar modelo para outras organizações que buscam melhores práticas para alcance de um desempenho adequado.

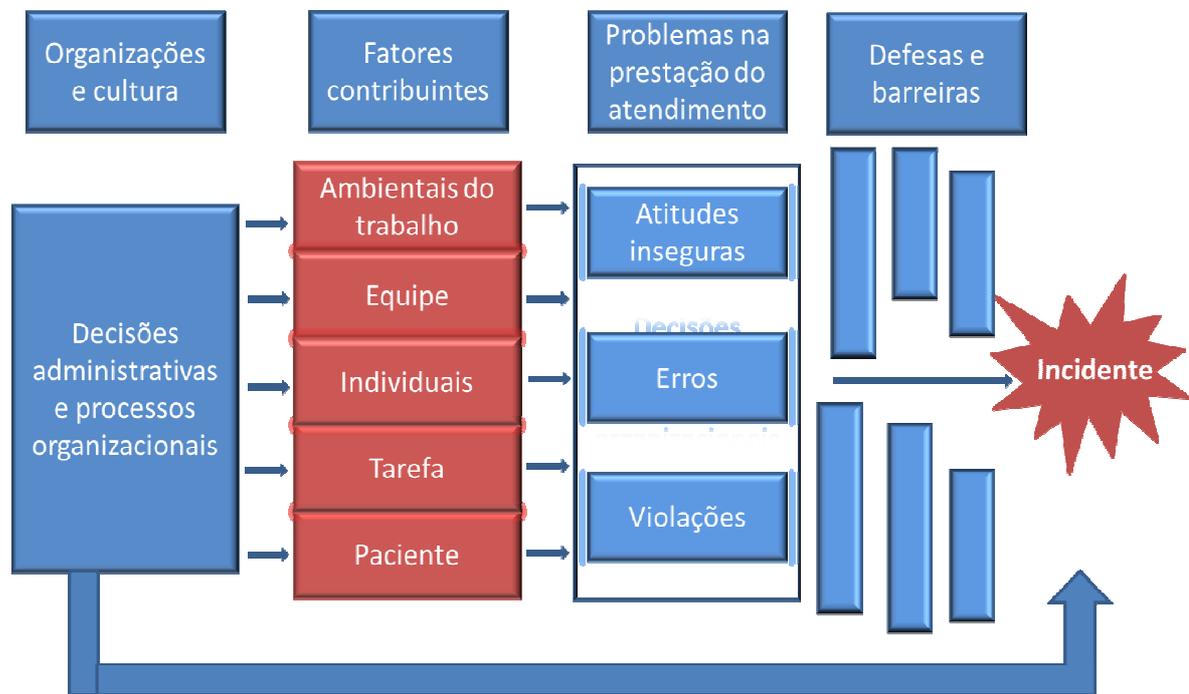
Investigações em Enfermagem direcionadas para a prevenção de eventos adversos e gerenciamento de riscos podem contribuir com propostas que promovam melhorias nos processos de trabalho, bem como na qualidade da assistência prestada. Para tanto, faz-se necessário o envolvimento da instituição e dos profissionais de saúde com o objetivo de contribuir com estudos que favoreçam a compreensão do sistema de medicação, dos elementos e barreiras de proteção que o constituem e das probabilidades de romper com os fatores que contribuem para sua ocorrência.

3.4 O MODELO DO QUEIJO SUÍÇO JAMES REASON

A proposta sistêmica de Reason⁽³¹⁾ tem como premissa básica a concepção de que os seres humanos são falíveis e os erros esperados, inclusive nas melhores organizações. O autor propõe que os incidentes sejam compreendidos como falhas no sistema organizacional, com origem tanto em aspectos relacionados à natureza humana quanto a fatores organizacionais.

Os erros de medicação podem decorrer de falta de conhecimento, más condições ambientais, materiais inadequados oferecidos ao profissional, ou por problemas pessoais que levam à distração. Estudos ancorados na abordagem da fiabilidade humana consideram que atos inseguros, como falta de atenção, negligência ou desvio de conduta, constituem algumas causas de erros⁽³¹⁾.

Segundo Reason⁽³¹⁾, a explicação para os acidentes organizacionais está na relação entre três elementos - os riscos, as defesas e os danos, e envolve os fatores humano, técnico e organizacional. A Figura 1 descreve o modelo explicativo dos acidentes organizacionais, evidenciando que decorrem da interação entre cultura e organização, fatores contribuintes da própria instituição, problemas na prestação do atendimento e defesas ou barreiras frágeis, ausentes ou rompidas.

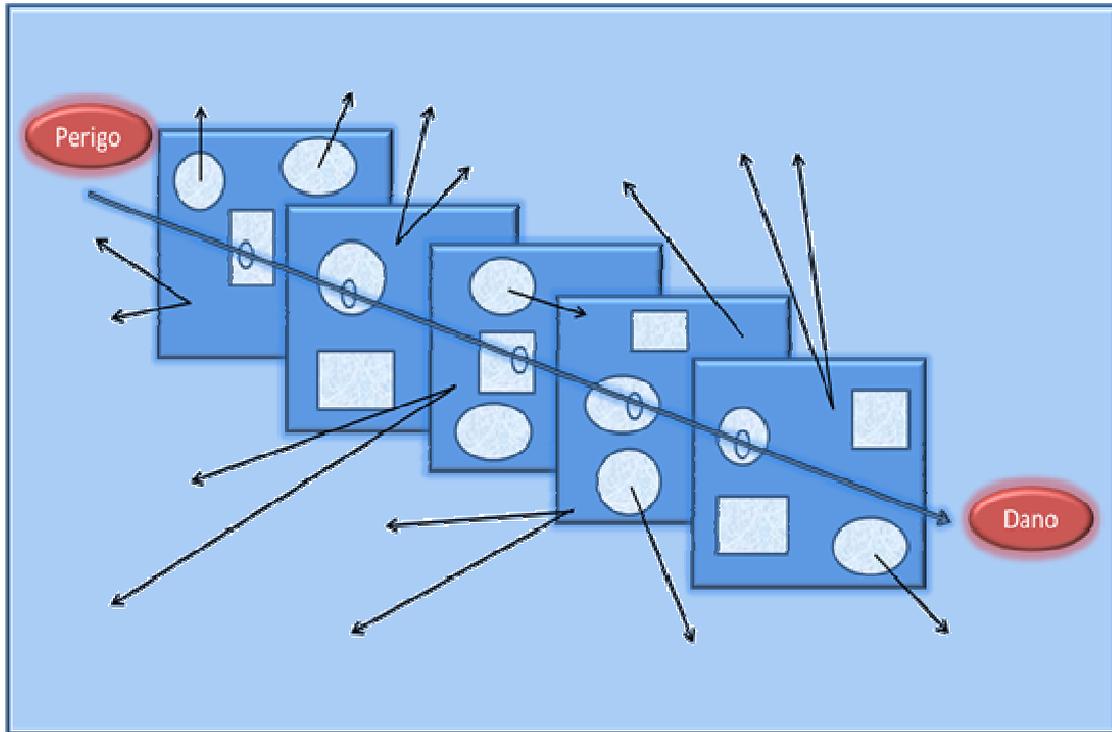


Fonte: Adaptado de Reason (2001)

Figura 1 – Modelo de acidente organizacional

Deste modo, os sistemas de alta tecnologia, incluindo o da medicação, são compostos por camadas de defesas, algumas projetadas (alarmes, barreiras físicas e etc.) e outras envolvendo pessoas (médicos, enfermeiros, farmacêuticos, entre outros). Nessas defesas reside a chave para a segurança dos processos de trabalho organizacionais⁽³¹⁾.

Em um modelo funcional ideal, as defesas devem estar íntegras e sobrepostas umas as outras, atuando efetivamente como barreiras; contudo, na realidade das organizações, pode ocorrer ruptura das barreiras de defesa que representam fragilidades do sistema, ocasionando erros. O autor desenvolveu uma representação esquemática, conhecida como Modelo do Queijo Suíço (Figura 2). Em sua concepção, os erros ocorrem quando as barreiras são rompidas, o que caracteriza a insegurança da estrutura e a presença de riscos, que podem resultar em dano⁽³¹⁾.



Fonte: Adaptado de Reason (2001)

Figura 2 - Modelo do Queijo Suíço

O primeiro passo para analisar o risco é conhecer o sistema, as barreiras de segurança, a fim de identificar rupturas, os tipos e as etapas em que os incidentes ocorrem. Com vistas a subsidiar uma abordagem sistêmica dos incidentes com medicamentos, incentivam-se investigações que abordem fatores que contribuem para sua ocorrência, bem como a probabilidade de estarem presentes, de forma otimizar os processos de trabalho por meio da adoção de práticas seguras aos usuários.

3.5 O SISTEMA DE MEDICAÇÃO HOSPITALAR

O sistema de medicação (SM) tem como característica principal a complexidade em função da interdependência das etapas que envolvem o fluxo dos procedimentos. O sistema tem por objetivo viabilizar a terapêutica e permitir que o medicamento chegue ao usuário de forma eficiente, eficaz e segura⁽⁶⁶⁾.

O sistema de medicação é complexo e composto de subprocessos que se desenvolvem em 20 a 30 passos. Os subprocessos incluem a prescrição, a dispensação e a administração do medicamento. O sistema envolve o trabalho de profissionais com diferentes níveis de formação, setores, recursos materiais e usuários em condições clínicas variáveis que podem gerar erros na medicação⁽⁵⁷⁾. Estudo realizado por Leape et al. ⁽⁶⁷⁾ destaca que 39% dos erros ocorrem durante a prescrição do medicamento, 38% na fase de administração, 12% na transcrição e 11% durante o processo de dispensação.

Os profissionais envolvidos são o médico, na prescrição, a equipe de enfermagem, no preparo e administração, e o farmacêutico, na dispensação.

De acordo com Lee⁽⁶⁶⁾, as características de um SM são:

- Ser contínuo. Qualquer ruptura que afete a continuidade das atividades pode causar resultados indesejados.
- Operar um princípio de fluxo contínuo, recorrendo ao diagnóstico de pontos frágeis no sistema, nos quais as conexões lógicas e os passos seguintes podem ser interrompidos.
- Utilizar adequadamente os recursos e especificidades para cada função, bem como a formação e experiência dos profissionais de saúde.
- Controlar rigorosamente os medicamentos utilizados e não somente os que têm uma legislação específica, a exemplo dos antimicrobianos e drogas psicoativas.
- Padronizar os ambientes de uso, evitando protocolos distintos em uma mesma instituição de saúde.
- Adotar prática farmacêutica segura, evitando a utilização de nomenclaturas diferenciadas nas categorias dos medicamentos utilizados.
- Garantir que a informação sobre os medicamentos seja transmitida aos profissionais responsáveis pelo cuidado ao usuário.
- Ser seguro a ponto de garantir que as informações fornecidas e trocadas estão protegidas, possibilitando confidencialidade das informações.
- Ser sensível ao tempo, evitando atrasos no fornecimento dos medicamentos que podem ser atribuídos a problemas de comunicação ou à necessidade do paciente ser tratado em

ambiente seguro.

- Assegurar responsabilização dos profissionais, possibilitando verificações de desempenho a cada etapa, bem como permitir a elaboração de relatórios sobre o desempenho das atividades laborais.
- Ser concebido de forma a possibilitar a gestão do risco no sistema, visando reduzir a probabilidade de erros.

O sistema de medicação/SM é um conjunto de tarefas interligadas logicamente, que utilizam os recursos da organização para gerar os resultados pré-estabelecidos. O SM deve adicionar valor e possibilitar um resultado que seja útil e eficaz ao seu receptor. Os processos podem ser finalísticos e/ou de apoio. O primeiro resulta no produto ou serviço recebido pelo paciente; o segundo produz resultados imperceptíveis aos usuários, embora sejam essenciais para a efetiva gestão da organização⁽⁶⁸⁾.

Os elementos de um processo são os macroprocessos, subprocessos, atividades e tarefas⁽⁶⁸⁾. O macroprocesso do sistema de medicação descreve o fluxo típico da ação relacionada à terapia medicamentosa no ambiente de cuidado hospitalar⁽⁶⁹⁾.

Os subprocessos são inter-relações que apoiam o macroprocesso. As atividades são as ações desenvolvidas no subprocesso por uma unidade (pessoa ou departamento), a fim de produzir um resultado particular, e constituem a maior parte dos processos. As tarefas são partes específicas do trabalho, o menor microenfoque do processo, podendo ser o único elemento e/ou um subconjunto de uma atividade.

Segundo o Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP), constituem subprocessos do sistema de medicação as etapas de prescrição, transmissão/transcrição, dispensação, administração, documentação e monitoramento⁽⁷⁰⁾. Cada subprocesso possui características específicas.

3.6 OS SUBPROCESSOS DO SISTEMA E AS BOAS PRÁTICAS

O subprocesso da prescrição caracteriza-se como a ação que inclui a tomada de decisão médica sobre os medicamentos indicados à terapêutica de cada usuário. Além de expressar a ação, a palavra prescrição também indica a forma pela qual um documento orienta os profissionais de saúde e usuários sobre o uso dos medicamentos⁽⁷¹⁾.

Os passos clássicos a serem seguidos para uma prescrição adequada são: coletar dados

clínicos sobre o uso de medicamentos, realizar avaliação física, estabelecer o diagnóstico com precisão, indicar o regime de dose adaptado à condição clínica, de acordo com as evidências clínicas disponíveis, escrever a prescrição e monitorar respostas, adesão, utilização e, quando necessário, indicar modificações⁽⁷¹⁾.

As práticas seguras na prescrição de medicamentos hospitalar são: redigi-la em impresso institucional, com o nome completo do usuário, da instituição, número do prontuário ou registro, leito, serviço, enfermaria e andar/ala. A identificação do prescritor deve ser completa, com o nome e número de registro do conselho profissional e assinatura. Na prescrição hospitalar, deverá constar a identificação completa do estabelecimento de saúde (nome, endereço completo e telefone).

Atualmente, tem sido recomendado utilizar também prescrições digitadas e eletrônicas como forma de melhorar a legibilidade; quando escritas, devem ser evitadas abreviaturas, visando diminuir as chances de erro de medicação⁽⁷²⁻⁷³⁾.

Em caso de alergias, deve-se registrar a informação com destaque na prescrição. A instituição de saúde deve padronizar os medicamentos considerando os critérios de efetividade, segurança e custo. A padronização deve ser homologada, publicada e divulgada a todos os profissionais do estabelecimento de saúde.

Constitui ainda medida de prática segura a implantação da dupla checagem (na farmácia e no momento do recebimento pela enfermagem) das doses prescritas, principalmente para medicamentos potencialmente perigosos/alta vigilância. A segunda dupla checagem deve ser realizada pela enfermagem, antes da administração do medicamento. Trata-se de uma conduta importante em medicamentos prescritos em pediatria, oncologia e Unidades de Tratamento Intensivo, sobretudo no momento da administração, em virtude das doses fracionadas, do volume e do risco dos medicamentos e estado dos usuários.

Em situações de uso de medicamentos por via endovenosa, intramuscular, subcutânea e em neuroeixo e plexos nervosos, a prescrição deve conter informações acerca do diluente (tipo e volume), velocidade e tempo de infusão (para endovenosos)^(20,41,50,74).

No subprocesso da dispensação e distribuição de medicamentos, que consiste no fornecimento de medicamentos e produtos farmacêuticos requisitados e disponibilizados em quantidade e com as especificações solicitadas, devem ser respeitados os princípios da segurança e prazos estabelecidos, utilizando-se métodos de melhor custo/eficácia e custo/eficiência⁽⁷⁵⁾.

O medicamento armazenado na farmácia hospitalar pode chegar ao usuário hospitalizado por meio de rotinas de distribuição adotadas pelo hospital. Os principais tipos

de sistema de distribuição são: automatizado, coletivo, individual, misto e dose unitária^(50,76).

No sistema de distribuição coletivo, os medicamentos são dispensados na farmácia em lotes, correspondentes ao pedido realizado pela enfermagem, para abastecer a enfermaria por um determinado período de tempo. No sistema de distribuição individualizada, são dispensados e encaminhados à enfermaria em quantidade suficiente para cada usuário individualmente, pelo período de 24 horas. No sistema misto, há combinação dos sistemas coletivo e individualizado e, na dose unitária, os medicamentos são preparados na farmácia e entregues nas enfermarias prontos para serem administrados. Este sistema, considerado o mais seguro, surgiu da necessidade de aperfeiçoar os métodos tradicionais de distribuição de medicamentos, substituindo-os por sistemas que oferecessem maior eficácia⁽⁷⁷⁾.

A extinção do sistema coletivo, considerado inseguro, é também vista como uma boa prática na distribuição de medicamentos^(20,41,50,74).

Na fase de dispensação, são consideradas boas práticas a análise da prescrição pelo farmacêutico anteriormente ao início da separação dos medicamentos, verificando se os elementos de identificação como instituição, paciente, prescritor e a data, e a utilização de programa informatizado com suporte terapêutico que incorpore adequado conjunto de verificações automatizadas em prescrições, tais como: triagem para duplicidade terapêutica, alergias, interações medicamentosas, intervalos adequados de dose, alerta para doses superiores às máximas e nomes semelhantes, entre outras^(20,41,50,74).

Esclarecer dúvidas diretamente com o prescritor, especialmente aquelas relacionadas à grafia médica, elimina a chance de interpretação equivocada ou mera dedução de seu conteúdo. Constitui, portanto, outro exemplo de boa prática^(20,41,50,74).

Deve-se, ainda, analisar os medicamentos prescritos considerando-se os seguintes aspectos: dose, forma farmacêutica, concentração, via de administração, posologia, diluente, velocidade de infusão, tempo de infusão, indicação, contraindicação, duplicidade terapêutica, interação medicamento-medicamento e medicamento-alimento e possíveis alergias^(20,41,50,74).

O ambiente para a dispensação deve ser organizado, com espaço suficiente e instrumentos de trabalho que permitam manter os medicamentos separados por prescrição e por usuário até sua dispensação; isso evita que os remédios prescritos e dispensados para um paciente sejam entregues a outro. Ressalta-se que o auxiliar de farmácia não deverá separar simultaneamente prescrições diferentes^(20,41,50,74).

Também é importante conferir os medicamentos separados para dispensação, confrontando as informações disponíveis no rótulo e as contidas na prescrição, identificar aqueles potencialmente perigosos ou de alta vigilância e revisar criteriosamente sua

dispensação. No armazenamento e dispensação, esses medicamentos devem ser identificados de forma diferenciada do restante^(20,41,50,74).

Especial atenção deve ser dada à conferência final da prescrição, para verificar se na prescrição há medicamentos com nomes ou embalagens semelhantes. Sempre que possível, deve-se recorrer ao auxílio de dispositivos eletrônicos, tais como código de barras. Realizar o registro escrito, em prontuário, das intervenções realizadas. As boas práticas pressupõem restrição e registro da dispensação de medicamentos por ordem verbal^(20,41,50,74).

O subprocesso do preparo do medicamento é atividade executada pelo enfermeiro, técnico ou auxiliar de enfermagem; pode também ser desempenhada pelo farmacêutico, quando implantada a rotina de doses unitárias. Realizada com base na prescrição médica, consiste na separação, manuseio e diluição dos medicamentos a serem administrados⁽⁷⁸⁾. A transmissão/transcrição envolve o encaminhamento das prescrições à farmácia e a transcrição das doses prescritas consiste em reproduzir a prescrição do medicamento em cartão, etiquetas adesivas, fitas adesivas, dentre outras. Pode incluir o aprazamento, ou seja, a indicação dos horários de administração do medicamento. Pode ser realizada pelo enfermeiro, outro membro da equipe de enfermagem ou, em algumas instituições, pelo agente administrativo⁽³⁾.

O aprazamento, conforme parecer do Coren-SP 036/2013⁽⁷⁹⁾, é uma atividade privativa e de responsabilidade do enfermeiro, assim como a administração de medicamentos de risco como quimioterápicos, vasoativos, sedativos, analgésicos e opioides em cateteres venosos centrais, em todos os ambientes hospitalares, especialmente em UTI's (unidades de terapia intensiva)⁽⁸⁰⁻⁸¹⁾.

Apesar de não serem resoluções e, portanto, não terem força de lei, esses pareceres são recomendações que incidem nas atividades dos profissionais de enfermagem⁽⁷⁹⁻⁸¹⁾.

O subprocesso da administração do medicamento é caracterizado por sua disponibilização/introdução ao paciente e envolve o trabalho da equipe de enfermagem. No Brasil, essa atividade é executada por auxiliares e ou técnicos de enfermagem, sob supervisão do enfermeiro. É, portanto, a última barreira de segurança, o que impõe que seja realizada de forma segura de modo a evitar erros⁽⁸²⁾.

As práticas seguras na administração de medicamentos são medidas discutidas e elaboradas por organismos nacionais e internacionais a serem implementadas nas instituições de saúde, visando à segurança dos usuários^(20,41,50,74,83,84).

Nesta perspectiva, no subprocesso da administração do medicamento, são consideradas práticas seguras: implementação da verificação dos nove certos da terapia medicamentosa⁽¹⁷⁾. Certificar-se de que as informações sobre o processo de medicação

estejam documentadas corretamente, administrar o medicamento somente após esclarecimento de eventuais dúvidas, estabelecer protocolos institucionais de administração de medicamentos e atualizá-los periodicamente, registrar, conforme protocolo da instituição, todas as ações imediatamente após a administração do medicamento.

Para uma boa prática, recomendam-se, neste subprocesso do sistema de medicação, a supervisão do enfermeiro na atividade de preparo e administração de medicamentos por técnicos e auxiliares de enfermagem e a utilização de materiais e métodos assépticos quando administrados por via intravenosa ou outras que requeiram esse tipo de técnica^(20,41,50,74).

Observar protocolos institucionais e condições especiais, como o preparo para exames ou jejum que possam interferir na administração do medicamento. Nesses casos, não administrar nem adiar a administração de doses sem discutir essa conduta com o prescritor.

Práticas seguras^(20,41,50,74) incluem evitar o risco de interações medicamento-medicamento e medicamento-alimento ao realizar o planejamento do aprazamento de medicamentos e discutir a prevenção das interações medicamentosas com a equipe multiprofissional (médico, farmacêutico e nutricionista). Adequar os horários de administração dos medicamentos à rotina de uso já adotada pelo paciente anteriormente à internação e atentar para as possíveis interações medicamentosa ou alimentares. Dispor de manuais atualizados de prevenção de incompatibilidades entre fármacos e soluções e guias de diluição de medicamentos. Consultar o farmacêutico e fontes de informações atualizadas e idôneas em caso de dúvidas sobre o nome do medicamento, posologia, indicações, contraindicações, precauções de uso, preparo e administração.

Deve-se, também, acompanhar o protocolo institucional quanto aos cuidados, como a identificação do paciente, o leito ou sala de medicação, doses, dentre outros, evitando a administração de medicamentos suspensos pelo médico. Registrar adequadamente a omissão de dose. Além disso, considerar, na implantação de boas práticas, a padronização no armazenamento e na identificação completa e clara de todos os medicamentos que estão sob a guarda da equipe de enfermagem, o que inclui o monitoramento da temperatura do refrigerador utilizado no acondicionamento de medicamentos^(20,41,50,74).

O ambiente para o preparo deve estar isento de fatores de risco que possam reduzir a concentração do profissional, evitando-se a atenção dividida. No subprocesso do preparo e administração, é prudente a revisão de um colega para cálculo de doses, especialmente quando envolver medicamentos potencialmente perigosos ou de alta vigilância^(20,41,50,74).

A utilização de instrumentos de medida-padrão no preparo de medicamentos, como as seringas milimetradas, contribui para maior precisão da medida. A padronização e o limite da

variedade de equipamentos, como as bombas de infusão, também conferem maior precisão. Observar a prescrição de enfermagem quando do uso de bombas de infusão para a administração segura de medicamentos. Atentar para o tempo decorrido entre o preparo e a administração do medicamento. Manter registro adequado dos frascos de medicamentos preparados com antecedência e que serão armazenados (com data e horário da manipulação, concentração do medicamento, nome do responsável pelo preparo e prazo de validade) (20,41,50,74).

Consideram-se ainda boas práticas na administração levar ao ambiente onde será realizada a administração o medicamento do horário para apenas um único paciente, evitar a utilização de bandeja com variedade de medicamentos para diferentes usuários, informá-lo, assim como aos familiares, sobre qual remédio está sendo administrado naquele momento e fazer o registro no prontuário, logo após a administração, a fim de evitar o risco de duplicidade de doses por outro profissional^(20,41,50,74).

Os medicamentos poderão ser administrados por prescrição verbal somente em caso de emergência. Nestas situações, as boas práticas recomendam que se faça dupla checagem, com o registro escrito da ordem recebida verbalmente^(20,41,50,74).

Eventuais incidentes relacionados à terapia medicamentosa devem ser informados ao paciente e à família, registrando-os no prontuário e notificando-os à Gerência de Riscos e/ou ao Núcleo de Segurança do Paciente da instituição^(20,41,50,74).

As frações de medicamentos não administradas devem ser devolvidas à farmácia, pois manter estoques nas enfermarias constitui importante fonte de erros de administração^(20,41,50,74,83, 84).

4. MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de estudo do tipo exploratório e descritivo, por meio do qual, mais do que observar e descrever um fenômeno, buscou-se investigar a complexidade de sua natureza e os fatores com os quais está relacionado⁽⁸⁵⁾. Para tanto, optou-se pelo método misto, por permitir a utilização de dois ou mais delineamentos, visando responder às questões da pesquisa por meio da combinação de técnicas quantitativas e qualitativas. Essa combinação pode ser realizada concomitantemente ou sequencialmente⁽⁸⁶⁻⁸⁷⁾.

Nesse estudo foram utilizados dois delineamentos metodológicos. O primeiro foi um delineamento qualitativo, com o objetivo de explorar o fenômeno erros de medicação divulgados na mídia brasileira, seus fatores de risco e propor estratégias de gestão de riscos.

No segundo, realizou-se um estudo transversal, exploratório e descritivo, de natureza quantitativa, que atendeu aos objetivos de descrever e mapear o sistema de medicação (prescrição, dispensação, preparo e administração); identificar, em prescrições (manuais e eletrônicas), fatores de risco para os erros de medicação e estimar a sua frequência no preparo e administração e os fatores de risco no sistema de medicação.

4.2 LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada em instituição hospitalar pública, de grande porte, integrada ao Sistema Único de Saúde (SUS), localizada no Distrito Federal, selecionada por ser campo de estágio para instituições formadoras de profissionais de saúde, públicas e privadas, e possuir sistema de registro informatizado - prontuário eletrônico.

A instituição atende a população de referência residente na cidade onde se localiza, assim como a região do entorno do DF, constituída por municípios dos estados de Goiás, Minas Gerais e outras cidades do DF. Realiza atendimentos de emergência nas especialidades pediatria, ginecologia e obstetrícia, cirurgia, ortopedia e clínica médica.

Possui 337 leitos distribuídos em unidades de internação de clínica médica, unidade de terapia intensiva (UTI), pediatria, maternidade, clínica cirúrgica, berçário, centro obstétrico e centro cirúrgico. Nas unidades ambulatoriais, são oferecidos atendimentos nas especialidades cardiologia geral e pediátrica, neurologia, psiquiatria, oftalmologia, climatério, ortopedia geral e pediátrica, reprodução humana, pneumologia, fisiologia, dermatologia, alto risco, pequena cirurgia, cirurgia geral, gastroenterologia, nutrição e endocrinologia.

A força de trabalho é constituída por 1255 funcionários. A gerência de enfermagem é responsável pela gestão de 50,1% deste contingente, representados por 108 enfermeiros, 516 técnicos de enfermagem e cinco auxiliares operacionais de serviços diversos (AOSD). Os enfermeiros são distribuídos em funções de supervisão e assistência. No cargo de enfermeiro supervisor, estão 15 profissionais responsáveis pelas unidades de Pronto-Socorro Adulto, Unidade de Terapia Intensiva Adulto, Centro Cirúrgico, Clínica Cirúrgica, Clínica Médica, Ortopedia, Maternidade, Centro Obstétrico, Pronto-Socorro da Ginecologia, Pediatria Internação, Pronto-Socorro da Pediatria, Unidade de Neonatologia, Central de Material e Esterilização e Ambulatório. Os demais enfermeiros exercem funções assistenciais.

O hospital possui sistema de prontuário eletrônico, implantado desde 2011. A este sistema, denominado *InterSystems Trakcare®*, somente têm acesso os profissionais cadastrados, responsáveis pelo cuidado aos pacientes. Nele são realizadas prescrições de medicamentos, solicitações de exames, registros da equipe de enfermagem, evolução médica, solicitação de materiais e de medicamentos, resultados dos exames, dentre outras informações⁽⁸⁸⁾.

A presente investigação foi realizada na unidade de clínica médica e na farmácia hospitalar, percorrendo todo o sistema de medicação. Os critérios para seleção da unidade de clínica médica foram: 1) volume de medicação; 2) complexidade do processo de medicação (cálculo de doses, diversidade de drogas injetáveis e variedade de infusões); 3) quantitativo e diversidade de usuários em regime de internação; 4) condições clínicas dos usuários e tipos de medicamentos utilizados.

4.2.1 Enfermaria de Clínica Médica

A unidade de clínica médica possui 31 leitos destinados aos usuários portadores de doenças crônico-degenerativas que utilizam uma grande e variada gama de medicamentos em seu tratamento, além de longo período de internação. A unidade possuía, no período da coleta de dados, sete enfermeiros, quatro em regime de trabalho com 40 horas e três com 20 horas semanais, 16 técnicos de enfermagem, oito em regime de trabalho com 24 horas e oito com 40 horas semanais e um AOSD (auxiliar operacional dos serviços diversos).

As atividades relacionadas ao sistema de medicação ocorrem na própria unidade de clínica médica e na farmácia hospitalar da instituição campo de estudo. Na unidade de clínica médica, as atividades são desenvolvidas na sala de prescrição médica e evolução de pacientes,

na sala de medicação localizada em espaço contíguo ao posto de enfermagem e nos leitos dos pacientes.

A sala de prescrição possui amplo espaço físico, com iluminação artificial e natural, reduzida circulação de ar e intenso fluxo de pessoas. Possui área de aproximadamente 15 m², equipada com 04 computadores em mesas adaptadas, cadeiras confortáveis, dois armários para guarda de pertences dos médicos e amostras de medicamentos.

A sala de preparo da medicação é contígua ao posto de enfermagem e possui fluxo contínuo e não controlado de pessoas ao ambiente. Tem área reduzida, com cerca de 5 m², capacidade para, no máximo, 03 pessoas, iluminação natural e artificial, arejada, limpa, com pia para lavagem das mãos e preparo de medicamentos, bancada e armários para acondicionamento de medicamentos, EPI (equipamentos de proteção individual) e outros insumos, além de um refrigerador para medicamentos.

O processo de trabalho da enfermagem na instituição segue o modelo clássico de organização: os técnicos de enfermagem ficam responsáveis pelo cuidado dos usuários em regime de internação, realizando os cuidados básicos, o que inclui o preparo e a administração dos medicamentos, e os enfermeiros por cuidados especiais, a exemplo de curativos.

Na distribuição do trabalho, na unidade de clínica médica, um técnico de enfermagem, que já exercia a função há um ano, ficava encarregado de preencher as requisições e solicitar medicamentos, materiais e psicotrópicos pelo sistema, além de entregar na farmácia as receitas e os formulários de medicamentos.

4.2.2 Farmácia Hospitalar do HRC

O serviço de farmácia hospitalar é centralizado, conta com nove farmacêuticos, sendo um na gerência. O regime de trabalho de quatro farmacêuticos é de 40h semanais e dos demais, de 20h semanais. Atuam ainda nove técnicos administrativos que realizam a função de auxiliares de farmácia, dois técnicos de enfermagem e um AOSD.

A farmácia hospitalar é responsável pela aquisição, estocagem, controle, dispensação e distribuição dos medicamentos e insumos para todo hospital. O sistema de distribuição de medicamentos é misto. Na unidade de clínica médica e na UTI, o sistema de distribuição é individualizado para 24 horas. Um farmacêutico fica responsável pela separação das doses individualizadas por usuários destas unidades, com base na impressão da prescrição recebida via sistema eletrônico. Após organizar as doses individualizadas, um funcionário da unidade

de internação recolhe diariamente os medicamentos. Exceção se faz aos psicotrópicos, semissólidos e alguns medicamentos líquidos como dipirona gotas, paracetamol gotas e brometo de ipratrópio, que são distribuídos coletivamente após solicitação semanal, por meio de requisição específica do sistema de prescrição eletrônica.

Nas demais unidades do hospital utiliza-se o sistema de distribuição coletiva, realizado semanalmente, mantendo estoque de medicamentos nas unidades. Os responsáveis pela solicitação do medicamento fazem a requisição pelo sistema e os profissionais da farmácia separam e fazem a dispensação semanal. Havendo a prescrição de medicamento não previsto, um profissional da equipe de enfermagem desloca-se até a farmácia hospitalar para buscá-lo.

4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A participação de diferentes atores, situações, casos e documentos no estudo ocorreu de forma variada, de acordo com a etapa da investigação, de modo que a população será descrita em cada um dos momentos da coleta de dados.

4.4 TREINAMENTO DOS AUXILIARES DE PESQUISA

Antecedendo a coleta de dados, procedeu-se à seleção dos auxiliares de pesquisa para esta finalidade, com o seguinte perfil: enfermeiros com experiência clínica. Os critérios utilizados na seleção foram: interesse, disponibilidade, experiência na prática clínica, experiência em pesquisa e desempenho no pré-teste, tendo sido selecionadas três enfermeiras, as quais foram treinadas com o objetivo de auxiliar o pesquisador nesta etapa. O treinamento teve carga horária total de 20 horas, distribuídas em módulos teórico e prático.

No primeiro momento realizou-se o pré-teste e foi aplicado um questionário abordando a temática da pesquisa. Após, iniciou-se o módulo teórico, com carga horária de 5h, aulas expositivas sobre os conceitos básicos de erros de medicação, sistema de medicação hospitalar, objetivos do estudo e metodologia e, em seguida, foram selecionados artigos e capítulos de livros sobre a temática para leitura e discussão.

Após leitura e discussão do material didático, aplicou-se o mesmo questionário utilizado no pré-teste, etapa que se configurou no pós-teste. Foram considerados habilitados os candidatos que obtiveram acima de 80% de acertos no pós-teste.

Finalizado o módulo teórico, iniciou-se o prático, com 5 horas, durante o qual foi realizado um exercício prático abordando as etapas da pesquisa por meio de situações cotidianas. Os auxiliares de pesquisa selecionados visitaram o campo de estudo (unidade de clínica médica), tendo sido solicitados a descrever todas as situações do sistema de medicação que considerassem importantes, especificamente no subprocesso de preparo e administração do medicamento.

Foram orientados a interceptar eventual possibilidade de erro, registrá-lo, embora não tivesse efetivamente ocorrido, e retomar, com o profissional, todas as etapas realizadas desde a prescrição do medicamento. Este módulo foi avaliado com base nas anotações dos observadores (auxiliares de pesquisa). Após cada atividade de observação, a pesquisadora responsável discutia o conteúdo registrado, destacando os pontos mais importantes a serem observados.

Para finalizar o treinamento o projeto foi apresentado detalhadamente (durante 5 horas), discutindo-se os instrumentos e ressaltando as orientações específicas de cada um, explicando as etapas da pesquisa e o método de observação. Após a apresentação e discussão, os auxiliares de pesquisa completaram mais 5 horas de observação *in loco*, para um estudo piloto.

4.5 COLETA DE DADOS

4.5.1 Procedimentos e instrumentos de coleta de dados

Os dados foram coletados de fontes primárias e secundárias, em três etapas.

A **primeira etapa** teve como objetivo contextualizar a problemática do estudo e explorar o fenômeno erros de medicação divulgados na mídia brasileira, os fatores de risco e propor estratégias de gestão de risco. Nesta etapa realizou-se análise documental em fonte secundária.

Esta etapa contou da busca retrospectiva de erros de medicação relatados nas mídias brasileiras de acesso livre, durante período de dezembro de 2012 a março de 2013. A busca foi realizada em todos os tipos de mídia de divulgação informativa, sendo que as mídias online prevaleceram na quantidade de relatos, considerando que todas as notícias de erros em mídias impressas (jornais, revistas, periódicos) já haviam sido divulgadas em sites de mídia eletrônica. Os casos analisados ocorreram do período de dezembro de 2010 a março de 2013.

Neste contexto, todos os casos encontrados foram analisados e houve uma predominância da mídia eletrônica (on-line) como forma de obtenção desses casos.

Desta forma, houve possibilidade de uma maior riqueza de detalhes em virtude da oportunidade de confirmar o relato em diferentes fontes. Assim, após identificação de um caso, o mesmo era confirmado com base na reportagem veiculada sobre o mesmo assunto por outro jornal on-line ou impresso, de forma a confirmar a veracidade e congruência das informações.

No levantamento, foram inseridas no site de busca “google” as palavras-chave: “erro de medicação”, “erros de enfermagem”, “erros e medicamentos”, “erro e médico”, “erro e atendimento” e “erro e cuidado”. No resultado da busca, identificavam-se sites reconhecidos da imprensa brasileira como o G1 (portal de notícias da rede Globo de televisão), SBT notícias (Sistema Brasileiro de Televisão), Band, Record, UOL e outros.

Com a busca, foi possível identificar reportagens divulgando erros, bem como a situação da ocorrência.

No período de dezembro de 2010 até março de 2013, foram divulgados na mídia brasileira 17 casos de erros que envolviam medicação, os quais foram incluídos na análise. Os critérios utilizados para avaliar os eventos como pertinentes a este estudo foram: informações completas, data do erro, local da ocorrência, gravidade para o usuário, faixa etária de quem sofreu o erro e consequências para o profissional envolvido. Foram excluídos todos os relatos que não envolviam medicação.

Os dados coletados nesta etapa foram registrados em um instrumento semiestruturado, construído pela pesquisadora, denominado **Instrumento para Análise dos Erros de Medicação Encontrados na Mídia** (APÊNDICE A). Com base nas características dos erros relatados, eles foram agrupados em quatro grandes categorias: informações quanto ao erro, quanto ao profissional, ao usuário e à instituição.

Para análise, foram consideradas as seguintes variáveis dependentes:

- Data: constituída pelo dia da semana, mês e ano da ocorrência e não a data de divulgação na mídia.
- Local: região do Brasil onde ocorreu o erro de medicação (estado e cidade). Qualificação: a categoria profissional envolvida no sistema de medicação - técnico em enfermagem, auxiliar de enfermagem, enfermeiro, médico, farmacêutico e os estagiários destas categorias.
- Experiência profissional: contando como variável que pode influenciar a ocorrência do erro. Entretanto, esta variável não estava presente em todos os relatos e, portanto, foi

- utilizada apenas para embasar análises pertinentes aos casos em que era relatada;
- Penalidade: a consequência para o trabalhador envolvido no desfecho do erro; compreendia a penalidade concedida ao trabalhador pelos órgãos de classe ou após decisão judicial (afastamento da profissão, indiciamento por homicídio culposo, prestação de serviço comunitário ou nenhuma consequência).
 - Idade e sexo: todas as faixas etárias dos usuários vítimas dos erros e o gênero.
 - Instituição pública: qualquer instituição mantida com ajuda financeira do Estado;
 - Instituição privada: serviços de atendimento acessados com auxílio de planos de saúde terceirizados, consultas individuais;
 - Tipo de erro: baseado na literatura, segundo tipologia descrita pela NCCMERP⁽⁸⁹⁾ e adaptada por Otero⁽⁹⁰⁾, composto por 16 tipos de erros e suas subcategorias.
 - Gravidade: referencial da NCCMERP⁽⁸⁹⁾, (quadro 1), que qualifica a gravidade em evento sem o erro (leve), com o erro, mas sem prejuízo para o usuário (moderada), erro com prejuízo (grave) e erro que resultou em morte (gravíssima). Adaptou-se para a nomenclatura leve a categoria sem erro, moderada a categoria com erro, mas sem prejuízo para o usuário, grave erro com prejuízo e gravíssima adaptou-se para a categoria erro que resultou em morte.

Categoria	NCCMERP	Descrição da categoria NCCMERP
Sem erro		
	A	Circunstâncias ou eventos que podem capacitar a causa de erro
Com erros, mas sem danos		
	B	Erros ocorrido, mas a medicação não atingiu o paciente
	C	Erros ocorrido com efeitos no paciente, mas sem lesões
	D	Erro ocorrido que resultou na necessidade de motorização do paciente, mas sem dano
Com erros e com danos		
	E	Erro ocorrido que resultou na necessidade de tratamento ou intervenção temporária para o evento
	F	Erro ocorrido que resultou na hospitalização prolongada e causou danos temporários
	G	Erro ocorrido que resultou prejuízo permanente
	H	Erro ocorrido que resultou em quadros próximos de morte
Erro resultante em morte		
	I	Erro ocorrido que resultou em óbito do paciente

Fonte: NCCMERP⁽⁸⁹⁾

Quadro 1 - Definição de erro de medicação, índice de severidade do erro.

As variáveis independentes consideradas foram os relatos isolados de cada caso, com um breve resumo do motivo da procura pela unidade de saúde, descrição do desfecho do erro e as características da situação que o gerou.

A **segunda etapa** da coleta de dados teve como objetivo identificar, nas prescrições de medicamentos (manuais e eletrônicas), fatores de risco para ocorrência de erros de medicação, utilizando-se fonte secundária, com base na análise de prontuários dos usuários internados na clínica médica.

Realizou-se análise retrospectiva das prescrições manuais e eletrônicas no período de julho de 2010 a janeiro de 2013, tendo como referência as admissões na unidade de clínica médica.

Os prontuários manuais revisados corresponderam às internações ocorridas entre agosto de 2010 a agosto de 2011 em virtude de, neste período, o sistema eletrônico ainda não estar implantado. Assim, foram analisados 190 prontuários na forma impressa que totalizaram 2027 prescrições manuais.

Após agosto de 2011, realizou-se, portanto, levantamento dos prontuários eletrônicos, chegando-se a um total de 199, referentes a usuários internados no período de setembro de 2011 a setembro de 2012, representando 2027 prescrições eletrônicas.

Somando-se os dois modelos (manual e eletrônico), foram 389 prontuários (190 impressos e 199 eletrônicos), num total de 4.054 prescrições que constituíram a amostra nesta etapa da pesquisa.

Os dados coletados foram registrados em instrumento específico, denominado **Instrumento Utilizado na Revisão dos Prontuários Relacionados ao Processo de Medicação** (APÊNDICE B), adaptado de estudos anteriores^(1,2,4,91,92), composto pelos itens: aspectos da prescrição médica, tipo de prescrição e legibilidade, aspectos referentes à identificação do paciente, presença de siglas, rasuras ou alterações, prescrição de medicamentos pelo nome genérico ou comercial, etc.

As prescrições foram analisadas quanto a aspectos considerados como fatores de risco para ocorrência de erros na prescrição, a saber: seu preenchimento, prescrições realizadas e checadas, legibilidade das informações, nomes do paciente e do médico, abreviações utilizadas, registro da ocorrência de algum erro relacionado à medicação, registro de erro na evolução médica ou nas anotações de enfermagem.

As variáveis dependentes analisadas nesta etapa foram:

- Prescrições manuais: escritas à mão.
- Prescrições eletrônicas: realizadas no computador, digitadas, pelo sistema de prescrição

eletrônica.

Variáveis independentes:

- Grafia ilegível: independentemente do tempo gasto, foi impossível compreender o que estava escrito. Descrita como ilegível quando ao menos um item foi indecifrável.
- Grafia legível: possibilidade de leitura sem dificuldade, problemas ou gasto de tempo para entender o que estava escrito, o que envolveu todas as palavras, números, símbolos e abreviaturas.
- Falta de número do leito, do registro, do nome e CRM do prescritor, data, registro de alergias, data e hora atualizadas: ausência dessas informações na prescrição médica.
- Falta de dados sobre a apresentação do medicamento, da via a ser administrada, da forma de diluição, da frequência a ser administrado: medicamentos prescritos com nome comercial; siglas e abreviaturas inapropriadas. Foram consideradas inadequadas principalmente as abreviações de nomes de medicamentos como HCTZ.
- Presença de rasuras: riscos, borrões, supressão de letras ou palavras da prescrição médica, raspando-as ou riscando-as.
- Alterações/suspensões: presença de alterações na prescrição médica ao longo do dia, troca ou suspensão de medicamentos ou de cuidados;
- Aprazamento incompleto e com erros/rasuras: falta da informação do horário da administração do medicamento ou de rasuras no horário aprazado;
- Medicamentos sem checar: ausência do registro da administração do medicamento, a palavra OK ou o símbolo “✓” que correspondem à administração no horário em que o medicamento estava prescrito.
- Falta justificativa da não checagem: ausência de registro de justificativa do tipo “não tem na farmácia”, “em falta”, “suspensa verbalmente pelo médico”, na própria prescrição ou na evolução/anotação de enfermagem.
- Presença ou ausência de observações e suspensão de medicamentos na evolução médica ou na evolução de enfermagem: falta de registro informativo.
- Presença ou ausência de registro da administração de medicamentos SOS na evolução de enfermagem.

A **terceira etapa** envolveu observações diretas e entrevistas com o objetivo de descrever e mapear o sistema de medicação: prescrição, dispensação, preparo e administração do medicamento, bem como elaborar seu fluxograma.

No período da coleta de dados, estavam em atividades na unidade de clínica médica:

dois médicos, seis enfermeiros, 14 técnicos de enfermagem e um AOSD, totalizando 23 profissionais. Na unidade de farmácia: sete farmacêuticos, dois técnicos de enfermagem, sete técnicos administrativos e um AOSD, totalizado 17 profissionais.

Os critérios utilizados para inclusão dos participantes no estudo foram: profissionais envolvidos diretamente nas etapas do processo de medicação e que aceitassem participar do estudo. Os critérios de exclusão foram: profissionais em férias ou em licença no período da coleta de dados.

Foram entrevistados dois farmacêuticos responsáveis pela dispensação de medicamentos, a diretora da farmácia hospitalar, dois técnicos administrativos responsáveis pelo atendimento da farmácia hospitalar, técnica de enfermagem funcionária da clínica médica responsável pela requisição de medicamentos à farmácia, dois enfermeiros assistenciais, a enfermeira - chefe da clínica médica e um médico responsável pela prescrição dos pacientes na clínica.

As observações foram realizadas pela pesquisadora e auxiliares de pesquisa durante dez dias de observação, percorrendo todo o sistema de medicação, no período de 08 a 22/05/2012. As observações da etapa de prescrição e dispensação (sala de prescrição e sala de dispensação) foram registradas durante cinco dias. Na etapa do preparo e administração (sala de preparo e enfermarias da unidade), também tiveram duração de cinco dias, distribuídos em diferentes turnos (2 dias pela manhã, 2 dias à tarde e um dia à noite). As observações foram realizadas em diferentes dias da semana e nos diversos turnos (manhã, tarde, noite), uma vez que estudos comprovam a ocorrência de erros em distintos períodos⁽⁹³⁾.

Em cada uma das etapas foram utilizados os seguintes roteiros de observação:

Roteiro de observação da etapa de *prescrição médica* (APÊNDICE C), adaptado de estudo da literatura^(1,2,4,91,92), incluiu: aspectos relativos ao ambiente (espaço físico) onde se realiza a prescrição, organização, dados do profissional responsável pela atividade, recursos utilizados para desenvolvimento da atividade, como consulta e prescrição, contexto da realização da prescrição médica (se eletrônica ou manual), profissional responsável pela prescrição, registro de avaliação prévia do paciente, número de profissionais envolvidos na etapa observada, descrição de situações da prescrição. Cada observador registrou as observações em um diário de campo e, quando necessário, anotou comentários adicionais considerados pertinentes. Nos registros constavam informações do ambiente de cada etapa do processo de medicação, assim como de aspectos do processo de trabalho.

Roteiro de observação da etapa de *dispensação* (APÊNDICE D), adaptado de estudos da literatura^(1,2,4,91,92), contendo as variáveis relativas ao ambiente, à organização,

iluminação, nível de ruído, interrupções, dados do profissional responsável pela atividade e informações sobre a atividade, como qualidade da impressão da prescrição, rotinas de controle para a dispensação de medicamentos psicotrópicos, de dispensação controlada e refrigerados, sistema de conferência dos medicamentos, ou seja, buscou-se apreender e registrar detalhadamente - Quem? Onde? Como faz? O que faz?, no contexto da atividade de dispensação.

Roteiro de observação da etapa do preparo e administração do medicamento (APÊNDICE E), também adaptado de estudo da literatura^(1,2,4,91,92). Nesta etapa foram observadas as variáveis relacionadas à adequação da técnica de administração do medicamento, diluição, rótulo, orientação ao paciente, checagem, registro do procedimento, bem como outras informações relevantes registradas no diário de campo.

Para estimar a frequência de erros de preparo e administração de medicamentos e os fatores de risco no sistema de medicação foram realizadas observações diretas que, concordando com a literatura, constituem o método mais confiável, eficiente e objetivo na identificação de erros de medicação^(91,94,120). Para tanto, elaborou-se um **protocolo semiestruturado para identificar erro no preparo e administração do medicamento** (APÊNDICE F), adaptado de estudo da literatura^(1,2,4,91,92). O protocolo foi constituído de quatro partes: 1) dados sociodemográficos do profissional, horário de início e término da observação; 2) dados do medicamento (nome, dose, via, hora do preparo, etc.), 3) informações sobre a administração (hora da administração, interrupções, condições da técnica, entre outras) e 4) dados da prescrição (nome do medicamento a ser administrado, via, dose, horário, etc.).

As variáveis dependentes consideradas foram:

- Erros no preparo: discrepâncias ocorridas no preparo do medicamento, a exemplo da formulação ou manipulação antes da administração, incluindo diluição, mistura de medicamentos com características físicas ou quimicamente incompatíveis e embalagem inadequada, incluindo contaminação do medicamento, não atendimento à a técnica de biossegurança, não rotulagem ou rotulagem inadequada, etc.
- Erros na técnica de administração: discrepâncias no momento da administração do medicamento, controle da infusão, ausência de identificação ou identificação inadequada do paciente, assim como não utilização de técnicas de biossegurança, a exemplo de luvas para administração de medicamentos endovenosos, desinfecção dos acessos e antisepsia da pele para administrar medicamentos, rotulagem dos soros e medicamentos instalados.
- Erros de horário: o erro no horário foi considerado neste momento como a administração

do medicamento em tempo superior a 30 minutos, antes ou após o horário previsto.

As variáveis independentes consideradas foram:

- Sexo e idade do profissional observado: feminino, masculino; 20 a 30 anos, 31 a 40 anos, 41 a 50, mais de 50 anos.
- Classificação ATC nível 1: descrita pela OMS e apresentada no Quadro 2, classifica os medicamentos quanto à classe farmacêutica.
- Rotulagem: presença ou ausência de identificação da medicação no momento do preparo, com o nome do medicamento, registro e identificação do paciente, leito, via, dose, frequência, data, hora e assinatura do funcionário que o administrava.
- Interrupções: presença ou ausência de interrupção do profissional durante o preparo e administração do medicamento.
- Dia da semana em que foi realizada a observação: segunda-feira, terça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira e sábado.
- Via de administração do medicamento: oral, endovenosa, subcutânea, inalatória, sonda nasoentérica.
- Número de pacientes sob os cuidados: quantidade de pacientes sob os cuidados do profissional observado nos dias da coleta de dados; 2-3, 4-5, 6-7 e 8-9.
- Turno em que foram realizadas as observações: manhã (8h às 12h), tarde (14h às 16h) e noite (18h às 20h).

Foram realizadas observações diretas das atividades de oito técnicos de enfermagem, durante dez dias, no período de 22/06/2012 a 06/07/2012, em 30 turnos de trabalho, totalizando a observação de 484 doses de medicamentos prescritos e administrados. O total de doses observadas teve como referência estudos anteriores^(1,2,4,90,91) que objetivaram identificar erros na unidade hospitalar.

A escolha dos horários das observações considerou os horários-padrão da unidade, ou seja, aqueles com maior volume de doses a serem preparadas e administradas, identificados com base no levantamento das prescrições dos usuários internados por 10 dias, antes do início da coleta de dados.

Desta forma, foram realizadas observações durante três dias, em cada turno e em seis horários, sendo que, pela manhã, foram observadas as doses administradas nos horários das 8h00 às 12h00, à tarde entre 14 e 16h e à noite, das 18 às 20h.

Os participantes, nesta etapa da observação dos profissionais de enfermagem

responsáveis pelo preparo e administração dos medicamentos, foram esclarecidos sobre o objetivo do estudo de analisar o sistema de medicação na sua totalidade, e não o desempenho individual de cada profissional. Também foram informados de que não seriam identificados nem teriam nenhum tipo de prejuízo.

Os participantes foram acompanhados pela pesquisadora e auxiliares de pesquisa no momento do preparo e administração de cada dose, somente nos horários específicos já mencionados. Três enfermeiros graduados foram treinados como auxiliares de pesquisa, conforme já mencionado. Os pesquisadores registravam todas as situações observadas, com detalhes a respeito das doses, forma de preparo e contexto de sua administração.

Os pesquisadores responsáveis pela observação registravam as características dos medicamentos (classificação ATC⁽⁹⁵⁾ Anatomical Therapeutic Chemical nível 1, via, forma farmacêutica, dose e tempo de administração do medicamento), número de interrupções durante a rodada de preparo e administração do medicamento, deslocamentos, inadequações da técnica, etc.

Após as observações, os pesquisadores dirigiam-se imediatamente ao terminal de computador, ao qual tinham acesso, para comparar o que foi observado com as prescrições médicas. A senha de acesso ao sistema foi solicitada ao Serviço de Informações Hospitalar por meio de um requerimento formal à Direção do Hospital e apresentação do documento que comprovava a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Todos os participantes foram entrevistados com o objetivo de coletar informações sobre seu perfil sociodemográfico: características sociodemográficas (idade, sexo, escolaridade, tempo de experiência profissional e de trabalho na unidade) e carga de trabalho (carga horária, número de pacientes sob seus cuidados).

A construção dos instrumentos utilizados baseou-se na literatura pertinente e, portanto, estes instrumentos foram adaptados de estudos anteriores^(1,2,4,90,91) e posteriormente testados em estudo-piloto, a fim de identificar eventual necessidade de ajustes.

Apresenta-se, a seguir, o fluxograma (Figura 3) dos procedimentos de coleta de dados.

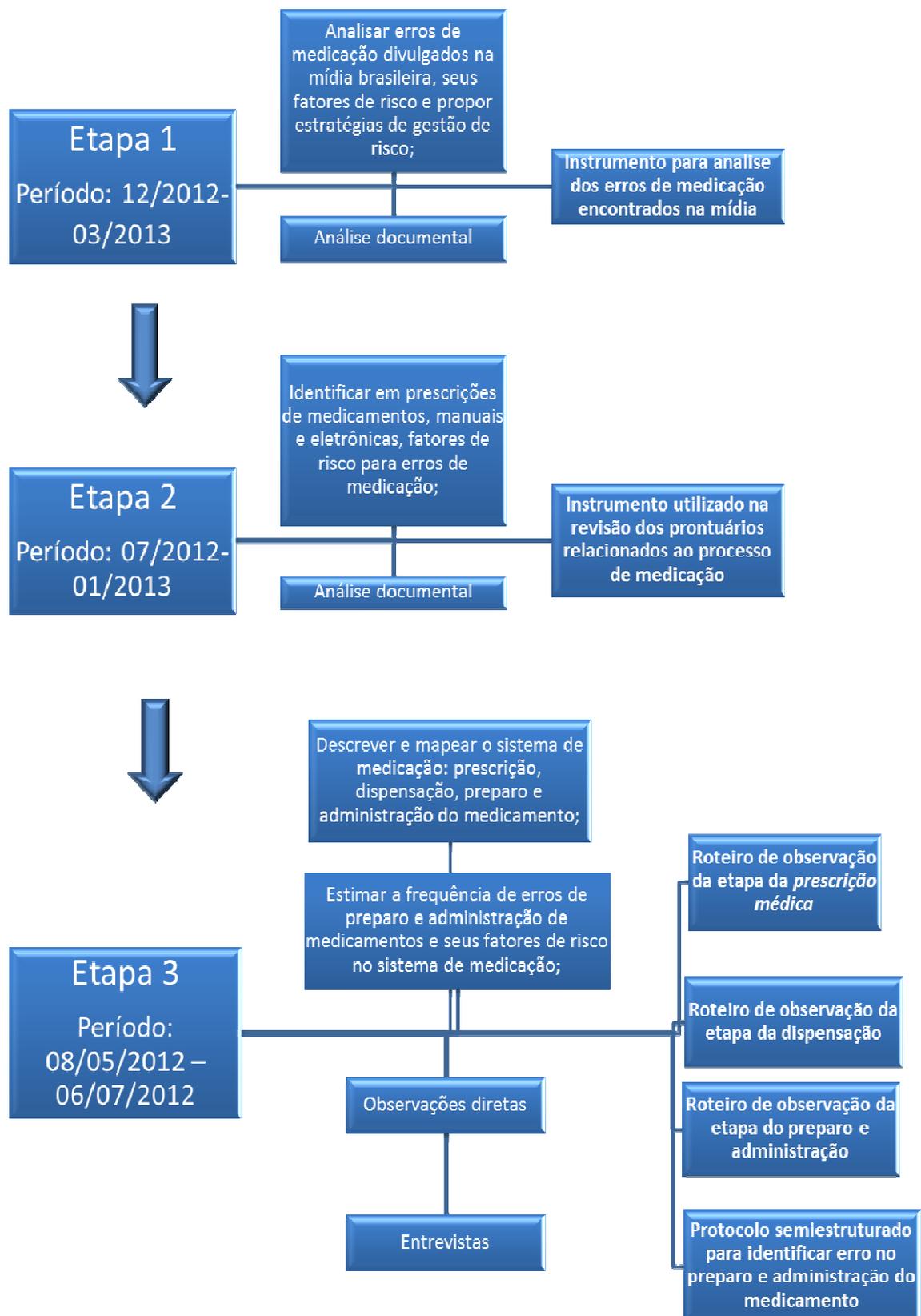


Figura 3 - Fluxograma dos procedimentos de coleta de dados.

4.6 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram revistos e organizados em planilhas Excell e analisados conforme sua natureza: dados quantitativos e qualitativos. Para os dados quantitativos foi utilizado programa estatístico software *Package for the Social Sciences (SPSS®)* versão 18.0. Os dados qualitativos foram agrupados por semelhanças e dispostos em categorias, com base nas quais foram também analisados.

Os dados foram apresentados de forma descritiva por meio de tabelas, quadros e gráficos. A classificação farmacológica foi realizada de acordo com a *Anatomical Therapeutic Chemical* nível 1 (ATC), do centro colaborador da Organização Mundial de Saúde (OMS) para Metodologias Estatísticas com drogas, uma entidade filiada à OMS⁽⁹⁵⁾ (Quadro2).

ATC
A - Trato alimentar e metabolismo
B - Sangue e sistema hematopoiético
C - Sistema cardiovascular
D - Dermatológico
G - Sistema geniturinário e hormônios sexuais
H - Preparações hormonais sistêmicas, com exceção de insulina e hormônios sexuais
J – Anti-infeccioso de uso sistêmico
L - Antineoplásico e agentes imunológicos
M - Sistema músculoesquelético
N - Sistema nervoso
P - Produtos antiparasitários, inseticidas e repelentes
R - Sistema respiratório
S - Organismo sensório
V - Vários

Fonte: WHO⁽⁹⁵⁾

Quadro 2 - Classificação ATC nível 1 (Anatomical Therapeutical Classification)⁽⁹⁵⁾

Neste estudo foi considerado erro qualquer discrepância entre o prescrito e o administrado, sendo adotada a classificação do erro descrita por NCCMERP⁽⁸⁹⁾, adaptada por Otero López *et al*⁽⁹⁰⁾. (Quadro 3)

<p>1. Medicamento errado.</p> <p>1.1 Seleção inadequada do medicamento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medicamento não indicado/ não apropriado para o diagnóstico que se pretende tratar. 2. História prévia de alergia ou reação adversa similar com o mesmo medicamento ou com similares. 3. Medicamento contraindicado (inclui interações contraindicadas). 4. Medicamento inadequado para paciente por causa da idade, situação clínica ou patologia subjacente. 5. Duplicidade terapêutica. <p>1.2 Medicamento desnecessário (prescrever/administrar um medicamento sem indicação).</p> <p>1.3 Transcrição / dispensação / administração de um medicamento diferente do prescrito.</p>
<p>2. Omissão de dose ou do medicamento*.</p> <p>2.1 Falta de prescrição de um medicamento necessário (inclui a falta de profilaxia, assim como deixar de prescrever um medicamento por esquecimento).</p> <p>2.2 Omissão na transcrição.</p> <p>2.3 Omissão na dispensação.</p> <p>2.4 Omissão na administração.</p> <p>* Exclui os casos que o paciente recusa voluntariamente tomar o medicamento.</p>
<p>3. Dose errada.</p> <p>3.1 Dose maior que a correta.</p> <p>3.2 Dose menor que a correta.</p> <p>3.3 Dose extra.</p>
<p>4. Frequência de administração errada.</p>
<p>5. Forma farmacêutica errada.</p>
<p>6. Erro de preparo, manipulação e/ou acondicionamento.</p>
<p>7. Técnica de administração errada**.</p> <p>**Inclui fracionar ou triturar inadequadamente formas sólidas orais.</p>
<p>8. Via de administração errada.</p>
<p>9. Velocidade de administração errada.</p>
<p>10. Horário errado de administração***.</p> <p>***Inclui a administração de um medicamento fora do intervalo de tempo programado em cada instituição para a administração do medicamento.</p>
<p>11. Paciente errado.</p>
<p>12. Duração errada do tratamento.</p> <p>12.1 Duração maior que a correta.</p> <p>12.2 Duração menor que a correta (inclui suspensão precoce do medicamento).</p>
<p>13. Monitorização insuficiente do tratamento.</p> <p>13.1 Falta de revisão clínica.</p> <p>13.2 Falta de controles analíticos.</p> <p>13.3 Interação medicamento-medicamento.</p> <p>13.4 Interação medicamento-alimento.</p>
<p>14. Medicamento deteriorado****.</p> <p>****Inclui medicamento vencido, mal conservado dentre outros.</p>
<p>15. Falta de participação/adesão do paciente.</p>
<p>16. Outros.</p>

Fonte: NCCMERP, adaptado de Otero López *et al*⁽⁹⁰⁾.

Quadro 3 - Classificação de erros de medicação^(89,90).

4.6.1 Análise estatística

Os dados quantitativos foram analisados e submetidos a tratamento estatístico pelo software *Package for the Social Sciences (SPSS®)* versão 18.0. As variáveis categóricas foram relatadas como frequências absolutas e relativas e variáveis numéricas, como média e desvio padrão (mínimo e máximo). As taxas de erros foram calculadas com base nas oportunidades de erros observadas.

Todas as variáveis foram analisadas na univariável e multivariável. O nível de significância considerado foi de 5%. O *Odds Ratio* (OR) foi calculado com intervalos de confiança (IC) de 95%. Para associações, foram utilizados: Teste do qui-quadrado e Teste de *Man-Whitney*.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Com vistas a atender aos preceitos éticos contidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde⁽⁹⁶⁾, o estudo foi encaminhado ao Subsecretário da Atenção à Saúde do Distrito Federal, ao Diretor da Regional de Saúde, ao Diretor Clínico da Clínica Médica do Hospital e às Chefias de Enfermagem e Farmácia, para análise e aprovação.

Após concordância das respectivas chefias, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria do Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF), tendo obtido parecer favorável em 12 de janeiro de 2012 (ANEXO A). A coleta de dados foi realizada no período de março de 2012 a janeiro de 2013.

Os participantes foram esclarecidos sobre o fato dos resultados da pesquisa serem destinados à elaboração de trabalho científico, com possível publicação. A eles, foram garantidos o anonimato e sigilo. Os pesquisadores também se comprometeram a prestar informações e esclarecimentos adicionais diante de quaisquer dúvidas a respeito da pesquisa. Na oportunidade, os participantes foram informados de que não estavam previstos ressarcimentos ou indenizações.

Aqueles que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE G).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados permitiu compreender a magnitude do problema dos erros de medicação em hospital público do DF, durante janeiro de 2012 a março de 2013. Os resultados são apresentados com base na contextualização da problemática erros de medicação - a magnitude do problema – artigo produto do levantamento destes erros divulgados na mídia e as estratégias de gestão para evitá-los. Os resultados foram organizados na seguinte sequência:

- ✓ 5.1 A magnitude do problema;

Artigo submetido à Revista Brasileira de Enfermagem. 2014. (ANEXO B)

Título: Erros de medicação divulgados na mídia: estratégias de gestão do risco.

- ✓ 5.2 O contexto do estudo: perfil da utilização dos medicamentos na unidade de estudo;
- ✓ 5.3 A caracterização dos participantes do estudo;
- ✓ 5.4 O sistema de medicação – processo e subprocessos;
- ✓ 5.4.1 Mapeamento do processo de medicação – fluxogramas;
- ✓ 5.4.2 Pontos críticos/fragilidades encontrados no sistema de medicação;
- ✓ 5.4.3 Propostas de gestão de risco para o processo de medicação.
- ✓ 5.5 Sistema de prescrição eletrônica e prescrição manual: os fatores de risco para erro de medicação.

Artigo submetido à Acta Paulista de Enfermagem. 2014. (ANEXO C)

Título: Impacto da prescrição eletrônica nos erros de medicação em hospital público

- ✓ 5.6 Os tipos e os fatores de risco para ocorrência de erros no processo de medicação.

Artigo publicado - British Journal of Nursing. 2014.(ANEXO D)

Título: Medication errors in a public hospital in Brazil.

5.1 A MAGNITUDE DO PROBLEMA

Artigo submetido à Revista Brasileira de Enfermagem. 2014.

Erros de medicação divulgados na mídia: estratégias de gestão do risco.

Medication errors published in the media: risk management strategies.

Los errores de medicación notificados en los medios de comunicación: estrategias de gestión de riesgos.

Resumo

A ocorrência de erros de medicação tem se tornado cada vez mais frequente no Brasil, chegando ao conhecimento das pessoas por meio dos veículos de comunicação. A proposta é analisar os erros de medicação divulgados na mídia brasileira, seus fatores de risco e propor estratégias para gestão preventiva. O estudo, de caráter exploratório, descritivo e retrospectivo, utilizou, como fonte de dados, a divulgação de erros de medicação na mídia brasileira, no período de 2010 a 2013. Dos 17 erros noticiados, 14 foram classificados como gravíssimos. Quanto ao tipo, 64,70% foram erros de via, 35,29% medicamento errado, 29,41% erro de dose e 6 casos apresentaram mais de um erro. Os dados contribuem para tópicos de interesse social que poderão subsidiar a elaboração de planos de intervenção nacional com o intuito de minimizar a ocorrência de erros de medicação.

Descritores: Erros de medicação; Mídias audiovisuais; Gerenciamento de risco.

Abstract

The occurrence of medication errors has become increasingly common in Brazil, coming to the attention of the people through the media. The proposal is to analyze medication errors reported in the Brazilian media, its risk factors and propose strategies for preventive management. The study, exploratory, descriptive and retrospective, used as a source of data, disclosure of medication errors in the Brazilian media during the period 2010 to 2013 the 17 bugs reported, 14 were classified as very serious. As for the type, 64.70% were via errors, wrong drug 35.29%, 29.41% error in dose and 6 cases had more than one error. The data contribute to topics of social interest that may subsidiar the preparation of national action plans in order to minimize the occurrence of medication errors.

Key words: Medication errors; Video-audio Media; safety management.

Resumen

La ocurrencia de errores de medicación se ha convertido cada vez más común en Brasil, llegando a la atención de las personas a través de los medios de comunicación. La propuesta es analizar los errores de medicación notificados en los medios de comunicación brasileños, sus factores de riesgo y proponer estrategias para la gestión preventiva. El estudio, de tipo exploratorio, descriptivo y retrospectivo, que se utiliza como fuente de datos, la divulgación de los errores de medicación en los medios brasileños durante el periodo de 2010 a 2013 17 bugs reportados, 14 fueron clasificados como muy grave. En cuanto al tipo, 64,70% fueron a través de los errores, medicamento equivocado 35.29%, 29.41% de error en la dosis y 6 casos tenían más de un error. Los datos contribuyen a temas de interés social que puede subsidiar la preparación de planes de acción nacionales con el fin de minimizar la ocurrencia de errores de medicación.

Palavras clave: Errores de medicación; Medios áudio visuales; administración de la Seguridad.

Introdução

A má qualidade do atendimento nos serviços de saúde tem sido tema recorrente na mídia brasileira, que frequentemente divulga notícias de, por exemplo, superlotação das emergências, falta de médicos e de profissionais capacitados.

Neste contexto, merece destaque também o erro de medicação, que muitas vezes ceifa vidas de crianças e idosos que buscam as instituições de saúde com o intuito de resolver seus problemas. ^(1,2) Trata-se de uma situação que deixa dúvidas: Quais as causas deste tipo de erro? Quais fatores têm contribuído para o aumento de sua ocorrência?

Os erros de medicação têm se caracterizado como um grave problema de saúde pública, sendo objeto de vários estudos recentes; entretanto, a importância do aprofundamento nesta problemática ainda se mostra subestimada. ^(2,3,4) Segundo Cassiani *et al*, ⁽³⁾ cada paciente internado em um hospital sofrerá 1,4 erros de medicação no decorrer de sua hospitalização, os quais, muitas vezes, poderiam ser evitados. A constatação desses autores sinaliza para uma realidade preocupante, sobretudo pela alta frequência estimada de erros e pela possibilidade de serem prevenidos ⁽⁴⁾. Como, então, gerir os erros no sistema de medicação?

Estatísticas da *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO), organização norte-americana, indicaram que do total de 4.074 eventos notificados no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2006 nos EUA, 3.406 (83,6%) ocorreram em

hospitais, sendo 387 (9.5%) eventos adversos na medicação que poderiam ter sido evitados.⁽⁵⁾ Segundo estimativa feita por Otero Lopez,⁽⁶⁾ na Espanha, anualmente, podem ocorrer 80.753 eventos adversos no processo de medicação nos hospitais, dos quais 20% seriam considerados fatais e 43% graves.

Revisão da Literatura

A literatura destaca que o número crescente de novos medicamentos, a rotulagem e as formas de acondicionamento, associados com o preparo dos profissionais de saúde, são fatores que podem potencializar a ocorrência de erros^(4,7).

A frequência destes eventos leva a refletir sobre a dimensão desta problemática, que tanto expõe a riscos a população e os profissionais da saúde envolvidos, tornando necessário questionar: Qual a magnitude desta problemática no Brasil?⁽⁸⁾

O sistema de medicação compreende desde a prescrição realizada pelo médico até a administração feita pela equipe de enfermagem, percorrendo diferentes etapas, nas quais podem ocorrer falhas no processo de execução. Assim, um erro não pode ser caracterizado em uma única etapa, pois é necessário que inúmeros fatores coincidam e permitam sua ocorrência. Segundo Reason, diversas barreiras atuam como obstáculos para a ocorrência do erro, de forma que o dano só ocorre quando todas elas coincidem em um único ponto⁽⁹⁾.

Eventos adversos são incidentes que resultam em dano; ocorrem em virtude da assistência prestada e produzem ou podem produzir resultados inesperados ou indesejados que afetam a segurança dos usuários e de outros envolvidos. Podem também causar ou contribuir para a morte, doença ou lesão séria^(7,9). Evento adverso na medicação (EAM) abrange a reação adversa a medicamento (RAM) e o erro de medicação (EM).

Erro no processo de medicação é definido como qualquer evento prevenível decorrente do uso inadequado ou da falta de uma medicação, o qual culmina em prejuízo, dano ou injúria ao usuário^(6,10). Um erro de medicação é qualquer evento evitável que pode causar ou levar ao uso inadequado ou dano por medicação para o paciente, enquanto o medicamento está sob controle de um profissional de saúde⁽¹¹⁾.

Muitas estratégias têm sido implementadas nas instituições de saúde visando à detecção e prevenção de erros no processo de medicação, como a informatização dos sistemas, capacitação dos profissionais de saúde, dentre outras. Entretanto, esta problemática tem sido abordada constantemente na mídia^(12,13). Foi nesta perspectiva, e considerando a mídia um meio de comunicação convincente,⁽¹³⁾ que se desenhou o escopo deste estudo,

utilizando-se os relatos da imprensa como fonte para a coleta dos dados deste estudo.

O objetivo desta investigação foi analisar os erros de medicação divulgados na mídia brasileira e identificar os fatores de risco para sua ocorrência.

Método

O estudo, de caráter exploratório, descritivo e retrospectivo, utilizou, como fonte de dados, divulgações sobre erros de medicação na mídia brasileira. Foi realizada uma análise de notícias veiculadas nos diversos tipos de mídia, no período de dezembro de 2010 até o mês de março de 2013.

A população foi composta por 17 casos divulgados na mídia neste período que atenderam aos critérios de inclusão: apresentar informações completas, contendo data do erro, local de ocorrência, gravidade para o paciente, faixa etária de quem foi vítima do erro e consequências para o profissional envolvido, e qualquer erro relacionado à medicação, independentemente da categoria profissional. Foram excluídos relatos de erro não relacionados à medicação.

A coleta de dados iniciou-se em dezembro de 2012 e finalizou no mês de março de 2013. Na primeira fase, realizou-se a análise de documentos, localizados na internet, com o objetivo de levantar informações referentes a erros de medicação divulgados na mídia. Nesta etapa, os documentos analisados foram reportagens que noticiavam este tipo de ocorrência.

Uma vez que todas as divulgações de erros feitas por mídias impressas (jornais, revistas, periódicos) já haviam sido noticiadas em sites dos respectivos veículos de comunicação, as mídias on-line prevaleceram sobre as impressas no que se refere ao número de relatos.

O ponto de partida para a busca foi o site *google*, onde eram inseridas as seguintes palavras-chave: “erro de medicação”, “erros de enfermagem”, “erros e medicamentos”, “erro e médico”, “erro e atendimento” e “erro e cuidado”. Foram identificados casos noticiados por sites reconhecidos como G1, o portal de notícias da rede Globo de televisão, SBT notícias, Band, Record e outros.

Para a coleta de dados utilizou-se um instrumento semiestruturado, construído com base nas características dos erros noticiados, agrupado em quatro grandes categorias: informações quanto ao erro, quanto ao profissional, ao paciente e à instituição.

Foram identificadas as seguintes variáveis dependentes:

Data: todos os erros foram caracterizados de acordo com sua data de ocorrência e não

segundo o dia de divulgação na mídia, com especificações sobre o dia da semana, mês e o ano. Local: em qual região do Brasil ocorreu o erro, estado e as cidade. Categoria profissional: técnico em enfermagem, auxiliar de enfermagem, enfermeiro, médico, farmacêutico e estagiário. Tempo na instituição: há quanto tempo o profissional trabalha na unidade; entretanto, em virtude do pequeno número de erros que apresentavam essa variável bem delimitada, ela não foi considerada decisória e apenas embasou análises pertinentes aos casos em que era relatada. Penalidade: afastamento da profissão; indício por homicídio culposo; prestação de serviço comunitário e nenhuma consequência. Idade do usuário envolvido: todas as faixas etárias poderiam compor o estudo. Sexo: masculino e feminino. Instituição: pública, sendo toda e qualquer instituição mantida com ajuda financeira apenas do estado; privada, aquela unidade que conta com auxílio de planos de saúde terceirizados, consultas individuais, entre outros fatores. Tipo de erro: para definição, baseou-se na literatura^(6,11) descrita pela NCCMERP⁽¹¹⁾ e adaptada por Otero⁽⁶⁾, composta por 16 tipos de erros e suas subcategorias. Quanto à gravidade, foi adaptada da descrita pela NCCMERP⁽¹²⁾, que a qualifica em evento sem o erro, com o erro, mas sem prejuízo para o paciente, erro com prejuízo e erro que resultou em morte (Tabela 1). Essas categorias foram adaptadas para facilitar a visualização dos resultados em suas respectivas classes segundo: leve, moderada, grave e gravíssima.

Tabela 1- Definição de erro de medicação, índice de severidade do erro⁽¹²⁾

Categoria	NCCMERP	Descrição da categoria NCCMERP
Sem erro		
	A	Circunstâncias ou eventos que podem capacitar a causa de erro
Com erros, mas sem danos		
	B	Erros ocorrido, mas a medicação não atingiu o paciente
	C	Erros ocorrido com efeitos no paciente, mas sem lesões
	D	Erro ocorrido que resultou na necessidade de motorização do paciente, mas sem dano
Com erros e com danos		
	E	Erro ocorrido que resultou na necessidade de tratamento ou intervenção temporária para o evento
	F	Erro ocorrido que resultou na hospitalização prolongada e causou danos temporários
	G	Erro ocorrido que resultou prejuízo permanente
	H	Erro ocorrido que resultou em quadros próximos de morte
Erro resultante em morte		
	I	Erro ocorrido que resultou em óbito do paciente

Fonte: NCCMERP⁽⁸⁹⁾

Compõem as variáveis independentes os relatos isolados de cada caso, com uma breve descrição do motivo da busca à unidade e o que ocorreu posteriormente ao erro, bem como a descrição do contexto de ocorreu este erro.

Os dados coletados foram revistos e organizados para análise em planilha EXCEL[®], posteriormente agrupados por semelhanças e dispostos em categorias.

Este estudo faz parte do projeto de pesquisa intitulado “Eventos Adversos no Sistema de Medicação: a magnitude do problema”, realizado no contexto hospitalar do Distrito Federal, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em 12 de janeiro de 2012, sob protocolo número 017/2012.

Resultados

Na tabela 2, são apresentados os erros de medicação publicados na mídia no período de 2010 a 2013, com a descrição dos casos e as variáveis de interesse do estudo. Posteriormente, as variáveis semelhantes foram agrupadas para possibilitar a análise do contexto e a elaboração de estratégias de gestão do risco.

Tabela 2 - Distribuição dos erros de medicação divulgados na mídia, segundo descrição do caso, tipo de erro, data, gravidade, sexo, idade, tipo de instituição, categoria profissional e penalidade. Brasília-DF, Brasil, 2013.

Caso	Erro	Data	Gravidade	Sexo	Idade	Tipo de IS	Prof.	Penalidade
1 AE injetou vaselina na veia de uma adolescente em vez de soro destilado.	Via/ med	dez-10	Gravíssima	F	12 anos	Pública	AE	Afastamento/ SC
2 AE injeta leite na veia de bebê de 13 dias.	Via	nov-11	Gravíssima	M	13 dias	Pública	AE	Afastamento
3 AE ingeta glicerina na veia da paciente no lugar de soro.	Via/ med	jun-11	Gravíssima	F	76 anos	Pública	AE	Afastamento/ indiciado homicídio
4 A indústria farmacêutica teria trocado o princípio ativo do medicamento parasitário por outro 40 vezes maior, com o intuito de combater hipertensão.	Dose	dez-11	Gravíssima	F	22 anos	Privada	FAR	Indiciado homicídio
5 Administração “café com leite” em acesso intravenoso cervical, no lugar de medicação.	Via	out-12	Gravíssima	F	12 anos	Pública	EST	Afastamento/ indiciado homicídio
6 Enfermeira injetou sopa (dieta enteral) via intravenosa.	Via	out-12	Gravíssima	F	88 anos	Pública	AE	Afastamento
7 Ingestão de ácido em vez de sedativo para realização de exame.	Via/ med	set-12	Gravíssima	M	2 anos	Pública	TE	Afastamento
8 Ácido no lugar de um sedativo para realização de um exame de tomografia.	Via/ med	set-12	Moderada	F	4 anos	Pública	ENF	Afastamento
9 Glicerina em via venosa.	Via/ med	set-12	Gravíssima	F	12 anos	Pública	TE	Afastamento
10 Amputação de perna devido à injeção de antibiótico como tratamento para garganta inflamada.	Téc.	out-12	Gravíssima	M	7 anos	Pública	ENF	I
11 TE injeta leite na veia de bebê.	Via	abr-12	Moderada	M	4 meses	Pública	TE	I
12 A criança recebeu uma solução ácida em vez de sedativo endovenoso.	Via/ med	abr-12	Moderada	M	80 anos	Pública	TE	Afastamento
13 Bebê recebe leite no lugar do soro EV.	Via	mar-12	Gravíssima	M	1 mês	Pública	TE	Afastamento
14 Superdosagem de azitromicina	Dose	jun-12	Gravíssima	M	7 meses	Pública	MED	Afastamento/ indiciado homicídio
15 Superdosagem de azitromicina.	Dose	jun-12	Gravíssima	F	8 meses	Pública	MED	Afastamento/ indiciado homicídio
16 Criança com crise de hipoglicemia e a médica prescreveu dose alta de glicose para estabilização.	Dose	mar-13	Gravíssima	I	6 dias	Pública	MED	I
17 Criança admitida com crise alérgica e foi administrada alta dosagem de Adrenalina.	Dose	jan-13	Gravíssima	F	17 meses	Pública	MED	I

AE = Auxiliar de Enfermagem EST = Estagiária ENF = Enfermeira FAR = Farmacêutica MED = Médico TE = Técnica em enfermagem EV = Endovenoso/ Med = Medicação/ I = ignorado/ SC = Serviço Comunitário/ IS = Instituição/ Prof = Profissão/ Téc. = Técnica.

O ano de 2012 predominou como período de ocorrência, com 11 casos (64,70%); três foram veiculados em 2011 dos na mídia foram: medicamento errado, com seis casos (35,29%), (17,64%), um em 2010 (5,88%) e dois no ano de 2013 (11,76%), o que totalizou 17 erros divulgados e confirmados na mídia neste período.

Os casos foram trabalhados de duas maneiras, uma isoladamente e outra por agrupamentos, para os quais foram consideradas as características do tipo de erro em comum, por exemplo, os casos 2, 5, 6, 11, 13 estão relacionados à injeção de soluções diversas, tipo dietas enterais por via endovenosa; os casos 1, 3 e 9 compõem o grupo de erros relacionados a injeções de soluções que foram administradas por outras vias, tipo glicerina, também em via endovenosa; o quarto caso é analisado de maneira isolada por se tratar de uma falha da indústria farmacêutica ao alterar o princípio ativo do fármaco em quantidade muito elevada; os erros 7, 8 e 12 descrevem fatos referentes ao contato do paciente com ácido em vez de outro tipo de medicamento; o décimo caso refere-se a uma falha técnica do profissional e os casos 14, 15, 16 e 17 a superdosagens de medicamentos.

No que diz respeito à gravidade dos erros de medicação, foram encontrados 14 casos classificados como gravíssimos (82,35%) e três como moderados (17,64%), sendo que um resultou em queimaduras faciais e dois em internação hospitalar. Dos considerados gravíssimos, apenas dois não resultaram em óbitos, um caso resultou em internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e outro em amputação de membro.

Ainda com relação aos dados da pesquisa, prevalecem casos envolvendo pacientes pediátricos (76,47%) e geriátricos (17,64%), com apenas um caso com vítima em idade adulta (5,88%). O sexo com mais erros identificados foi o feminino, com 52,94%. Estes achados podem estar relacionados à grande vulnerabilidade dessas faixas etárias no processo de hospitalização.

As classes profissionais mais envolvidas foram técnicos de enfermagem, responsáveis por cinco das notificações (29,41%), auxiliares de enfermagem, com participação em quatro casos (23,52%), um relato com interferência do ramo farmacêutico (5,88%), também um caso com participação de estagiário (5,88%), dois casos com o envolvimento de enfermeiros (11,76%) e quatro relacionados a médicos (23,52%). Os afastamentos constituíram a penalidade mais aplicada aos profissionais que cometeram os erros (12 afastamentos, o que equivale a 70,58%), seguidos de cinco indiciamentos por homicídio culposo (29,41%) e quatro casos sem relato de consequência devido à falta desta informação na reportagem durante a coleta de dados.

O fator mais discrepante dos dados e o que mais viabiliza falhas refere-se ao tipo de instituição onde ocorreu o erro: quase todas instituições públicas (94,11%), com apenas uma ocorrência em instituição privada (5,88%) (Tabela 2).

Os tipos de erros divulga 11 erros de via (64,70%), 1 de técnica (5,88%) e 5 (29,41%) de dose; cabe ressaltar que em seis casos foi encontrado mais de um tipo de erro.

Discussão

Interessante analisar que a divulgação dos erros de medicação na mídia não ocorre rotineiramente, mas somente quando apresentam consequências graves. Acredita-se que muitos erros ainda não sejam divulgados pela mídia pelo fato de não serem tão alarmantes quanto os demais atualmente noticiados. Ressalta-se que a imprensa exerce um papel decisório na tomada de decisões da sociedade, porém algumas situações que deveriam ser divulgadas são por ela omitidas^(2,13).

Acresce-se que as unidades de saúde e os órgãos fiscalizadores investigam relatórios e prontuários em busca de um sujeito a ser responsabilizado, em vez de utilizar esta informação como subsídio para elaboração de estratégias de gestão de risco, com base na identificação de áreas mais expostas, onde há carência desta análise⁽²⁾.

Nos últimos anos, a mídia brasileira divulgou diversos casos de pessoas que morreram após terem recebido, equivocadamente, nutrição enteral, medicamentos ou outras soluções por via intravenosa. Entretanto, esse não é um problema exclusivamente brasileiro, mas sim mundial.^(8,10)

Assim, analisar o erro sob uma abordagem problematizadora, com vistas a identificar áreas de risco, é mais eficaz para construção de um método seguro e com possibilidades de evitar falhas desta natureza.⁽¹⁴⁾ Deveria-se abordar esses episódios como uma possibilidade de aprendizado, um indicativo para justificar necessárias mudanças individuais e no sistema, o qual é complexo e falho⁽¹⁵⁾.

Nos hospitais do Brasil, essa questão não é diferente, conforme apontam os estudos de Costa sobre erros nos hospitais da Bahia e com dados corroborados por Cassiani et al., que também investigou este tipo de evento no em 6 hospitais brasileiros^(4,16).

O Conselho Regional de Enfermagem (COREN) do Espírito Santo investiga 22 denúncias de erros cometidos por enfermeiros, técnicos e auxiliares nas unidades de saúde do estado. Os dados foram divulgados pela instituição após 277 visitas de fiscalização. Ao todo, em 2011, são sete processos abertos contra apenas um em 2010⁽¹⁷⁾.

Nesta perspectiva, observa-se predomínio da cultura de punição como resposta à ocorrência do erro, o que pode contribuir para subnotificação do evento e pouco favorece o desenvolvimento de uma cultura de gestão do risco, segundo a qual este evento é um expressivo indicador para reavaliação do processo de trabalho e não simplesmente utilizado para punir ou qualificar o profissional como o único responsável pela falha de um sistema complexo. Portanto, a tendência é analisar possíveis fragilidades do sistema, por meio do reconhecimento do evento e das condições em que foi produzido⁽⁹⁾.

Neste contexto, são muitas as tentativas que visam à sua prevenção, como a descrição dos cinco certos (paciente, medicamento, dose, via, horário), que evoluiu para os sete certos após inserção de outras duas categorias de barreira (ação certa e registro certo), e recentemente com os nove certos, agora acrescidos de duas categorias (forma farmacêutica certa e monitoramento certo). Porém, verifica-se que a prevenção dos erros no sistema de medicação não se resume à verificação dos cinco, sete ou nove certos, pois os erros continuam ocorrendo. É fato que essas categorias de verificação não garantem que os erros deixarão de ocorrer, entretanto, adotá-las pode aprimorar a qualidade da assistência e consequentemente aumentar a segurança na administração de medicamentos⁽¹⁸⁾.

Após constatação de um erro na medicação, estudo aponta que ênfase não é dada à educação, mas sim à punição, o que, em vez de contribuir para prevenção, faz com que cada vez menos os erros sejam notificados, prejudicando o conhecimento de seus fatores de risco e permitindo sua repetição. Há, ainda, casos nos quais nenhuma providência é tomada⁽¹⁵⁾.

Muitos são os protocolos de boas práticas cuja finalidade é evitar erros por parte dos profissionais de saúde e favorecer que desempenhem seu trabalho de forma segura. Esses protocolos devem ser bem estabelecidos e exigidos na prática, assim como devem ser priorizadas políticas que favoreçam a notificação dos erros^(9,18,19).

Vale ressaltar que os tipos de penalidades aplicadas aos profissionais envolvidos com erros não seguem um padrão, visto que para todos da área da enfermagem foi determinado, de imediato, seu afastamento ou foram indiciados por homicídio culposo ou impedidos de exercer a profissão. No entanto, quando envolveu o profissional médico, a penalidade foi o indiciamento por homicídio culposo, processo no CRM e processo administrativo por se tratar de funcionário público. Destaca-se que as reportagens sobre os casos 14 e 15 não foram localizadas em busca direta pelo desfecho medicação (morte de dois bebês), mas pela penalidade aplicada ao profissional envolvido.

Em uma unidade de saúde, desde a prescrição pelo médico, seguida pela dispensação na farmácia até a administração, inúmeros fatores podem potencializar essas falhas, como a

embalagem dos produtos, conectores dos cateteres e sondas, utilizados em diferentes vias, para diferentes funções. São, algumas vezes, produtos muito semelhantes ou até mesmo idênticos e padronizados, o que torna, por exemplo, seringas e equipos compatíveis entre si e com vários desses dispositivos, possibilitando e potencializando assim o risco de administrar soluções, medicamentos e alimentos/dieta por uma via indesejada⁽²⁰⁾.

Vários fatores contribuem para ocorrência de erros de medicação em nível ambulatorial, destacando-se: falta de conhecimento, por parte do paciente, de suas patologias e dos medicamentos que utiliza, ausência de informação da equipe de saúde sobre o paciente, monitoramento inadequado do paciente, semelhança entre as embalagens, dificuldade de entendimento da prescrição médica, confusão entre nome comercial (escrito na prescrição) e genérico (escrito na embalagem do medicamento) e não adesão ao tratamento^(4,15).

Toda e qualquer etapa referente ao sistema de administração da medicação deve ser considerada quando da elaboração de estratégias de gestão do risco, inclusive a postura de alguns profissionais que trabalham de maneira descompromissada, no “automático”, distanciando-se de uma visão global do processo, executando suas tarefas de forma repetitiva, como se tal execução não exigisse raciocínio^(6,9,15).

A indústria de produtos médico-hospitalares também pode contribuir para redução de erros ao desenvolver sondas e tubos extensores para administração de dieta com conectores específicos e não adaptáveis a dispositivos endovenosos, proporcionando mais segurança ao processo⁽²⁰⁾.

Essas estratégias acima descritas coadunam-se muito bem às características dos casos que envolveram injeção de dietas enterais ou de soluções a serem administradas por outras vias por via endovenosa. Entretanto, apenas produzir um novo conector não é suficiente, pois, apesar de reduzir a possibilidade de um erro de via, permanece, em vários momentos, a necessidade de cuidado com a substância a ser administrada durante o seu preparo. Além disso, o rótulo do medicamento deve permitir sua identificação clara e rápida, com o seu nome em evidência, e cada um dos medicamentos deve possuir um padrão de embalagem a ser seguido. Importante também haver disposição de frascos de variados tamanhos para cada classe de medicamento, juntamente com o rótulo, com cores visivelmente distintas⁽¹⁵⁾.

Além de mudar as características físicas dos produtos, a dinâmica de trabalho dos profissionais também deve ser revista, a fim de proporcionar instrução adequada para o manuseio de novas tecnologias, gestão dos processos de trabalho e reorganização da assistência com o intuito de reduzir a ocorrência desses erros^(18,20).

O armazenamento dos medicamentos poderia seguir uma divisão funcional mais

acessível para que os mais utilizados fossem mais evidentes, bem como a criação de farmácias satélites. Essas farmácias ficariam dispostas em locais estratégicos, com medicamentos específicos relacionados ao setor que se propõem a atender, geralmente uma para três ou quatro alas, setor ou unidade, e serviriam para que a enfermagem tivesse rápido acesso aos medicamentos, sem a necessidade dos remédios percorrerem longas distâncias até chegar ao objetivo e de armazenar grande quantidade no posto de enfermagem. Nesta farmácia, o farmacêutico (ou responsável) poderia informar sobre os princípios ativos de medicamentos mais rapidamente, bem como suas interações e efeitos adversos. Outra vantagem da farmácia satélite é o rápido acesso a medicamentos utilizados para controlar possíveis reações adversas da droga prescrita.

Mais uma vertente a ser considerada é a implementação de prescrição eletrônica para evitar a confusão com relação aos nomes dos medicamentos, tornando o reconhecimento nominal facilitado^(4,8,10). Um estudo identificou redução de 55% na taxa de erro de medicação grave após implementação de um sistema computadorizado de prescrição, mesmo com suporte muito limitado à decisão clínica. Houve redução de 83% na taxa de erro. O custo de cada evento adverso evitável foi cerca de US \$ 6000⁽²¹⁾.

Quando este sistema oferece suporte à decisão clínica, com alertas e avisos para auxílio ao prescritor, torna-se mais seguro.

As bombas de infusão inteligentes representam ferramentas clínicas que possibilitam redução da taxa de erros de medicação endovenosa em hospitais. Essa tecnologia possui sistemas de alertas e possibilidade de registros da administração das doses, além de ações corretivas que podem ser tomadas quando detectados problemas com a via, prescrições erradas de dose, cálculo equivocado de doses e erros de programação. Esses equipamentos possibilitam ainda armazenamento das informações acerca do medicamento; auxílio do fabricante com a execução do sistema; todos os cuidados com a administração do medicamento, com limites para doses insuficientes ou sobredoses. Esses dispositivos tornaram-se populares e 41% dos hospitais americanos já utilizam bombas de infusão inteligentes^(22,23).

O sistema de administração de medicamentos com a utilização de código de barras é outra ferramenta importante na prevenção de erros. Ele exige que o profissional que administra o medicamento verifique, no leito, a pulseira de identificação do paciente e a dose unitária do medicamento a ser administrado. O sistema alerta para qualquer equívoco com a identidade do paciente, do medicamento, da dosagem e da via de administração. A tecnologia do código de barras reduz erros de medicação, assegurando os cinco "certos" da

administração: o paciente certo, droga, dose, via e tempo. Reduz em 54-87% os erros durante esta etapa ^(24,25).

Reconhecer os medicamentos "Look-Alike Sound-Alike" (LASA), definidos por Basco et al. como "a prescrição ou administração de um medicamento errada, porque o nome do medicamento (genérico ou comercial) é similar na aparência ou soa como um outro medicamento", configura outra medida preventiva. Assim, os hospitais deveriam dispor de uma lista atualizada de LASA, apresentar medidas para evitar erros com esses tipos de drogas, assim como investir na educação permanente dos profissionais de saúde sobre esses remédios, além de implantar medidas como a diferenciação no formato, cores dos frascos e rótulos informativos, evitando assim a administração incorreta pelo fato do medicamento ser similar ou parecer como outro ^(26, 122).

Assim, no caso em que a auxiliar de enfermagem injetou vaselina na veia do paciente, o erro poderia ter sido evitado se houvesse identificação diferenciada do rótulo, os frascos tivessem formas diferentes e os dispositivos, como tampos e conexão intravenosa, fossem distintos. Destaca-se, também, a necessidade dos profissionais adotarem sempre uma conduta cuidadosa de verificação do medicamento antes de realizar o procedimento. Seguindo esses passos, a chance de dano ao paciente pode ser reduzida a ponto de evitá-lo ⁽²⁰⁾.

No presente estudo, os resultados sinalizam para uma vulnerabilidade da população pediátrica, maioria dentre os relatos de erros, principalmente aqueles relacionados à dosagem. Assim, acredita-se que uma correta demanda de profissionais é imprescindível para atender à necessidade. Pacientes pediátricos requerem uma atenção intensiva, inviável de ser oferecida por um reduzido número de profissionais. O ideal seria que a atuação de alguns profissionais fosse exclusiva para esses pacientes, contudo é importante lembrar que somente aumentar o quadro de profissionais muitas vezes não é suficiente; é preciso que a dinâmica de trabalho seja revista para que o processo de medicação ocorra de forma segura. A instrução do profissional quanto aos novos equipamentos e medicamentos e seus mecanismos de ação, bem como procedimentos novos, é essencial para que o atendimento ao paciente seja sempre seguro e benéfico ^(2,4,8). Essa questão fica evidente quando se analisa o décimo caso, em que houve um erro de técnica quanto à administração de medicamento.

O erro da indústria farmacêutica deve ser evitado com maior controle de qualidade, como dito anteriormente. Os órgãos fiscalizadores deveriam dispensar mais atenção aos casos que realmente necessitam dessa fiscalização, de forma que a regulação estabeleça práticas seguras para desenvolvimento de novos medicamentos e que os testes sejam feitos com um grupo controle, levando em consideração as consequências do uso do medicamento.

Conclusão

Conclui-se que os erros de medicação e as possibilidades de sua ocorrência ainda são altos, situação que compromete a segurança dos usuários atendidos em instituições de saúde. Verifica-se serem necessários estudos que percorram o sistema de medicação hospitalar, a fim de traçar estratégias de gestão do risco, com finalidade de prevenção de erros.

Os resultados do presente estudo confirmam a necessidade de melhorar os sistemas de medicação em hospitais brasileiros adotando medidas de segurança, como a prescrição eletrônica, diminuição do número de etapas entre a prescrição e a administração e utilização de formas farmacêuticas menos complexas, quando viável para o quadro do paciente.

A subnotificação de erros de medicação tem se tornado uma prática cada vez mais frequente entre os profissionais da área da saúde por vários motivos, um deles o desconhecimento dos profissionais quanto aos métodos de notificação. Nota-se que o fator medo está muito presente, pois temem as penalidades, sobretudo porque muitos atuam em instituições que insistem em manter a abordagem do erro individual e não sistêmico. Diante do exposto, medidas como conhecer o campo de conhecimento e de atuação dos profissionais, investir em capacitações e na educação continuada constituem alternativas para redução desses erros.

Referências

1. Watson J. Nursing: the Philosophy and Science of caring. Boulder (USA): Associated University Press; 1979: 1-6.
2. Monzani AAS. A ponta do iceberg: o método de notificação de erros em um hospital geral privado no município de Campinas – SP. Ribeirão Preto – SP, 2006: 120.
3. Cassiani SHB, et al. Erros de Medicação - Enfermeiros: a última barreira. Pharmacia Brasileira, Brasília, IX, 2005: 31-36
4. Cassiani SHB, Monzani AS, Silva AEBC, Fakh FT, Optiz SP, Alux TC. Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. Ciencia y Enfermería. 2010;16(1):85-95.
5. Joint commission on accreditation of healthcare organizations[homepage da internet]. Sentinel Event. Sentinel Event Glossary of Terms. s.d. [Acesso em 10 de jul 2012] Disponível em <http://www.jointcommission.org/SentinelEvents>
6. Otero López MJ. Errores de medicación y gestión de riesgos. Rev. Esp. Salud Publica.

2003;77(5):527-40.

7. Bohomol E , Ramos L. Erro de medicação: importância da notificação no gerenciamento da segurança do paciente; Rev Bras Enferm, Brasília 2007 jan-fev; 60(16):32-6.
8. Kohn T, Corrigan J, Donaldson S. To err is human: building a safer health system. Washington: Committee on Quality of Health Care in America, National Academy of Institute of Medicine; 2001: 312
9. Reason J. Human error: models and management. BMJ, 2000; 320(7237): 768-70
10. Berdot S, Sabatier B, Gillaizeau F, Caruba T, Prognon P, Durieux P. Evaluation of drug administration errors in a teaching hospital BMC Health Services Research 2012: 1-8
11. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP)[homepage da internet]. Definition medication errors. Rockville. United States Pharmacopeia, 2000. [Acesso em 15 abr 2013] <http://www.nccmerp.org>
12. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP). Index for categorizing medication errors. [Acesso em: 3 Mai 2009] Disponível em: <http://www.nccmerp.org/medErrorCatIndex.html>
13. Coutinho CP. Percursos da investigação em tecnologia educativa em Portugal: uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas. Braga: Universidade do Minho, Série “Monografias em Educação”, CIED. 2005: 177-97.
14. Batista NA, Batista SHSS, Goldenberg P, Seiffert O, Sonzogno MC, et al. O Enfoque Problematizador na Formação dos Profissionais da Saúde / Problem-Solving Approach in the Training of Healthcare Professionals. Revista de Saúde Pública / Journal of Public Health, São Paulo; 2005: 39(2): 231-37.
15. Miasso AI, Grou CR, Cassiani SHDB, Silva AEBC, Fakh FT. Erros de medicação: tipos, fatores causais e providências tomadas em quatro hospitais brasileiros; Rev Esc Enferm USP, 2006; 40(4): 524-32.
16. Costa LA. Avaliação da administração de medicamentos em hospital público e privado. [Dissertação de Mestrado]. Salvador: Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia; 2005. 107 p.
17. Redação Folha Vitória [homepage na internet]. Conselho investiga 22 denúncias contra enfermeiros, técnicos e auxiliares por erros no ES [acesso em 10 mai 2012]. Disponível em: <http://www.folhavitória.com.br/geral/noticia/2011/09/conselho-investiga-22-denuncias-contr-enfermeiros-tecnicos-e-auxiliares-por-erros-no-es.html>
18. Elliott M; Liu Y. The nine rights of medication administration: an overview. British Journal of Nursing, 2010; 19(5): 1-7.

-
19. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil) [homepage na internet]. Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos [acesso em 03 fev 2014]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/julho/Protocolo%20Identifica%C3%A7%C3%A3o%20do%20Paciente.pdf>
20. Instituto para práticas seguras no uso de medicamentos (ISMP); erros de conexão: práticas seguras e riscos na administração de soluções por sondas enterais e cateteres vasculares; 2013 mar; 2(3): 1-429.
- Bates DW, Teich JM, Lee J, Seger D, Kuperman GJ, Ma'luf N, Boyle D, Leape L. The Impact of Computerized Physician Order Entry on Medication Error Prevention. *JAMIA* 1999; 6(4): 313-321.
22. Rosenfeld K. Smart pumps help crack the safety code. *Nurs Manage.* 2004;35(5):49-52.
23. Ritter T. Perspectives from ECRI: Infusion pump error reduction, *J Clin Eng.* 2005; 30(2):81-2
25. AMIA Podcast. Bar Code Medication Administration Evidence. 2007. Available at <http://www.amia.org/podcasts> (last accessed 7 February 2009).
26. Cheung K-C, Bouvy ML, De Smet PAGM. Medication errors: the importance of safe dispensing. *Br J Clin Pharmacol* 2009; 67: 676–80.
28. Aljadhey H, Alhusan A, Alburikan K, Adam M, Murray MD, Bates DW. Medication safety practices in hospitals: a national survey in Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal* 2013; 21:159–164.

O contexto do estudo: perfil da utilização dos medicamentos na unidade de estudo

Visando compreender o contexto do estudo, antecedendo a coleta de dados por um período de 10 dias, foi calculado o quantitativo de doses administradas na unidade de clínica médica por horário, de acordo com sua via específica, a fim de descrever o perfil do uso de medicamentos na unidade (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição das doses prescritas na clínica médica segundo a via prescrita. Brasília-DF. 2012.

Data	EV	Oral	SNE	Inalatória	Subcutânea	IM	Tópica	Total
02/mar	189	67	19	101	50	4	2	432
03/mar	195	76	17	96	39	4	3	430
04/mar	211	78	17	88	32	4	5	435
06/mar	169	75	17	75	42	8	5	391
07/mar	179	75	12	67	42	8	5	388
08/mar	157	73	15	75	39	9	5	373
12/mar	211	64	18	99	34	4	3	433
13/mar	166	69	18	95	36	4	3	391
16/mar	189	82	25	100	28	2	8	434
18/mar	194	84	18	97	46	4	2	445
TOTAL	1860	743	176	893	388	51	41	4152

A Tabela 2 apresenta o quantitativo de doses prescritas aos pacientes internados na clínica médica segundo os horários, possibilitando visualizar aqueles que concentram o maior número de doses a serem administradas.

Tabela 2 - Distribuição das doses prescritas na clínica médica segundo o horário. Brasília-DF. 2012.

Dias	Horário											Total	
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	2	4		6
dia 1	65	25	50	25	9	44	62	37	48	2	65	432	
dia 2	68	29	45	25	9	39	65	34	45	2	69	430	
dia 3	67	29	44	25	8	41	63	39	48	2	69	435	
dia 4	53	29	46	29	5	41	45	44	38	1	60	391	
dia 5	55	28	42	31	5	37	49	45	36	1	59	388	
dia 6	54	29	37	33	8	30	49	42	35	1	55	373	
dia 7	62	32	44	39	8	41	47	49	43	1	67	433	
dia 8	55	29	42	32	7	37	47	39	37	1	65	391	
dia 9	57	35	45	44	10	29	43	51	41	7	72	434	
dia 10	64	31	48	34	8	39	59	48	45	2	67	445	
Total	600	296	443	317	77	378	529	428	416	0	20	648	4152

Uma vez identificados os horários que rotineiramente concentravam maior quantitativo de medicamentos a serem administrados, foram definidos os momentos em que seriam realizadas as observações diretas para identificação da frequência do erro.

5.2 A CARACTERIZAÇÃO DOS PROFISSIONAIS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Participaram do estudo oito técnicos de enfermagem, responsáveis pelo preparo e administração dos medicamentos, com a finalidade de estimar a frequência de erros durante essas etapas e seus fatores de risco no sistema de medicação.

Os dados socioprofissionais dos participantes revelaram que 6 (75,0%) profissionais eram do sexo feminino e 2 (25,0%) do masculino; 2 (25,0%) profissionais estavam na faixa etária entre 20-30, 3 (37,5%) entre 31-40 anos e outros 3(37,5%) tinham mais que 41 anos (Tabela 3). Observa-se, portanto, que a maioria dos participantes encontrava-se na idade adulta, com média de 39,12 anos.

Tabela 3 - Distribuição dos dados socioprofissionais segundo os participantes do estudo, nos subprocessos de preparo e administração de medicamentos. Brasília-DF, 2012.

Dados socioprofissionais	N	(%)
Sexo		
M	2	25,0
F	6	75,0
Idade do profissional		
20-30	2	25,0
31-40	3	37,5
41+	3	37,5
Categoria profissional		
Técnico	8	100
Tempo na instituição		
≤ 10 anos	5	62,5
> 10 anos	3	37,5
Tempo de atuação		
≤ 10 anos	5	62,5
> 10 anos	3	37,5
Tempo de formação		
0-10	4	50,0
11 a 20	2	25,0
21 a 30	2	25,0
Jornada de trabalho		
6h	3	37,5
12h	5	62,5
Estuda		
Sim	4	50,0
Não	4	50,0
Trabalha em outro local		
Sim	1	12,5
Não	7	87,5

Os dados sobre o tempo de formação profissional mostraram que 4 (50,0%) participantes tinham entre 0 e 10 anos de formados, 2 (25,0%) entre 11 e 20 anos, 2 (25,0%) entre 21 e 30 anos. Destes, 5 (62,5%) profissionais exerciam a profissão entre 1 e 10 anos e 3 (37,5%) há mais de 10 anos. Portanto, os participantes deste estudo são adultos e a maioria

exerce a profissão há, em média, 10,97 anos.

No que diz respeito ao tempo de serviço na instituição, os dados demonstraram que 5 (62,5%) profissionais possuem menos de 10 anos e 3 (37,5%) mais de 10 anos. Destes, 3 (37,5%) cumprem jornada diária de trabalho de 6 horas e os 5 (62,5%) restantes de 12 horas.

Constatou-se que a maioria dos participantes possuía menos de dez anos de serviço na instituição. A média dos participantes foi de 11,4 anos, em uma jornada diária de trabalho de 12 horas.

A Tabela 3 evidencia também que os profissionais são, na maioria, mulheres, com média de 39,12 anos, em geral mais de 13 anos de formação e exercendo as atividades profissionais há mais de 10 anos. Não são, portanto, profissionais inexperientes. Dados complementares aos apresentados indicam que a maioria dos participantes 7 (87,5%) trabalha somente nessa instituição, sendo que apenas um possui outro emprego. Já 4 (50,0%), metade deles, trabalham na instituição e estudam.

A maioria dos participantes tem mais de 30 anos de idade e menos de 10 anos na instituição e metade deles estuda. Estudo de Wright ⁽⁹⁷⁾ revelou maior propensão ao erro provocado por enfermeiros experientes, pelo fato de os mesmos sentirem-se mais convictos de sua conduta referente à administração medicamentosa, mesmo quando estão errados.

Em sua pesquisa, Sarquis *et al.* ⁽⁹⁸⁾ encontraram faixa etária semelhante à observada no presente estudo, bem como predominância do sexo feminino, tendência habitualmente observada na força de trabalho na enfermagem.

Quanto à categoria profissional, todos são técnicos de enfermagem. Esse dado encontra-se fundamentado na regulamentação do exercício profissional ⁽⁹⁹⁾, na qual os auxiliares de enfermagem foram capacitados e readequados nos contextos das instituições para a categoria profissional de técnico de enfermagem. ⁽¹⁰⁰⁾

5.3 O SISTEMA DE MEDICAÇÃO – PROCESSO E SUBPROCESSOS

Realizou-se mapeamento do sistema de medicação que possibilitou, por meio do fluxograma, a visualização integral do macroprocesso, subprocessos e das atividades realizadas para que o medicamento chegue até o usuário.

O macroprocesso do sistema é composto de cinco subprocessos, prescrição, dispensação e distribuição, preparo e administração do medicamento.

5.3.1 Mapeamento do sistema de medicação – fluxogramas

O subprocesso da prescrição (Figura 4)

Para descrever os subprocessos, foram realizadas observações na sala de prescrições, durante cinco dias, e entrevista com o médico da clínica responsável por elas. A prescrição é realizada de forma digital, com auxílio do computador, e enviada à farmácia hospitalar on-line. Na unidade de clínica médica, este procedimento era feito por dois médicos da SES-DF.

Utilizou-se, nesta etapa, o programa de computador *trackcare* pelo qual os médicos prescrevem os medicamentos. O sistema é acessado com senha individual e a opção de prescrição só é disponibilizada para os médicos. Ao digitar o nome do medicamento, o sistema informa se o mesmo está disponível e em qual dosagem, geralmente pelo nome genérico ou princípio ativo. O médico consulta a prescrição anterior, verifica possíveis alterações do paciente na prescrição e na evolução médica e inicia o texto da prescrição. Seleciona o nome do medicamento, posteriormente a dose, posologia, via e tem a opção de inserir observações como “em jejum”.

A prescrição não é impressa na unidade. Quando necessário, deve-se consultá-la diretamente no sistema. A prescrição realizada é válida para o período compreendido entre as 14h do dia da prescrição até as 12h do dia subsequente.

No caso da prescrição de psicotrópico, o médico preenche um impresso e entrega à responsável pelo encaminhamento das atividades do processo de medicação. Na prescrição de antimicrobianos, não é necessário preencher formulários diários, mas somente uma previsão de dias, realizada no primeiro dia da prescrição do antibiótico.

Na unidade, rotineiramente o profissional responsável pelo aprazamento das prescrições é o enfermeiro, apesar do sistema disponibilizar horários padronizados, que são modificados se necessário. Nesse caso, para efetivar o aprazamento, o enfermeiro acessa a prescrição no sistema e modifica os horários dos medicamentos. A padronização disponibilizada pelo sistema obedece a intervalos de 6 horas (24h, 06h, 12h e 18h) e de 8 horas (22h, 06h, 14h) e em intervalos de 12 horas (22h e 10h).

A prescrição é transmitida on-line à farmácia, por volta das 12h. A funcionária da clínica médica reúne os medicamentos na farmácia e os profissionais responsáveis por seu preparo e administração transcrevem a prescrição da tela do computador, ou seja, copiam os dados (nome do usuário, nome do medicamento, via, dose, horário) a serem administrados nos usuários sob seus cuidados. Quando a impressora está disponível, a prescrição é impressa

para consulta.

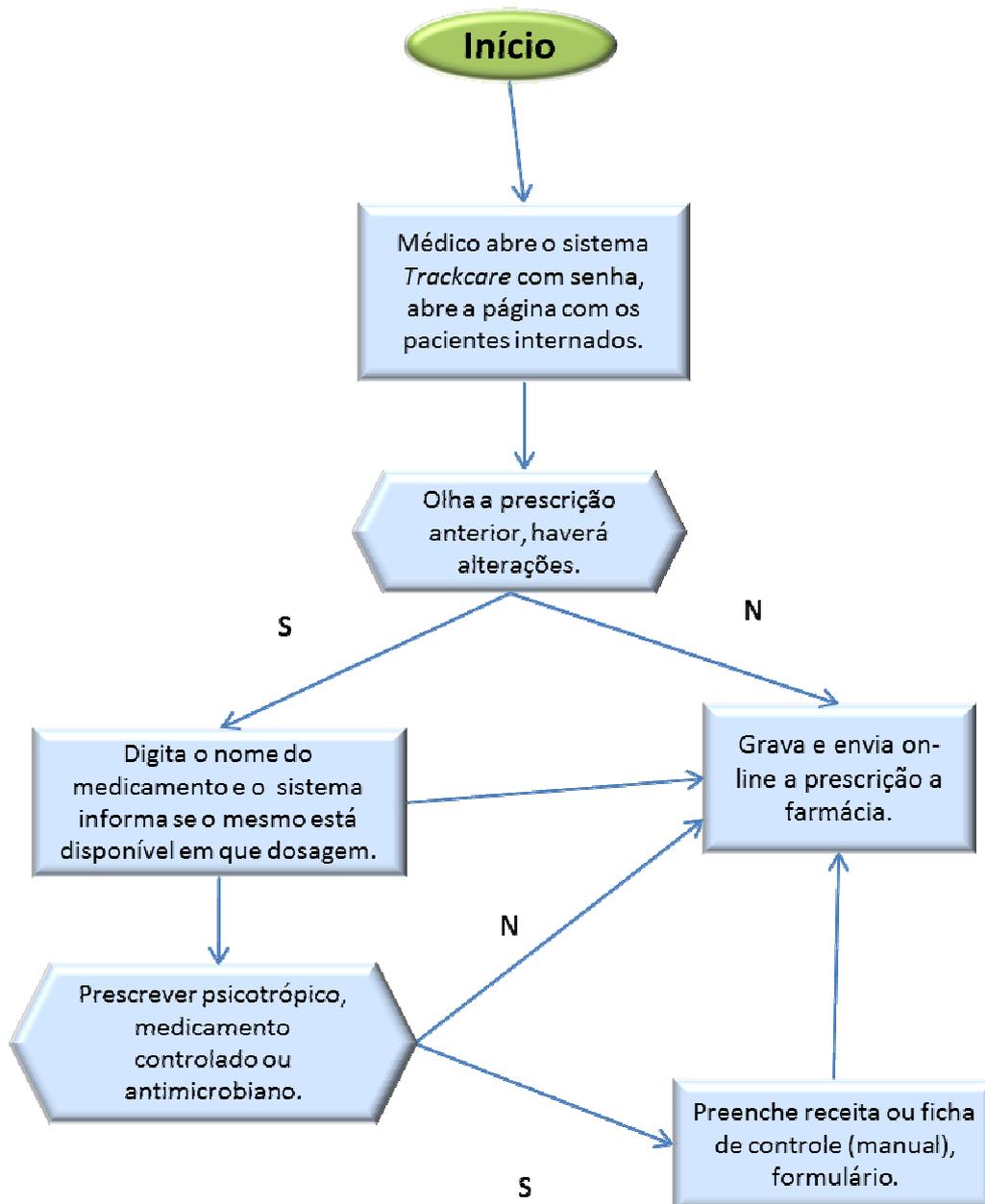


Figura 4: Fluxograma da prescrição do medicamento, hospital regional, 2012.

O subprocesso da dispensação e distribuição (Figura 5)

Para descrição deste subprocesso, foram realizadas observações na farmácia por cinco dias, assim como entrevistas com dois farmacêuticos responsáveis pela dispensação de medicamentos, com a diretora da farmácia hospitalar e dois técnicos administrativos responsáveis pelo atendimento neste local.

O sistema de medicação vigente na instituição é o individual e coletivo. A dispensação do medicamento é realizada pelo farmacêutico, que inicialmente imprime a prescrição e, na sequência, dirige-se aos escaninhos onde estão acondicionados os medicamentos identificados pelo nome do princípio ativo, com a dose e validade, dispostos em ordem alfabética. Inicia então o processo de separação dos medicamentos prescritos, acondicionando-os em caixas individualizadas, por usuário, identificadas com o número do leito e enfermaria. As caixas são colocadas num carrinho semelhante ao usado em supermercados. Caso o medicamento prescrito não esteja disponível, o farmacêutico registra sua ausência no sistema. Os medicamentos de alto custo requerem um relatório médico que é encaminhado à farmácia central para sua liberação.

O processo de dispensação ocorre diariamente, com exceção de sexta-feira, quando a dispensação é feita individualmente para três dias: sexta-feira, sábado e domingo. Caso ocorra alteração na prescrição neste período o medicamento é solicitado e dispensado à parte.

A prescrição impressa para dispensação do medicamento permanece arquivada por 15 dias no setor e, após esse prazo, é descartada.

Os medicamentos psicotrópicos são dispensados separadamente, com a solicitação do médico e requisição impressa pelo sistema *trackcare*®. Somente são dispensados medicamentos psicotrópicos com a requisição e parecer do médico responsável.

Os medicamentos refrigerados são dispensados juntamente com os demais e acondicionados em uma caixa de isopor para manter a temperatura durante o transporte.

Medicamentos como cremes, pomadas, colírios, aerossóis ou gotas, considerados de uso coletivo, são dispensados semanalmente.

Os medicamentos dispensados pela farmácia são recolhidos diariamente às 12h, por profissional da clínica médica que confere a medicação dentro de cada caixinha “kits” e comunica possível falta. Na clínica médica, os medicamentos são acondicionados em armário, identificados com as respectivas enfermarias e leitos dos usuários internados.

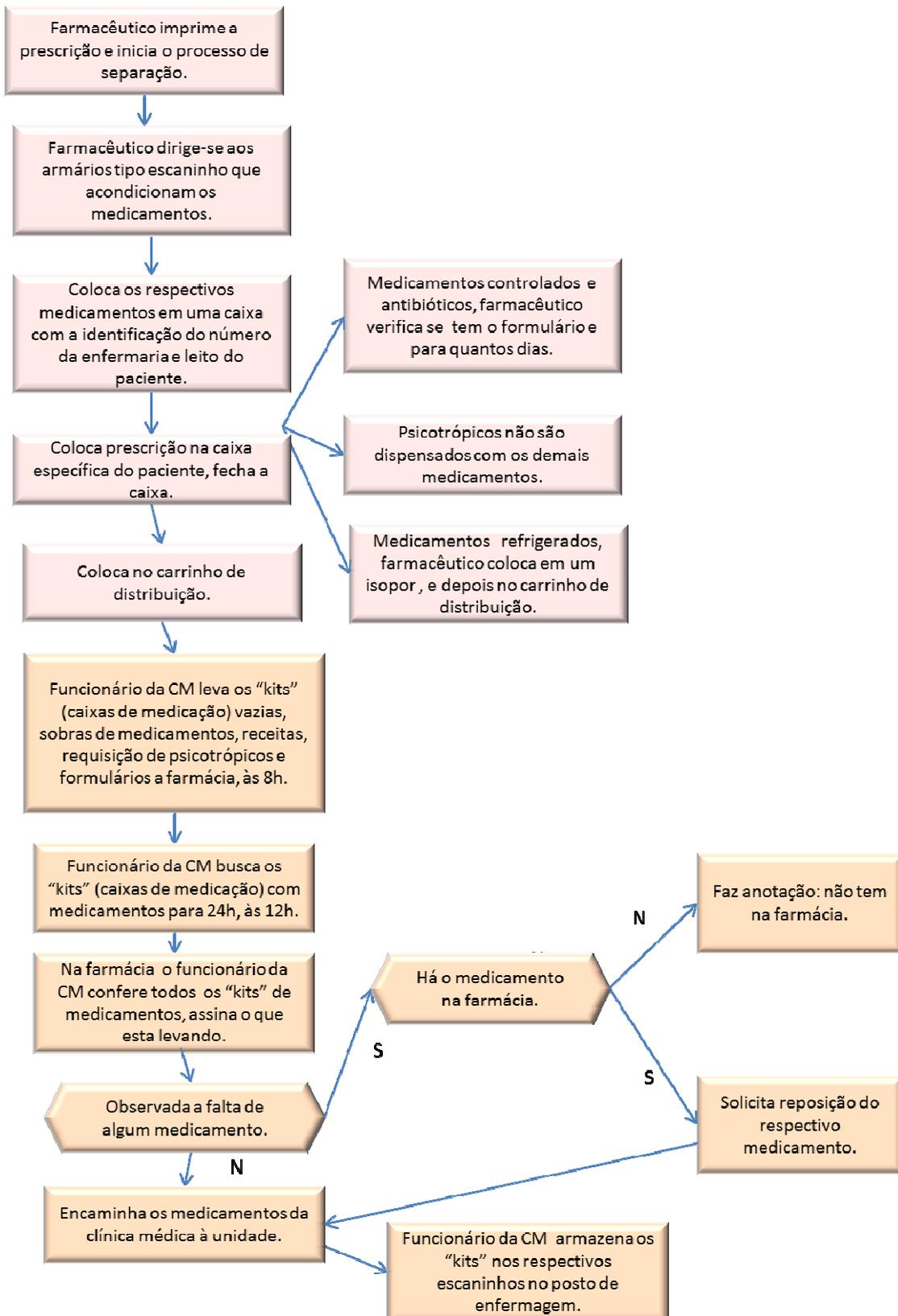


Figura 5 - Fluxograma da dispensação e distribuição do medicamento, hospital regional, 2012.

O subprocesso do preparo do medicamento (Figura 6)

Os profissionais, ao receberem o plantão e verificarem as enfermarias para as quais estão escalados, encaminham-se aos terminais de computador e acessam o sistema para copiar as prescrições dos medicamentos dos pacientes sob seus cuidados. Quando a impressora está funcionando, as prescrições médicas são impressas e assim os técnicos de enfermagem podem consultá-las. Quando não é possível a impressão, as prescrições são copiadas da tela do computador em um papel. De posse das informações, os técnicos dirigem-se ao posto de enfermagem para preparo do medicamento. Os horários para início do preparo não obedecem os horários aprazados na prescrição, de modo que cada profissional tem sua rotina. Foram observados preparos de medicação com antecedência superior ao horário estabelecido e também com atrasos.

Os kits com medicamentos encaminhados pela farmácia são retirados das gavetas onde estão acondicionados, iniciando assim o processo de preparo. O subprocesso tem como ponto de partida a transcrição das prescrições para um pedaço de fita adesiva, com cerca de 7 cm, usada como rótulo das doses a serem administradas em diferentes horários no plantão.

Na fita adesiva são registrados os seguintes dados: leito, medicamento, via e horário da administração. No caso dos comprimidos, são retirados da embalagem e dispostos em copinhos descartáveis; se o paciente tiver mais de um comprimido no mesmo horário, todos são colocados juntos e, na sequência, a fita adesiva é fixada ao copo descartável, como etiqueta de rotulagem.

Os medicamentos injetáveis são aspirados em uma seringa e diluídos, se necessário. Fixa-se uma etiqueta (fita adesiva) na seringa. Em algumas situações, foi possível observar que os técnicos juntam o frasco ampola do medicamento à seringa e fixam com fita adesiva como forma de identificação. Não há padronização desta atividade de rotulagem.

Quanto às infusões de grandes volumes, como os soros, às vezes não possuíam rótulo e, quando o apresentavam, o mesmo continha informações do nome do usuário, tipo de soro e assinatura.

Os medicamentos de uso oral (sólidos e líquidos) são colocados em copos descartáveis em uma bandeja e, a seguir, são preparados aqueles de uso injetável. Os refrigerados são retirados da geladeira em momento anterior ao preparo. No horário da administração, o profissional dirige-se à enfermaria com a bandeja contendo os medicamentos de todos os pacientes sob seus cuidados.

O subprocesso da transmissão/transcrição (Figura 7)

O subprocesso de transcrição é o momento em que os técnicos de enfermagem responsáveis pelo preparo e administração do medicamento copiam da tela do computador os medicamentos a serem preparados e administrados durante seu plantão e quando procedem à identificação do medicamento, ou seja, a rotulagem em papel adesivo.

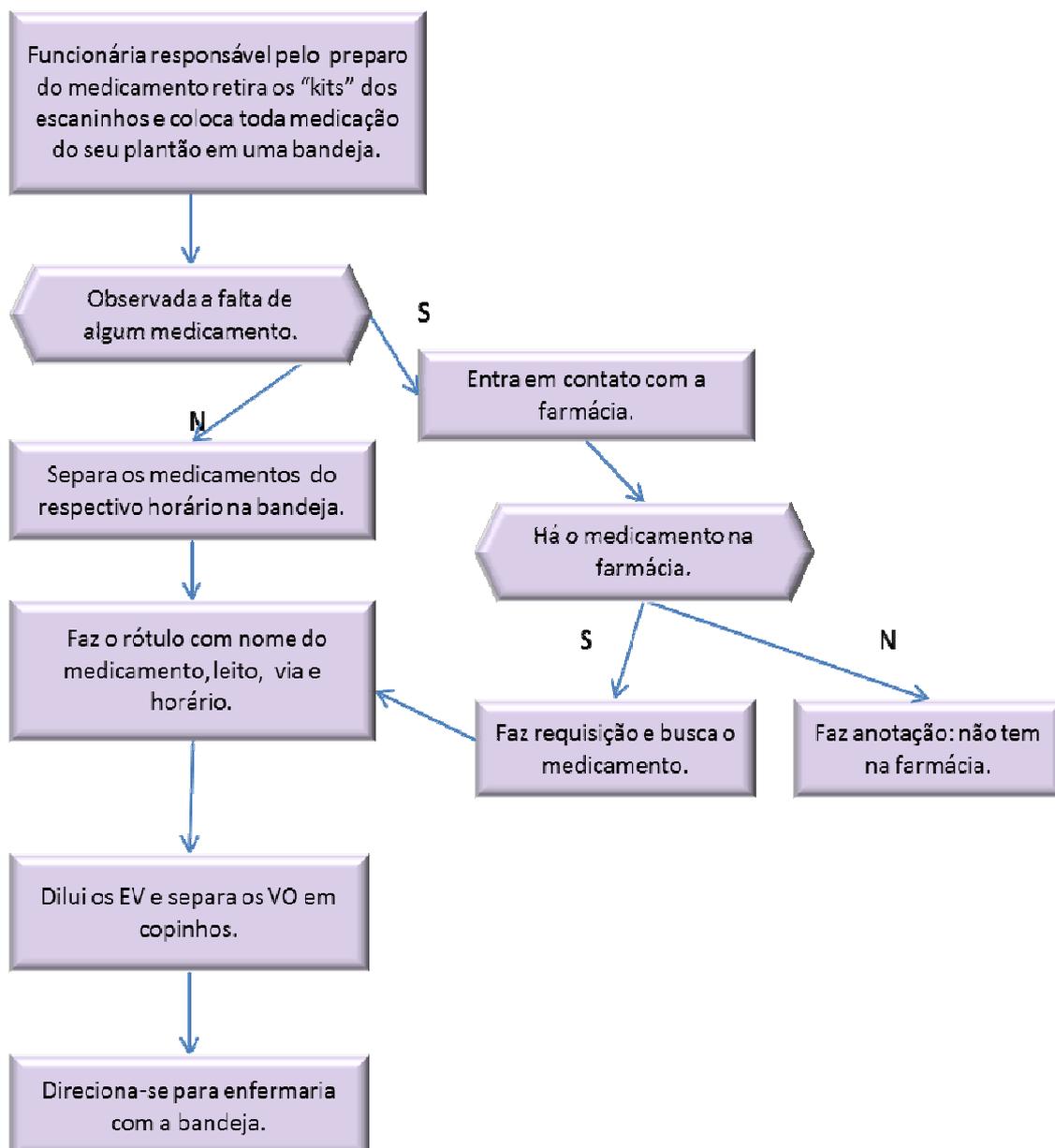


Figura 6 - Fluxograma do preparo do medicamento, hospital regional, 2012.

O subprocesso da administração do medicamento (Figura 7)

Este subprocesso inicia-se com o deslocamento dos profissionais com as medicações preparadas para a enfermaria. Eles colocam a bandeja contendo os medicamentos sobre a mesa auxiliar ou de cabeceira do usuário e conferem tomando como referência os rótulos de fita adesiva com as informações do número do leito, nome do medicamento e via. Iniciam então a administração, monitoramento do gotejamento, da ingestão, observação de reações locais, queixas e reações do usuário. Ao final, deslocam-se ao terminal do computador para acessar o sistema e registrar o horário e medicamentos administrados.

Caso o medicamento prescrito esteja em falta na unidade ou na instituição, esta informação é registrada na prescrição médica acessada. No caso da não administração por outra razão, os profissionais registram na folha de enfermagem o motivo. Os medicamentos não administrados são devolvidos ao posto de enfermagem; destaca-se que comprimidos e cápsulas são armazenados em um recipiente, sem identificação. Perdem, portanto, suas etiquetas de identificação e são desprezados, levando ao desperdício e acarretando custos à instituição. Alguns medicamentos, quando identificados, são devolvidos à farmácia.

Este sistema é apresentado detalhadamente na forma de um fluxograma construído com o propósito de reunir informações sobre o processo de medicação e seus subprocessos, com base na descrição das atividades desenvolvidas pelos profissionais e nas rotinas e procedimentos estabelecidos pela unidade de clínica médica e pelo hospital.

A construção do fluxograma auxiliou na análise do sistema de medicação e permitiu identificar fragilidades e propor condutas para prevenção de erros e melhoria da qualidade da assistência.

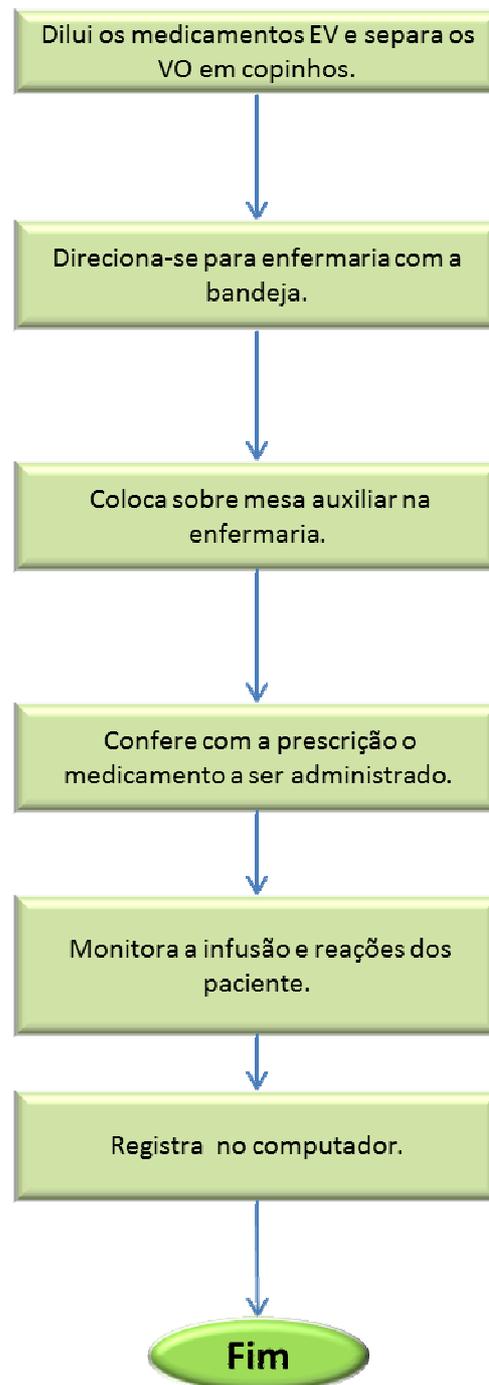


Figura 7: Fluxograma da administração do medicamento, hospital regional, 2012.

A seguir, apresenta-se o fluxograma do mapeamento do macroprocesso e seus subprocessos (Figura 8).

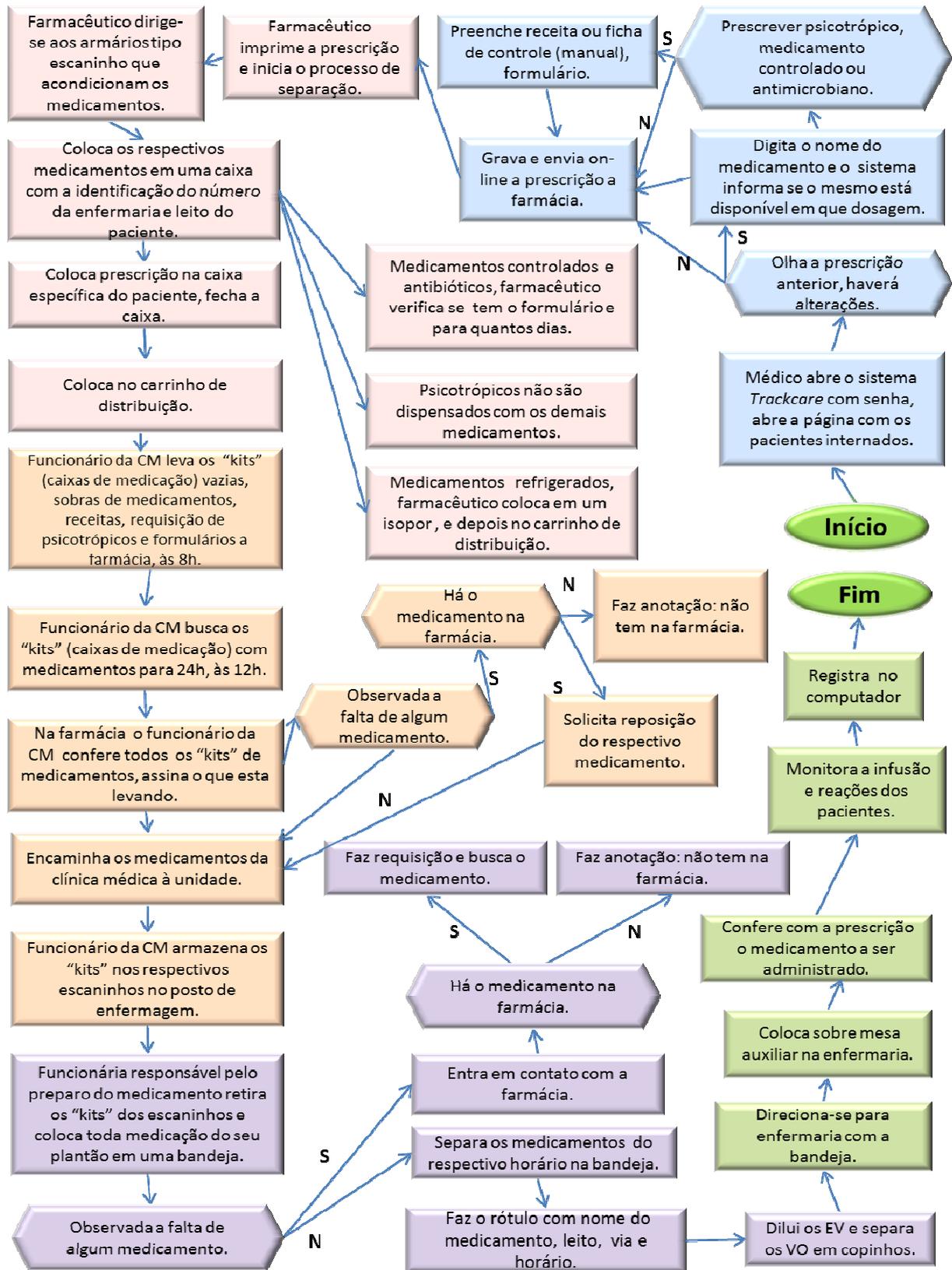


Figura 8: Fluxograma do sistema de medicação, hospital regional, 2012.

5.3.2 Pontos críticos/fragilidades encontrados no sistema de medicação

Os pontos críticos/fragilidades dos subprocessos são apresentados esquematicamente pelo símbolo  e a sequência numérica (1...25).

O **subprocesso da prescrição** é realizado em uma sala denominada sala de prescrição, utilizada pelos prescritores para essa atividade. Nela estão disponíveis quatro computadores, além de outros dois que ficam dispostos na sala de reunião dos médicos, também utilizados para esta finalidade.

O mobiliário não atende aos princípios da ergonomia, de modo que as mesas e cadeiras não são adequadas para as atividades desenvolvidas. O ambiente tem iluminação e ventilação artificiais, é ruidoso em virtude das conversas paralelas entre os profissionais e uso de telefones celulares. Há ainda grande circulação de pessoas (Figura 10, número 1).

Neste subprocesso, os deslocamentos são frequentes para visitar os pacientes ou buscar formulários (Figura 10, número 2). Observou-se a presença de apenas um profissional para realizar a prescrição de aproximadamente 25 pacientes/diariamente. Verificou-se ainda que a comunicação entre a farmácia e a clínica é precária, com vistas a informar medicamento em falta, requisições pendentes e problemas com as prescrições dos pacientes da clínica (Figura 10, número 3).

Quanto às interrupções, somaram, em média, seis (6) por período de observação, para situações diferenciadas, como atender celular, conversar com familiares de pacientes, representantes de farmácia, funcionários do setor com dúvidas sobre pacientes, outros médicos, residentes, estudantes. Ressalta-se que essas interrupções podem desviar a atenção, afetar a concentração e a segurança da tarefa (Figura 10, número 4).

Há grande quantitativo de impressos a serem a serem preenchidos pelos prescritores, tais como: requisições para a farmácia (psicotrópicos), formulário de medicação não padronizada que a família necessita comprar, pedidos de exames para pacientes internados e atestados médicos (Figura 10, número 5).

Não foram observadas consultas a outras fontes de informação pela equipe médica para elaboração da prescrição (Figura 10, número 6).

Destacam-se, como pontos fortes do subprocesso da prescrição, avaliação prévia dos pacientes por parte dos prescritores e consulta à prescrição anterior, à evolução médica e de enfermagem antecedendo a redação da prescrição. O sistema eletrônico também não apresentou falhas ou problemas durante o período de observação.

O sistema implantado em agosto de 2011 era completamente eletrônico. Assim, nos prontuários eletrônicos estavam anotadas informações, somente disponíveis pelo sistema, como prescrição do medicamento, solicitação e resultados de exames, registro dos profissionais de enfermagem, evolução médica, solicitação de materiais e de medicamentos. Além dessas informações, o mesmo apresenta dados que facilitam a prática de prescrições eficientes e seguras, por exemplo: alertas de alergias, de dados duplicados, de interações medicamentosas, de validação da quantidade de dose, bem como verificação de informações do medicamento e de substituição terapêutica, cálculo de dose e IMC.

O **subprocesso da dispensação e distribuição** dos medicamentos ocorre na farmácia hospitalar, no ambiente de dispensação, contíguo às áreas de armazenamento. A iluminação é artificial, livre de raios solares. A ventilação também é artificial, por meio de ar refrigerado central e aparelhos de ar condicionado.

O espaço físico para dispensação é pequeno, com caixas de materiais e medicamentos amontoados, sendo, portanto, pouco adequado para a atividade. Observou-se presença de goteiras, infiltrações, mofo e fiações elétricas expostas. Neste ambiente estava prevista uma reforma, conforme informado pela responsável pelo setor (Figura 10, número 7).

Na sala de dispensação há bancadas laterais, onde os profissionais trabalham, e na sua lateral há uma mesa com um computador para impressão das prescrições a serem dispensadas. O mobiliário também não atende aos princípios da ergonomia. Possui estante com prateleiras e gaveteiros identificados segundo o princípio ativo. Os medicamentos psicotrópicos são armazenados em um armário específico, não trancado à chave, sem qualquer controle (Figura 10, número 8).

Observou-se interrupção para resolução de problemas, para dispensar medicamentos para UTI ou para atender profissionais solicitando remédios. Foi possível observar ainda conversas paralelas e grande circulação de pessoas no ambiente durante a dispensação. Deslocamentos são frequentes, pois o farmacêutico muitas vezes tem que se dirigir até o estoque para buscar medicamentos que faltam nas estantes da dispensação (Figura 10, número 9).

Outro ponto frágil é a ausência de informação referente ao diagnóstico nas prescrições impressas na farmácia, bem como falta de comunicação entre farmacêutico/médico para informar medicamentos não fornecidos pela rede. Observou-se, ainda, ausência de dupla conferência dos medicamentos, conforme preconizado pela literatura. Também não é encaminhada notificação à unidade solicitante sobre a falta de medicamentos no estoque da farmácia e sobre a distribuição coletiva dos medicamentos tipo pomadas, cremes e colírios

(Figura 10, número 10).

Pontos fortes incluem a impressão da prescrição na farmácia e a participação dos farmacêuticos na dispensação realizando a conferência dos medicamentos antes de serem conduzidos à unidade.

O **subprocesso do preparo e da administração do medicamento** é realizado em uma sala contígua ao posto de enfermagem, em ambiente com grande circulação de pessoas, o que configura fator de risco para potencializar a ocorrência do erro (Figura 10, número 11).

Falhas foram constatadas na segurança no **subprocesso de preparo**, notando-se que, muitas vezes, os profissionais não observam os princípios de assepsia (higienização das mãos), apesar do local ser adequado para tanto (Figura 10, número 12). Observou-se, ainda, falta de uso de barreiras de proteção universal, a exemplo de luvas de procedimentos, assim como descumprimento de procedimentos básicos de assepsia, como desinfecção da ampola e ausência de assepsia do acesso (Figura 10, número 13).

A falha na identificação do medicamento foi mais um fator de risco observado. Neste quesito, destaca-se a rotulagem dos medicamentos a serem administrados (identificação do medicamento no copinho somente com o número do leito e os injetáveis contendo número do leito e ampola anexada na seringa) (Figura 10, número 14).

Constatou-se que, com frequência, os medicamentos de vários pacientes são preparados ao mesmo tempo (Figura 10, número 15). Além disso, o quantitativo de funcionários é aquém das necessidades: são apenas dois para preparar e administrar a medicação de cerca de 20 usuários (Figura 10, número 16).

Outro fator de risco observado foi o preparo do medicamento fora da área de trabalho da enfermagem (na enfermaria), sem condições adequadas (Figura 10, número 17). Da mesma forma, o preparo do medicamento baseado na transcrição dos medicamentos prescritos, em locais não apropriados, (Figura 10, número 18). Pode-se considerar a realização da transcrição um ponto crítico e de risco, pois com a transcrição confia-se na memória, correndo o risco de copiar errado e assim gerar erros como troca do nome do medicamento, dose e via.

Destacam-se, também, o preparo e a administração de medicamentos de forma antecipada (Figura 10, número 19) e administração de medicamentos referentes a dois horários distintos em um mesmo horário (14 e das 16 às 14h) (Figura 10, número 20). As inúmeras interrupções e o ruído constante de telefone, estudantes perguntando, outros profissionais conversando, o som da televisão ligada no posto de enfermagem no momento do preparo do medicamento (Figura 10 número 21) também constituem fatores de risco observados neste subprocesso.

Os deslocamentos para buscar materiais e atender solicitações foram outro fator de risco constatado, além de falhas no registro da administração do medicamento, o qual é realizado apenas uma vez, ao final do plantão. Acresce-se que o controle de medicamentos trazidos de casa ou comprados por familiares dos usuários para seu tratamento são mantidos sob suas guardas na enfermaria (Figura 10, número 22).

Foi possível observar ainda falta de orientação sobre o medicamento que está sendo administrado (Figura 10, número 23) e falhas no monitoramento desse subprocesso, com erro no monitoramento da infusão (Figura 10, número 24). Outro ponto crítico refere-se ao registro da administração do medicamento que, devido à distância do computador ou esquecimento do profissional, muitas vezes não é realizado (Figura 10, número 25).

Pontos fortes também estão presentes no subprocesso: não há reutilização ou contaminação de materiais e o usuário é identificado pelo nome. De maneira geral, é realizada a conferência no momento da administração do medicamento, seja com a prescrição, quando disponível, ou com a transcrição.

A Figura 9 apresenta em destaque os pontos críticos (fragilidades) identificados no sistema de medicação.

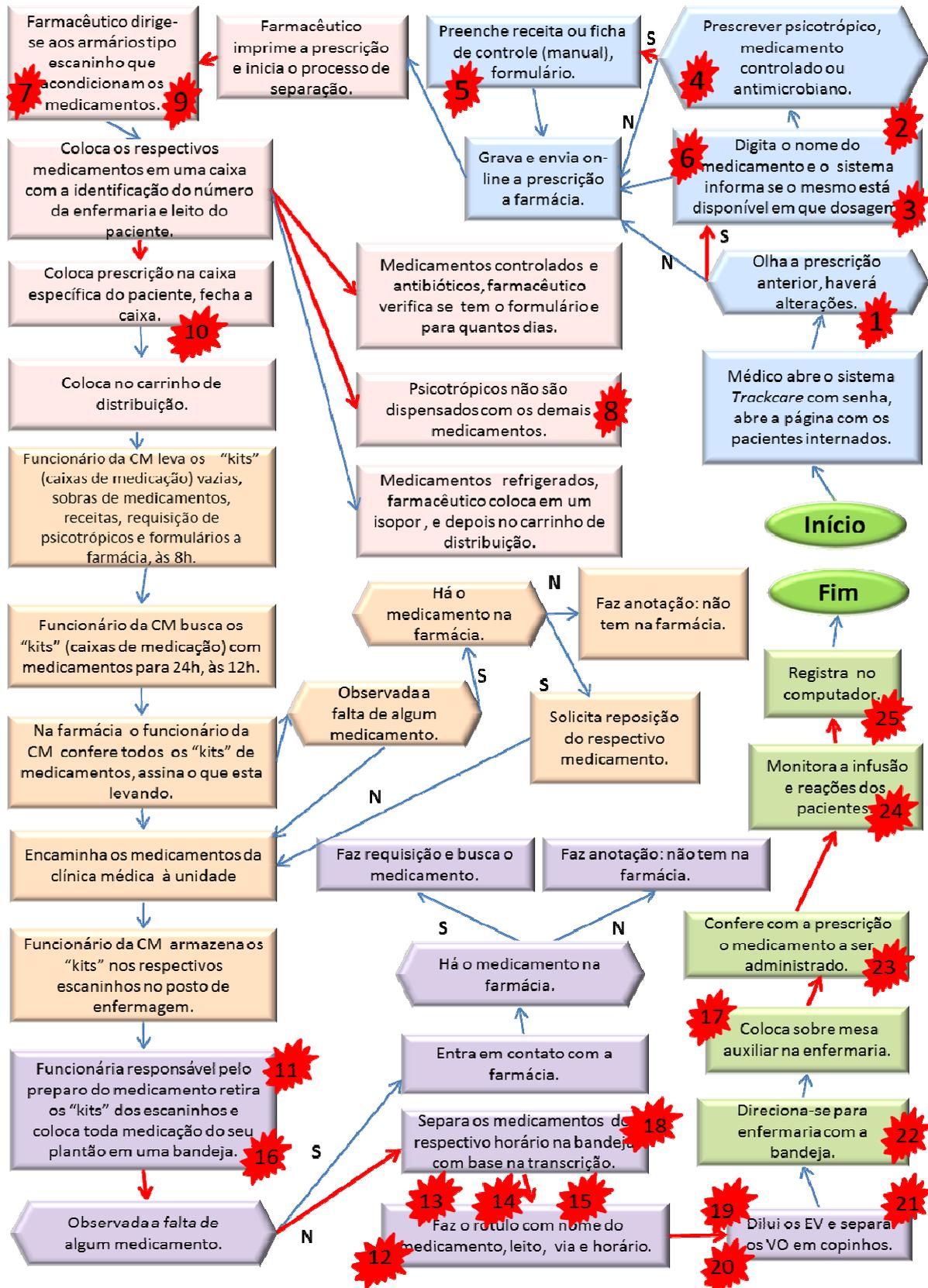


Figura 9 - Fluxograma do sistema de medicação, com indicação das fragilidades do sistema, hospital regional, 2012.

5.3.3 Propostas de gestão de risco para o processo de medicação

No sistema de medicação e seus subprocessos são realizadas 34 atividades, por diferentes profissionais, o que evidencia sua complexidade e maior possibilidade de erro.

O número de atividades não reflete toda a sua complexidade, pois há problemas que não são identificados no fluxo, como número insuficiente de profissionais (quantitativo reduzido), rotatividade, falta de infraestrutura, de conhecimento técnico, sobrecarga de trabalho, barreiras culturais que refletem na cooperação entre os profissionais e o imediatismo que caracteriza a rotina hospitalar⁽¹⁸⁾.

Segundo a literatura, um número seguro de passos seria entre 20 e 30, percorrendo os processos de prescrição, dispensação e administração do medicamento^(57,67). À medida que o sistema se torna mais complexo, aumenta o risco para a ocorrência de erros^(59,92,101).

Os resultados deste estudo demonstram que o sistema de medicação com 34 atividades e um sistema eletrônico de prescrição constituem fatores favoráveis e, concordando com o relatado na literatura nacional e internacional, contribuem para redução dos erros de medicação⁽¹⁰²⁻¹⁰⁵⁾.

Os fatores de risco como interrupções, deslocamentos, problemas ambientais, de recursos humanos, falta de identificação do paciente, de infraestrutura, não cumprimento das regras e dos protocolos de segurança, falhas técnicas durante o preparo e administração também foram descritos por outros autores^(3,103,106).

A fragilidade no cumprimento de regras e protocolos de segurança destaca-se como um dos pontos críticos e de difícil gestão, sendo necessário sensibilizar os profissionais para adoção de boas práticas de segurança. Optar pelo sistema de distribuição por dose unitária e pela preparação de soluções parenterais centralizadas é uma estratégia de gestão que pode contribuir para minimizar o potencial de risco quando há um espaço destinado exclusivamente ao preparo do medicamento, controlado quanto às condições externas.

American Society of Hospital Pharmacists (ASHP) recomenda ações que poderiam minimizar os erros de medicação, as quais incluem: informatização do sistema, uso de código de barras no processo de medicação, identificação do cliente, monitoramento e relatórios de ocorrências de falhas, distribuição por dose unitária, preparação de medicação endovenosa realizada pela farmácia, atuação conjunta entre médicos, enfermeiros e farmácia, juntamente com a resolução das dúvidas a respeito dos medicamentos⁽⁷⁰⁾.

Destaca-se a importância da compreensão por parte dos profissionais envolvidos no sistema de medicação de que este é um sistema complexo e que devem, portanto, ter

conhecimentos que lhes possibilitem analisar e intervir a fim de proporcionar assistência responsável e segura, tanto para o usuário quanto para a própria equipe⁽¹⁰⁷⁾. Ressalta-se ainda, neste e em outros estudos⁽¹⁰⁸⁾, a atuação dos enfermeiros ainda um pouco distante no que se refere ao trabalho com o mapeamento de processos. Sabe-se que esses profissionais supervisionam o seu pessoal no processo de preparo e administração de medicamentos, mas falta uma atuação mais definida dentro do sistema.

Segundo o Comitê do *Institute of Medicine*, para tornar os sistemas mais seguros, os processos devem melhorar de modo a respeitar os limites humanos, ou seja, não confiar na memória ou simplificar os processos reduzindo o número de etapas; é necessário a utilização de mecanismos que estimulem ações de prevenção aos erros, como não fornecer medicamentos na ausência de dados importantes do paciente como peso, altura e alergias⁽¹⁸⁾.

Quanto às estratégias de gestão de risco para evitar a confiança excessiva na memória, destaca-se a utilização de equipamentos eletrônicos individuais associados ao sistema eletrônico de prescrição, a exemplo dos *tablets*, para possibilitar ao técnico de enfermagem acesso fácil e rápido às informações do paciente, tanto para acesso à prescrição e a outros dados do usuário como para registro de suas atividades. Essa conduta possibilita um sistema mais integral e a incorporação da tecnologia nos subprocessos do preparo e administração do medicamento.

Algumas etapas do sistema como a checagem, a documentação e a monitorização, muitas vezes não são observadas. Entretanto, a não observância dessas ações pode resultar em erro de medicação, visto que o processo, como uma organização sistêmica, tem seu início no momento da prescrição e é finalizado com a administração pela enfermagem com o devido registro e monitorização^(38,89). Uma das estratégias para gerir o risco desta prática é a utilização de computadores (*tablets*) na beira do leito para checagem rápida após administração.

Computadores à beira do leito em associação com a informatização do sistema tornam, esse registro mais rápido e com menor potencial para falhas. Estudo aponta que após a implementação da informatização do sistema houve redução de 30% do tempo requerido para a documentação, deixando o profissional mais disponível para investir no processo de enfermagem como um todo, tornando-o mais concreto^(109,110).

Outras estratégias que utilizam a tecnologia também podem ser adotadas para aprimorar os processos de preparo e administração, a exemplo do uso de bombas de infusão tradicionais e as inteligentes que, em geral, podem contribuir para segurança do sistema, pois possuem ampla gama de parâmetros de programação aceitáveis. As bombas inteligentes são

projetadas com *software* de segurança específica do medicamento para ajudar os enfermeiros na resolução de erros de programação; emitem tanto um aviso de limite suave (permite à enfermeira substituir o limite e continuar infundindo) ou aviso difícil de limite (requer enfermeira reprogramar a bomba dentro de parâmetros aceitáveis) ^(111, 121).

Bombas inteligentes com leitores de código de barras (ou seja, bombas de código de barras) foram projetadas para minimizar esses erros de administração. Neste caso, o digitalizador da bomba pode ser utilizado para inscrever o código de barras na pulseira do paciente, crachá da enfermeira e etiqueta da medicação IV. A bomba de código de barras pode detectar se a infusão foi administrada ao paciente certo. Em um sistema totalmente integrado, a bomba de código de barras tem um servidor que comunica com o sistema de prescrição eletrônica e/ou o sistema de informação de farmácia e, conseqüentemente, garante cumprimento de outros certos. Contudo, essa abordagem totalmente integrada ainda é rara ^(111,121).

Os sistemas que utilizam tecnologia da informação, como a prescrição eletrônica, distribuição automatizada, administração de medicamentos com código de barras, reconciliação eletrônica medicação e registros pessoais de saúde, são componentes vitais de estratégias mais amplas para evitar erros de medicação. Nesse sentido, um crescente corpo de evidências apela à sua aplicação generalizada ^(112, 123).

Um sistema de distribuição informatizado associado à dose unitária também seria uma proposta para simplificar a etapa do preparo, tornando-a mais segura. Neste sistema, o fármaco é dispensado na dose exata, de acordo com a prescrição médica, não requerendo manipulação e/ou reconstituição do medicamento pela equipe de enfermagem e nem realização de cálculos matemáticos. Este sistema permite que a equipe de enfermagem administre a dose correta, minimizando os riscos de eventos adversos, além de reduzir o tempo gasto pelos profissionais com o preparo dos medicamentos ^(102,113).

Uma das medidas para redução de erros de medicamento, de forma a garantir a observância dos cinco (5) certos (paciente certo, droga, dose, via e horário), é o sistema de códigos de barra para identificação rápida do paciente submetido ao procedimento. ⁽⁵⁰⁾ Estudos confirmam que a utilização de códigos de barra pode evitar a ocorrência de erros de medicação ^(48,50,109,114). Eles reduzem em 54-87% os erros nesta etapa ^(115,116,117,118,119).

No contexto do presente estudo, foi possível verificar que, com a informatização da prescrição, a implementação dessas estratégias torna-se mais fácil e o próprio sistema poderia exercer esse bloqueio e emitir alertas de lembretes, o que faria com que as pessoas não precisassem confiar exclusivamente na memória. Pode, também, solucionar o problema da

falta de dados, pois ele poderia bloquear a prescrição na ausência de informações essenciais como peso, altura e alergias.

Constatou-se que os subprocessos que mais utilizam o sistema informatizado, como o da prescrição, dispensação e distribuição, apresentaram menos fragilidades, o que corrobora o fato do uso de tecnologias ser uma estratégia de gestão para aumentar a segurança dos usuários.

No entanto, os resultados evidenciaram também que, mesmo com esses avanços no sistema eletrônico, há convivência de dois sistemas dentro do mesmo macroprocesso: o eletrônico, que perpassa o subprocesso da prescrição, dispensação e distribuição, e o manual, nos subprocessos de preparo e administração.

Nesse sentido, algumas medidas podem ser implementadas visando à redução de erros nessa instituição, campo da presente pesquisa, entre elas: formar comissões compostas por uma equipe multiprofissional, cuja finalidade seja proporcionar assistência segura e de qualidade aos usuários, estabelecendo planos de gestão e assim instaurando uma cultura de vigilância do risco.

Espera-se que estes resultados proporcionem integração de instituições de ensino e serviços de saúde, os quais, em conjunto, possam elaborar protocolos de preparo e administração de medicamentos, programas de treinamento, bem como promover a educação continuada e permanente dos profissionais, pois o conhecimento é uma das principais ferramentas da equipe para oferecer cuidados seguros e de alta qualidade.

Sugere-se, ainda, como medidas para promover a gestão de risco, o investimento em melhorias na prescrição eletrônica, o que inclui adaptações do sistema, normatização dos itens da prescrição e implantação de sistema de distribuição de dose unitária. Acredita-se que essas condutas possam aprimorar o processo de preparo e administração de medicamentos, contribuindo diretamente para redução de erros de medicação e melhora da assistência ao usuário.

5.4 SISTEMA DE PRESCRIÇÃO ELETRÔNICA E PRESCRIÇÃO MANUAL: FATORES DE RISCO PARA ERRO DE MEDICAÇÃO

Artigo submetido à Acta Paulista de Enfermagem. 2014.

Título: **Impacto da prescrição eletrônica nos erros de medicação em hospital público.**

Descritores

Erros de medicação, Sistemas de medicação; Prescrição eletrônica, Segurança do paciente

Keywords

Medication errors; Medication systems; Electronic prescribing; Patient safety

Resumo

Objetivo: Comparar as prescrições eletrônicas e manuais de um hospital público do DF, identificando os fatores de risco para erros de medicação entre ambas.

Métodos: Os grupos foram constituídos por 190 prontuários, totalizando 2.027 prescrições manuais e 199 prontuários eletrônicos, com 2027 prescrições.

Resultados: Observou-se redução significativa entre os grupos de prescrição manual e eletrônica, quanto aos fatores de risco “falta da forma de diluição”, correspondendo a 71,1%/22,3%, e prescrição com nome comercial, 99,5%/31,5%, respectivamente.

Conclusão: A utilização do sistema de prescrição eletrônica foi associada à redução significativa dos fatores de risco para erros de medicação.

Introdução

A prescrição eletrônica (PE) tem possibilitado maior segurança aos usuários em regime de internação hospitalar. Estudos mostram que a adoção deste sistema pode contribuir para redução de eventos adversos relacionados aos medicamentos. Investigações também relatam melhorias nos padrões de prescrição de antibióticos e diminuição no tempo e custo das internações^(1-3.).

Em contraste, estudos mencionam resistência da equipe médica na utilização da prescrição eletrônica, em função do tempo, interação com os usuários e enfermeiros e falta de integração com o fluxo de trabalho⁽⁴⁾.

Conhecer o sistema de prescrição e sua funcionalidade é essencial para uma proposta de segurança tanto para os usuários quanto para os profissionais de saúde.

Pesquisas internacionais demonstram o grande impacto da prescrição eletrônica nos erros de medicação; no Brasil, essa estratégia tem sido ainda pouco investigada. Estudo

realizado em São Paulo demonstrou presença de prescrições rasuradas, após impressão (18%), medicamentos suspensos (17%) e ausência de informações sobre apresentação, horário (9%) e via de administração (82%)⁽⁵⁾.

Os erros relacionados aos medicamentos ocorrem nas etapas de prescrição, dispensação e administração. No entanto, Winterstein *et al.* demonstraram que 72% dos erros de medicação tiveram início durante a prescrição, seguidos pela administração (15%)^(6,7).

Eventos desta natureza são frequentes e configuram uma preocupação para profissionais de saúde, usuários e instâncias governamentais. O Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) lançaram, em abril de 2013, o Programa Nacional de Segurança ao Paciente, cujo foco reside na prevenção e redução da incidência dos eventos adversos que resultam em danos ao usuário.

O sistema de prescrição eletrônica é de alto custo e os riscos de sua implementação ser ineficaz são elevados, com potencial de resultar em consequências indesejadas e danos⁽⁸⁾. No Brasil, várias instituições já o adotaram, mas ainda assim é necessário conhecer como está ocorrendo sua implementação e como os profissionais interagem com ele, bem como se tem proporcionado maior segurança e qualidade na assistência.

Neste contexto, este estudo teve como objetivo comparar as prescrições eletrônicas (PE) e manuais (PM) de um hospital público do DF, identificando os fatores de risco para erros de medicação em ambas.

Métodos

Trata-se de estudo do tipo exploratório, descritivo e comparativo, realizado no setor de clínica médica de um hospital público do Distrito Federal, região central do Brasil, no período de julho de 2012 a julho de 2013.

A clínica médica possui 31 leitos reservados a usuários portadores de doenças crônico-degenerativas, com longo período em regime de internação, os quais, em virtude do tratamento, fazem uso de grande e variada quantidade de medicamentos. Destaca-se que nesta unidade a prescrição eletrônica foi implantada em agosto de 2011.

A média de internações na clínica médica é de 38 admissões/mês, totalizando aproximadamente 456 admissões/ano. Assim, foram incluídos 456 prontuários com PM, que correspondem às admissões do período de julho 2010 a julho de 2011. Em função da dificuldade de acesso aos prontuários impressos, pela implantação do eletrônico, analisou-se 190 prontuários manuscritos, totalizando 2.027 prescrições manuais (PM), que constituíram o

grupo de PM.

Para composição do grupo constituído das PE, foram analisados 199 prontuários, no período de julho de 2012 a janeiro de 2013, totalizando 2.027 prescrições eletrônicas. A constituição da amostra foi definida por conveniência, por meio de sorteio simples, de forma que garantisse a inclusão de prontuários que representassem internações de todos os meses do período de coleta de dados.

A coleta de dados teve apoio de dois enfermeiros treinados pela pesquisadora. Realizou-se a análise documental por meio de fonte secundária, com a finalidade de analisar as prescrições manuais e eletrônicas e fatores que predisõem a ocorrência de erros de medicação.

Para análise, foram considerados os aspectos gerais da prescrição no que se refere às variáveis: identificação do usuário (nome, leito, registro); tipo de prescrição, legibilidade, data, hora, uso de siglas, rasuras, presença de alterações na prescrição, medicamento prescrito (nome genérico ou comercial); via, dose, apresentação, diluição; aprazamento (completo, incompleto, rasuras); medicamentos administrados (checados e não checados); justificativas da não checagem; prescritor (nome, CRM); abreviações utilizadas, registro de ocorrência de erro de medicação, registro na evolução médica e nas anotações de enfermagem.

Os dados coletados foram organizados em planilhas do Microsoft Office Excel® e, para examinar as diferenças entre os grupos, procedeu-se a análises descritivas e inferenciais. A análise foi realizada com auxílio do software *Package for the Social Sciences (SPSS®)* versão 18.0.

As variáveis categóricas são relatadas como frequências absolutas e relativas e as numéricas, como média e desvio padrão (mínimo e máximo). As taxas de erros foram calculadas com base nas oportunidades de erros observadas.

Todas as variáveis foram analisadas na univariável e multivariável. O nível de significância considerado foi de 5%. O *Odds Ratio* (OR) foi calculado com intervalos de confiança (IC) de 95%. Para associações, foram utilizados: Teste do qui-quadrado e Teste de *Man-Whitney*. Este estudo considerou o valor de $p < 0,005$ significativo.

O desenvolvimento da pesquisa atendeu às normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

Resultados

Cabe destacar que o sistema implantado em agosto de 2011 era completamente

eletrônico, estabelecendo o prontuário eletrônico do paciente, no qual constam informações, disponíveis apenas pelo sistema, como a prescrição do medicamento, solicitação e resultados dos exames, registro dos profissionais de enfermagem, evolução médica, solicitação de materiais e de medicamentos. Além dessas informações, o mesmo apresenta dados que facilitam a prática de prescrições eficientes e seguras como: alertas de alergias, de verificação duplicada, de interações medicamentosas, de validação de quantidade de dose, verificação de informações de medicamento e de substituição terapêutica, cálculo de dose e IMC.

Na Tabela 1 são apresentadas as distribuições das informações presentes na PM e PE.

Tabela 1. Distribuição das informações na prescrição da Clínica Médica. Brasília-DF, 2013.

Informações da prescrição médica	Manual n(%)	Eletrônica n(%)	p-value	OR (IC 95%)
Grafia legível	1408(69,5)	2027(100,0)		
Ilegível	88(4,3)	-		
Em parte	531(26,2)	-		
Falta número do leito	1746(86,1)	1931(95,3)	<0,000	1,57(1,46-1,68)
Falta número do registro	512(25,3)	204(10,8)	<0,000	3,02(2,53-3,60)
Faltam nome e CRM do prescriptor	24(1,7)	1411(98,3)	<0,000	45,72(30,73-68,03)
Falta data	42(2,1)	4(0,2)	<0,000	10,70(3,83-29,89)
Falta registro de alergias	2009(99,1)	1919(94,7)	0,042	1,13(1,01-1,27)
Presença de rasuras	458(22,6)	-	-	-
Alterações/suspensões	685(33,8)	1230(11,3)	<0,000	1,75(1,65-1,85)
Faltam data e hora atualizadas	102(41,6)	330(16,3)	<0,000	4,74(4,10-5,49)
Aprazamento incompleto	204(10,1)	64(3,2)	<0,000	3,43(2,57-4,57)
Aprazamento com erro/rasuras	293(14,5)	55(2,7)	<0,000	6,05(4,51-8,13)
Medicamentos sem checar	631(31,1)	1605(79,2)	<0,000	8,41(7,29-9,70)
Falta justificativa	1635(80,7)	1865(92,0)	<0,000	1,51(1,42-1,61)

n=2027; CRM – número de registro no Conselho Regional de Medicina; Checar – registro da realização do procedimento na prescrição médica. *Odds Ratio* (OR) - foi calculado com intervalos de confiança (IC) de 95%.

Observa-se que os fatores de risco relacionados à grafia e a rasuras foram eliminados com a PE, de modo que sua principal vantagem é excluir o fator da ilegibilidade e da presença de rasuras, quando utilizada de maneira adequada. O risco da ausência do número do registro na PM é 3,02 vezes maior que na eletrônica.

Quanto às informações essenciais às prescrições no sentido de promover a segurança dos usuários e prevenir erros, tais como número do registro do usuário e de alergias ou data da prescrição, observou-se, nesta variável, que a ausência dessas informações nas PM é 10,70 vezes maior que nas PE. No que refere ao aprazamento incompleto, há possibilidade 3,43 vezes maior de estar presente nas PM que nas PE. Verifica-se, portanto, aumento significativo dessas variáveis na prescrição eletrônica, evidenciando assim mais um de seus benefícios.

As variáveis alterações/suspensões reduziram de 33,8% para 11,3% nas PE, sendo mais um fator que favorece a segurança, visto que quanto menor o quantitativo de modificações, menor o risco de ocorrência do erro. A princípio, o aprazamento é realizado pelo enfermeiro e o sistema o mantém até que alguém o modifique; entretanto, verifica-se, com frequência, probabilidade de erros, a exemplo das terapias duplicadas, com o uso de dois medicamentos para um mesmo propósito, aprazados para o mesmo horário, assim como as interações medicamentosas. Apesar de o sistema possuir o recurso do suporte à decisão clínica, observa-se a possibilidade de, com facilidade, eliminar erros desta natureza se todos os recursos do sistema fossem utilizados. No entanto, mesmo com esta fragilidade, o risco da presença do aprazamento com erro/rasuras na PM ainda é 6,05 vezes maior que na PE.

Medicamentos administrados com ausência de checagem são apresentados na Tabela e constituem um dado preocupante: aumentaram de 31,1% nas PM para 79,2% nas PE.

O risco de ausência de checagem nas PE é 8,41 vezes maior que nas PM e as faltas de justificativas para não realizá-la também aumentaram: 80,7 na PM para 92% na PE, o que se justifica pela facilidade de anotar na prescrição o motivo da não checagem. Além disso, o aumento pode estar associado com a distância dos computadores do leito do paciente, aumentado assim a chance de esquecimento da informação. Esses resultados podem estar relacionados ainda à falta de habilidade dos profissionais com o sistema eletrônico de modo que muitas vezes a checagem é realizada de maneira incorreta. O risco de ausência da justificativa da não checagem nas PE é 1,51 vezes maior que nas PM.

O nome e o CRM do prescritor foram anotados em praticamente todas as PM e, nas eletrônicas, é necessária uma senha para acessar o sistema que habilita o prescritor a realizar alterações nas prescrições; entretanto, os dados do registro não ficam gravados no prontuário eletrônico, daí o risco para ausência dos dados de identificação do prescritor (CRM) nas PE ser 45,72 vezes maior que nas PM.

Na Tabela 2 apresentam-se as informações relacionadas ao medicamento prescrito nas prescrições manuais e eletrônica.

Tabela 2 - Informações dos medicamentos segundo prescrição médica da clínica médica. Brasília-DF, 2013.

Informações do medicamento na prescrição médica	Manual n(%)	Eletrônica n(%)	p-value	OR (IC 95%)
Ilegível	84(4,1)	-		
Faltam dados da forma de apresentação	213(10,5)	41(2,0)	<0,000	5,68(4,07-7,99)
Falta via	19 (0,9)	8(0,4)	0,051	2,38(1,04-5,46)
Falta forma de diluição	1442 (71,1)	453(22,3)	<0,000	8,56(7,43-9,87)
Falta frequência	51(2,5)	6(0,3)	<0,000	8,69(3,72-20,30)
Medicamentos prescritos com nome comercial	2016(99,5)	639(31,5)	<0,000	96,57(53,58-174,0)
Siglas e abreviaturas inapropriadas	2022(99,8)	1767(87,2)	<0,000	28,28(11,86-67,42)

n=2027; *Odds Ratio* (OR) - foi calculado com intervalos de confiança (IC) de 95%.

Quanto à legibilidade, apenas 4,1% das PM estavam ilegíveis. A omissão da forma de apresentação nas PE sofreu um declínio de 10,5% nas PM para 2,0% nas PE. O risco de faltarem dados referentes à apresentação na PM é 5,68 vezes maior que nas PE. Quanto ao fator de risco “falta forma de diluição”, observou-se declínio de 71,1% das PM para as 22,3% das PE. A possibilidade de faltar esta informação (forma de diluição) na PM é 8,56 vezes maior que na PE.

Os resultados do presente estudo demonstram que, com a implantação da PE, aumentou a presença de elementos necessários a uma prescrição segura. O item diluição, por exemplo, não estava presente em 71,1% das PM enquanto 22,3% das PE o continham (Tabela 2).

A falta de informação sobre a frequência diminuiu nas PE em relação às PM. Entretanto, o risco da falta deste dado é, na PM, 8,69 vezes maior em relação à PE. Houve queda de 68,0% das prescrições com uso de nome comercial ($p < 0,000$) (Tabela 2).

O risco para ocorrência de prescrições realizadas com nome comercial na PM é 96,57% vezes maior que na PE ($p < 0,000$). Nas PM analisadas, 0,9% não possuíam o registro da via de administração, sendo o risco da falta de dados quanto à via a ser administrado o medicamento 2,38 vezes maior na PM que na PE.

As siglas e abreviaturas inadequadas foram constatadas em 100% das prescrições, nas evoluções médicas e de enfermagem, tanto nas prescrições manuais quanto eletrônicas. Muitas vezes, as abreviações ou siglas são usadas com a finalidade de reduzir tempo, porém este é um fator de risco, uma vez que podem ser equivocadamente interpretadas pelos profissionais de saúde.

Quando utilizadas, as abreviaturas devem seguir padronização para facilitar seu entendimento. No entanto, no local do estudo, observou-se ausência de padronização de abreviaturas e siglas. O risco para que sejam utilizadas abreviaturas é 28,28 vezes maior nas PM que nas PE.

A Tabela 3 apresenta as observações sobre medicamentos encontradas nas evoluções médicas e de enfermagem.

Tabela 3 - Informações dos medicamentos nas evoluções médica e de enfermagem na clínica médica. Brasília-DF, 2013.

Informações sobre medicamentos nas evoluções	Manual n(%)	Eletrônica n(%)	p-value	OR (IC 95%)
Observações na evolução médica	326(16,1)	1114(55,0)	<0,000	6,36(5,49-7,37)
Não	1701(83,9)	913(45,0)		
Suspensões na evolução médica	123(6,1)	102(5,0)	0,085	1,09(0,97-1,24)
Não	1904(93,9)	1925(95,0)		
Prescrições na evolução médica	448(22,1)	411(20,3)	0,083	1,05(0,98-1,13)
Não	1579(77,9)	1616(79,7)		
Observações na evolução de enfermagem	340 (16,8)	533(26,3)	<0,000	1,77(1,51-2,06)
Não	1687(83,2)	1494(73,7)		
Medicamentos SOS na evolução de enfermagem	135(6,7)	184(9,1)	0,003	1,39(1,11-1,76)
Não	1892(93,3)	1843(90,9)		

n=2027; SOS – administração de medicamentos se houver necessidade; *Odds Ratio* (OR) - foi calculado com intervalos de confiança (IC) de 95%.

O registro acerca de intercorrências e ou observações sobre medicamentos nas evoluções médicas e de enfermagem representa mais uma fonte, além da prescrição, para obter informações. Esta variável pode influenciar a segurança usuário no processo de medicação.

Constata-se que, após implantação do prontuário eletrônico, a presença das

observações referentes a medicamentos nas evoluções médica e de enfermagem sofreu um aumento. Observa-se que os registros médicos com relação aos medicamentos aumentaram com o prontuário eletrônico, estabelecendo um risco para o erro. O risco da ocorrência de informações sobre medicamentos na evolução médica na PE é 6,36 vezes maior que na PE ($p < 0,000$).

Enquanto os registros de medicamentos na evolução de enfermagem aumentaram de 16,8% nas PM para 26,3% nas PE, os registros da administração de medicamentos SOS subiram de 6,7% nas PM para 9,1% nas PE. O risco da presença de informações sobre medicamentos na evolução de enfermagem na PE é 1,77 vezes maior que PM, enquanto a presença de registro de medicamentos SOS nas PE é 1,39 vezes maior que na PM. Verifica-se que a informatização favorece os registros dos profissionais da equipe médica e de enfermagem.

Discussão

Limitações dos resultados do presente estudo estão relacionadas à utilização de dados secundários. A pesquisa analisou as prescrições geradas pelo sistema eletrônico e não incorporou a análise da estrutura e funcionalidade, assim como a aceitação e a interação dos profissionais com o sistema.

As contribuições dos resultados da pesquisa são aplicáveis no contexto da instituição campo de estudo, especialmente para aprimoramento das práticas de prescrição eletrônica, no que se refere à diminuição dos fatores de risco para erros de medicação.

Os eventos adversos relacionados a medicamentos podem causar importantes agravos à saúde dos usuários, com relevantes repercussões econômicas e sociais que, de certa forma, interferem diretamente tanto na vida dos usuários quanto dos profissionais de saúde e da instituição, além de prolongarem o período de internação e afetarem o tratamento^(1,2).

A PE é uma das principais medidas para prevenção de erros de medicação⁽⁹⁾. Bates et al. foram os primeiros a demonstrar a possibilidade de redução significativa de erros graves por meio da implantação de um sistema de prescrição eletrônica, com avançado suporte à decisão clínica. Nesse sentido, os resultados do presente estudo convergem com os de outras investigações no que diz respeito à melhoria da segurança dos usuários e diminuição dos fatores de risco para os erros de medicação, especialmente por meio de sistemas de prescrição eletrônica com suporte à decisão clínica^(2,10-13).

Esses sistemas são mais completos e oferecem sugestões quanto à via de

administração e eventual correção nos valores de dose dos fármacos e frequência. Além desses, outros sistemas mais complexos abrangem checagens a alergias, resultados de exames laboratoriais, interações medicamentosas e até disponibilizam protocolos clínicos para apoio ao prescritor^(14,15).

São sistemas para uma administração mais segura de medicamentos, com uso de tecnologias, a exemplo das bombas de infusão inteligentes (*smart pump*), dos computadores à beira do leito e do sistema de administração de medicamentos com código de barras.

Computadores à beira do leito, em associação com a informatização do sistema, tornam o registro mais rápido e reduzem o potencial de falhas. Estudo também menciona redução em 30% do tempo gasto na documentação⁽¹⁶⁾; já a utilização de códigos de barra reduz em 93% a ocorrência de erros⁽¹⁷⁾ e garante alta fidelidade para o que é prescrito e administrado, além de permitir a integração do sistema eletrônico na manipulação dos utensílios. As bombas de infusão inteligentes apresentam bons resultados na redução dos erros de medicação, por meio de alertas audiovisuais diante de ordens erradas, cálculos de doses inadequadas ou erros de programação. Esses dispositivos tornaram-se populares e estão atualmente presentes em 41% dos hospitais americanos, os quais já utilizam bombas de infusão inteligentes⁽¹⁸⁾.

Os resultados deste estudo demonstram que o fator de risco ilegibilidade é praticamente eliminado com a PE, semelhante ao constatado em outros estudos nacionais e internacionais, como o de Winslow *et al.*, que encontrou 4% de prescrições ilegíveis^(5,13,19,20). Ressalta-se que a difícil compreensão da prescrição dificulta o trabalho de enfermeiros e técnicos e contribui para potencializar o risco de erros, comprometendo assim a segurança do paciente. Neste contexto, a PE garante a legibilidade e a integridade dos campos da prescrição, reduzindo os erros de transcrição e facilitando o rastreamento das prescrições. Além disso, quando o sistema oferece suporte à decisão clínica, pode melhorar a prescrição e conferir maior transparência ao processo de comunicação e precisão dos conteúdos⁽¹⁹⁾

A PE também contribuiu para presença de informações essenciais à prescrição (via, diluição, frequência), de modo que a ausência desses dados pode ocasionar transtornos no momento do preparo, dispensação e administração do medicamento ao paciente. A presença de todos os elementos é, portanto, essencial para uma prescrição segura.

Outros estudos demonstram, como uma das principais causas de erros de medicação, informações incompletas e inadequadas, bem como ausência de dados sobre data e via^(5,21).

Inserir o nome do princípio ativo é procedimento considerado obrigatório por lei nos serviços públicos do Brasil (Lei nº 9.787, de 10 de fevereiro de 1999), a qual determina que,

nos serviços públicos, os medicamentos devem ser prescritos, obrigatoriamente, pelo nome genérico. Trata-se de um procedimento para reduzir as trocas dos nomes dos fármacos semelhantes⁽²²⁾. Tradicionalmente, o uso do nome comercial foi empregado nas PM, o que pode induzir a erros, pois os nomes comerciais mudam de uma região geográfica para outra. No entanto, com a implantação da prescrição eletrônica esse risco foi diminuído, visto que é utilizado o nome do princípio ativo^(13,23,24).

Devine *et al.*,⁽¹¹⁾ compararam prescrições manuais e eletrônicas e encontraram que a frequência de erros diminuiu de 18,2% para 8,2%, respectivamente. As maiores reduções foram observadas em probabilidades ajustadas de erros quanto à ilegibilidade (97%), ao uso de abreviaturas inadequadas (94%) e à falta de informação (85%). Neste estudo, foi observada redução de 57% na probabilidade ajustada de erros que não causaram dano.

As vantagens da prescrição eletrônica observadas neste estudo e em outros evidenciam se tratar de uma tecnologia utilizada para facilitar e garantir a prescrição mais segura dos medicamentos⁽¹³⁾. Entretanto, quando não utilizada adequadamente, poderá não atingir tais objetivos. Dessa forma, apreende-se que a prescrição eletrônica, por si só, não elimina a possibilidade de erros de medicação.

Dentre as desvantagens da prescrição eletrônica pode ser citado o fato de ainda requerer alto custo, ser um projeto complexo e, portanto, poucas são as instituições que contam com esse sistema, mesmo nos EUA⁽²⁵⁾. Outra desvantagem é o uso inadequado do sistema, tal como a repetição de prescrições de dias anteriores sem revisão e informações digitadas de forma incorreta⁽⁵⁾. Essas práticas, que permanecem com a prescrição eletrônica, podem ter impacto negativo na segurança do processo de medicação e necessitam de modificação⁽²⁶⁾.

Por fim, destaca-se o fator de risco de rasuras, reduzido com as PE, o que resulta em mais segurança no processo de medicação. Concordando com outros estudos^(5,26), a falta de registro da equipe de enfermagem quanto à administração do medicamento constituiu mais um problema constatado nesta pesquisa, o qual, mesmo com a implantação da PE, não foi solucionado. Medicamentos sem checar constituíram uma realidade, entretanto, acredita-se, que com ajustes do sistema neste sentido, poderíamos reduzir a frequência desta situação.

Conclusão

A implantação de um sistema de prescrição eletrônica está associado à redução de fatores de risco para erros de medicação. Eliminação de ilegibilidade é inerente ao processo

eletrônico de prescrição, que também minimiza o uso de abreviações inadequadas, rasuras e ausência de informações.

Referências

1. Evans RS, Pestotnik SL, Classen DC, Clemmer TP, Weaver LK, Orme JF Jr, et al. A computer-assisted management program for antibiotics and other antiinfective agents. *N Engl J Med.* 1998; 338 (4): 232–238.
2. Bates DW, Gawande AA. Improving safety with information technology. *N Engl J Med.* 2003; 348 (25): 2526–2534.
3. Tamblyn R, Huang A, Perreault R, Jacques A, Roy D, Hanley J, et al. The medical office of the 21st century (MOXXI): effectiveness of computerized decision-making support in reducing inappropriate prescribing in primary care. *CMAJ.* 2003; 169 (6): 549–556.
4. Foster RA, Antonelli PJ. Computerized physician- order entry: are we there yet? *Otolaryngol Clin North Am* 2002; 35 (6): 1237–1243, vii.
5. Gimenes FRE, Marques TC, Teixeira TCA, Mota MLS, Silva AEBC, Cassiani SHB. Administração de medicamentos, em vias diferentes das prescritas, relacionada à prescrição médica. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. jan-fev 2011 [acesso em: 01/04/2014];19(1):[07 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n1/pt_03.pdf
6. Allard J, Carthey J, Cope J, Pitt M, Woodward S. Medication errors: Causes, prevention and reduction. *Br J Haematol.* 2002; 116(2): 255-65.
7. Winterstein AG, Thomas E, Rosenberg EI, Hatton RC, Gonzalez RR, Kanjanarat P. Nature and causes of clinically significant medication errors in a tertiary care hospital. *Am J Health Syst Pharm.* 2004; 61(18): 1908-16.
8. Georgiou A, Ampta A, Creswicka N, Westbrooka JI, Braithwaiteb J Computerized Provider Order Entry—What are health professionals concerned about? A qualitative study in an Australian hospital. *International journal of medical informatics.* 2009; 78 60–70.
9. Silverio MS; Leite, ICG. [Quality of prescriptions in a city of Minas Gerais: a pharmacoepidemiological approach]. *Rev Assoc Med Bras* [internet]. 2010 [cited 2011 mai 18]; 56(6):675-80. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v56n6/v56n6a16.pdf>. Portuguese.
10. Bates DW, Leape LL, Cullen DJ, et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors. *JAMA.* 1998;280:1311–16.
11. Devine EB, Hansen, Wilson-Norton JL, Lawless NM, Fisk AW, Blough DK, Martin,

- Sullivan SD. The impact of computerized provider order entry on medication errors in a multispecialty group practice. *J Am Med Inform Assoc.* 2010;17:78–84.
12. Peikari HR, Zakaria MS, Yasin NM, PhD1, Shah MH, Elhissi A. Role of Computerized Physician Order Entry Usability in the Reduction of Prescribing Errors. *Healthc Inform Res.* 2013;19(2):93-101.
13. Gimenes FRE, Teixeira TCA, Silva AEBC, Optiz SP, Mota MLSM, Cassiani SHB. Influência da redação da prescrição médica na administração de medicamentos em horários diferentes do prescrito. *Acta Paul Enferm.* 2009; 22(4):380-4.
14. Rosenbloom ST Talbertc D, Aronsky D. Clinicians' perceptions of clinical decision support integrated into computerized provider order entry. *International Journal of Medical Informatics.* 2004; 73:433-441.
15. Kawano DF, Pereira LRL, Ueta, JM, Freitas O. Acidentes com os medicamentos: como mimizá-los. *Rev. Bras. Cienc. Farm.* 2006;42(4):487-95.
16. Keohane CA, Bane AD, Featherstone E, Hayes J, Woolf S, Hurley A. Quantifying Nursing Workflow in Medication Administration; *JONA*, Vol. 38, No. 1; Jan: 2008
17. Tang FI, Sheu SJ, Yu S, Wei IL, Chen CH. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors *Journal of Clinical Nursing.* 2005 nov 05; vol 16, 447–457
18. Ritter T. Perspectives from ECRI: Infusion pump error reduction, *J Clin Eng.* April/June 2005;30(2):81-2.
19. Abramson EL, Kaushal R, Computerized Provider Order Entry and Patient Safety. *Pediatr Clin N Am.* 2012; 59:1247–1255.
20. Winslow EH, Nestor VA, Davidoff SK, Thompson PG, Borum JC. Legibility and completeness of physicians' handwritten medication order. *Heart Hung.* 1997;26(2):158-164.
21. Jenkins RH, Vaida AJ. Simple strategies to avoid medication erros. *Fam Pract Manag.* 2007;14(2):41-7.
22. Aguiar G, Silva LV, Ferreira MAM. Ilegibilidade e ausência de informação nas prescrições médicas: Fatores de riscos relacionados a erros de medicação. *Rev. Bras. Promo da Saúde*, 2006; 19 (2): 84-91.
23. Araújo PTB, Uchôa SAC. Avaliação da qualidade da prescrição de medicamentos de um hospital de ensino. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2011; 16(Supl. 1):1107-1114.
24. Miaso AI, Silva AEBC, Cassiani SHB, Grou CR, Oliveira RC, Fakh FT. O processo de preparo e administração de medicamentos: identificação de problemas para propor melhorias e prevenir erros de medicação. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2006;14(3):354-63.
25. Kuperman G, Gibson RF. Computer physician order entry: benefits, costs, and issues.

Ann Intern Med. 2003;139:31-39.

26. Gimenes FRE, Miasso AI, Lyra Junior DP, Grou CR. Prescrição Eletrônica como fator contribuinte para segurança de pacientes hospitalizados. Pharmacy Practice 2006; 4(1): 13-17.

5.5 OS TIPOS E OS FATORES DE RISCO PARA OCORRÊNCIA DE ERROS NO PROCESSO DE MEDICAÇÃO

Os erros de medicação identificados foram classificados de acordo com a taxonomia da NCCMERP⁽⁸⁹⁾, adaptada por Otero Lopez *et al.*,⁽⁹⁰⁾ descritos na literatura internacional, fundamentados e categorizados em 16 tipos, conforme Quadro 3.

Os erros identificados no período de junho e julho de 2012, por meio da observação direta realizada na clínica médica do hospital regional, são descritos na figura abaixo.

Foram identificadas 484 oportunidades de erros (N=484).

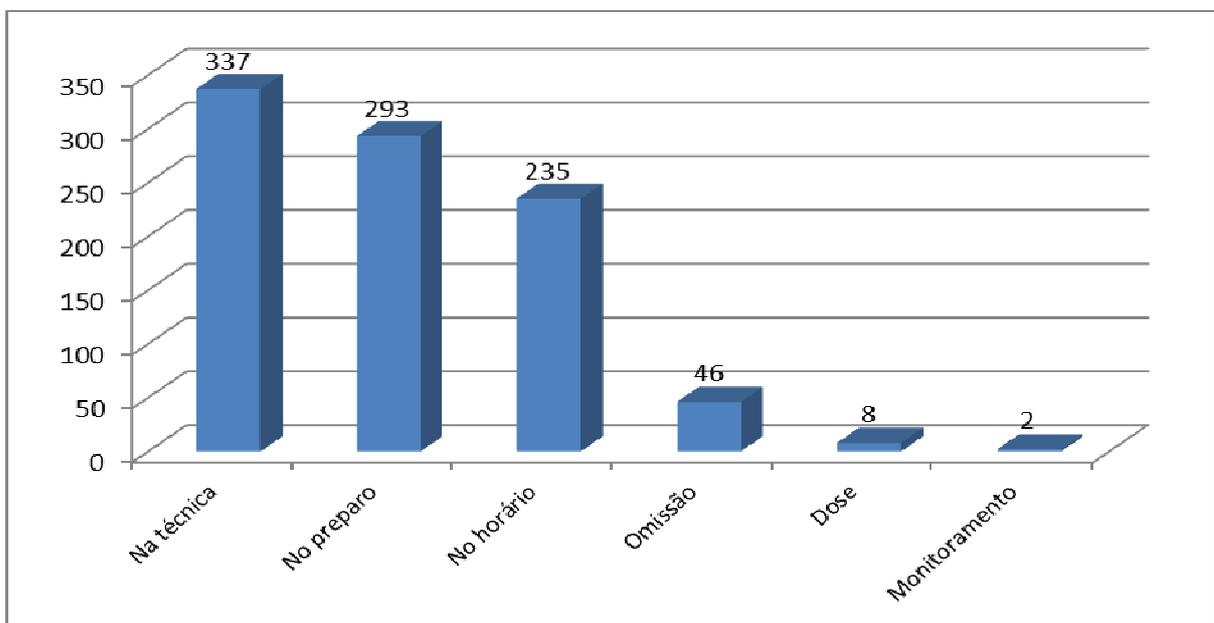


Figura 10 - Distribuição dos erros de medicação, segundo o número total de doses de medicamentos na clínica médica (N=484). Brasília-DF 2012.

Artigo publicado - British Journal of Nursing. 2014.

Titulo: Medication errors in a public hospital in Brazil

Abstract

This article describes the analysis of the frequency, type and risk factors relating to errors in the preparation and administration of medications in patients admitted to a public hospital in Brasilia Federal District, Brazil, which serves a population of approximately 500 000 inhabitants. Patients are commonly affected and harmed by medication errors, almost half of which are preventable. This is a cross-sectional, descriptive and exploratory study conducted in a clinical medicine unit. Direct observations were made by eight nurse technicians. The type of error, the type of drug involved and associated risk factors were analysed. Relationships between the occurrence of errors and risk factors were studied with logistic regression models. Of the 484 observed doses, 69.5% errors occurred during drug administration, 69.6% during the preparation stage, 48.6% were timing errors, 1.7% were dose related errors and 9.5% were errors of omission. More than one error was detected in 34.5% of occasions. Unlabelled drugs increased the risk of timing errors by a factor of 13.72. Interruptions in preparation increased the risk of errors by a factor of 3.75. Caring for a larger number of patients (8–9) increased the risk of timing errors by a factor of 8.27. The research shows the need to manage the risk of medication errors in their real-life contexts by interposing safety barriers between the hazards and potential errors.

Keywords: Medication errors, risk assessment, risk management, nursing, medication systems, hospital.

Introduction

In the contemporary world, the safety of patients and healthcare professionals, as well as the prevention of adverse events related to drugs, constitutes an essential part of health care. These issues give rise to a set of actions inherent in the care that is structured in risk management to preserve the safety of users and professionals in the daily health system (Institute of Medicine, 2000; Reason, 2000). Medication errors may be of several types and can occur at any stage of the medication process: at the doctor's prescription, dispensing by the pharmacist and during the drug's preparation and administration by the nursing staff. According to Cohen and Shastay (2009) medication errors have multiple causes and may occur as a result of flaws in the system.

Some factors may contribute to the occurrence of errors, such as insufficient labelling,

lack of communication between teams, no checking of information, inadequate organisation and packaging of medicines, incomplete prescription and inadequate training (Anderson and Webster, 2001; Brown, 2001; Elliott and Liu, 2010). Studies show that errors are identified with greater frequency in routine work and not in extraordinary situations, such as in emergency rooms (Valentin, et al 2009).

The increased occurrence of medication errors in developing countries can be attributed to several factors, including the lack of computerization of health systems, few investments in communication technologies and the increasing complexity of therapeutic procedures (Institute of Medicine, 2000). Specialist health care systems often incorporate advanced technologies and treatments but are not able to deal with procedures and work processes that are completely outdated.

Background

Medication error is an old phenomenon that affects both professionals and patients. The institutions that are involved emphasizes the need for better understanding of the characteristics that surround drug errors, as well as the factors that may enhance their occurrence (Etchells et al, 2008; Bohomol and Ramos, 2007; Rozich et al, 2003).

The US National Coordinating Council For Medication Error Reporting And Prevention (NCCMERP) (2001) defines errors in the medication process as any event arising from improper use or lack of medication, which culminates in injury and harm to the user. Such events may be related to professional practice, products for health care, procedures and systems (including prescribing), the prescription report, the product label, packaging and nomenclature, composition, administration, education of healthcare professionals and users, monitoring and use.

Medication adverse events (MAE) include adverse drug reactions (ADRs) and medication errors (MEs) (WHO, 2007a). Medication error is an error that occurs in the process of drug use, or as the result of a system error which, by definition, is preventable (Otero López, 2003; Otero López and Dominguez-Gil, 2000). From this perspective, risk management in the medication process is an important strategy for patient safety and health professionals.

Statistics from the US Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) indicated that, out of a total of 4,074 events reported from January 1995 to December 2006 in the United States, 3,406 (83.6%) occurred in hospitals; and 387 (9.5%) were caused by adverse events in medication that could have been avoided (JCAHO, 2008). According to estimates by Otero Lopez (2003) 80,753 adverse events may occur annually in

the medication process in Spanish hospitals, 20% of which would be considered fatal and 43% serious.

This paper addresses the problem of medication error (ME) and describes the analysis of the frequency, type and risk factors related to errors in the preparation and administration of medications in patients admitted to the medical clinic of a public hospital in the Federal District capital of Brazil.

Method

Design and setting

This is a cross-sectional, descriptive and exploratory study developed in a clinical medicine unit of the regional hospital, a general hospital and public institution located in Brasilia Federal District that integrates a health care network of the Federal District with all of its services provided to the Unified Health System. It serves a population of about 500,000 people. There are 337 beds, and a staff of 1,255 employees, including 108 nurses and 516 nurse technicians. The SUS (Brazilian healthcare system) provides universal access to all citizens. The right to free healthcare is guaranteed by the Constitution of Brazil, and the system is financed by federal, state, federal district, and municipality budgets. The healthcare system consists of a network of services at different levels. The primary level of care or primary care is characterized by a set of health interventions at the individual and collective level covering the promotion and protection of health, disease prevention, diagnosis, treatment, rehabilitation, and care. The NHS receives the majority of the poor population that has no resources to access private health care services.

The medical unit has 31 beds allocated to patients with chronic diseases, with an average length of stay of 10 days. These patients usually use a wide and varied range of medications in their treatment.

Currently the unit has two physicians, seven nurses and 16 nurse technicians. The division of nursing work in this institution followed the full consolidation method. Nurse technicians were responsible for preparing and administering drugs, as well as bathing, feeding, and primary care. Nurses are responsible for administrative activities, and applying dressings, catheters and other duties.

The factors contributing to the selection of the clinical medical unit were

- Volume of medication
- Complexity of the medication process (dose calculation, multiple injection drugs, or

several infusions)

- Quantity and diversity of hospitalized patients
- Complexity of patients and medications used.

In compliance with the ethical standards for conducting research in Brazil, the study was submitted to the Department of Health of the Federal District, and the chiefs of the services of the hospital where the study was conducted. After the approval of both bodies, the research project was submitted to the Ethics Committee in Research for review and clearance. The study was approved under protocol number 017/2012.

Study participants

Professionals were invited to participate in the study, and they were informed about the objectives. They were informed that the study did not intend to analyze professional performance, but rather the medication system as a process in which professional staff participate. All participants were guaranteed anonymity and were informed that their participation or refusal to participate would not lead to any personal or professional penalties. If the participants agreed, they were required to sign a document providing free and informed consent. Only two participants refused to participate due to their feeling uncomfortable being observed in the performance of their tasks. If any of the observers saw any serious errors, the task could be interrupted, and the observer would then explain the reasons for the interruption. During this period there were no errors that constituted a risk to the integrity of the patient or professional.

A group of 24 health professionals were selected for the study, of which 16 were nurse technicians and 8 nurses.

The criteria used for the selection of participants focused on professionals directly involved in patient medication, and those who accepted to participate in the study. We excluded professionals on vacation leave during the period of data collection. Eight nurse technicians who are responsible for preparing and administering drugs were observed in this unit.

Data collection

The study was conducted between June and July 2012. Data collection was performed in two stages. In the first step we sought to characterize the unit, the profile of drug use (number of doses prescribed, prepared and administered, dose / schedules, types of drugs), the profile of workers (occupation, number of patients under their care). This step was developed with the purpose of obtaining data, to establish a relationship between the variables and the medication errors found.

In the second phase we carried out direct observations of activities carried out by the participants in the stages of preparation and administration of drugs in order to identify risk factors. The observation lasted ten consecutive days (60 hours) and totalled 484 observed doses. Two nurses were trained by the researcher to participate in this stage of data collection. For the procedure, each observed professional was monitored during the preparation and administration of medications. During the procedure the actions of the nurse were observed and recorded in detail. Written notes were made including the context within which the medication was prepared and given, and details of the drug and its mode of administration (Gray, 2009; Flynn et al, 2002; Allan and Barker, 1990).

The observations were performed in standard schedules, that is, those with the highest volume of doses, defined from a previous survey on the requirements of hospitalized patients.

After the observations, the researchers headed immediately to the computer terminal in order to compare what was observed with the medical prescriptions.

We used a semi structured protocol as described by Opitz (2006) with modifications to record observations, comprising four parts:

- Nurse socio demographic data, start time and end time of the observation period
- Medication data (name, dose, route, time of preparation etc.)
- Administration data (time of administration, interruptions, technical conditions etc.)
- Prescription data (name of the drug to be administered, route, dose, time, etc.).

The same professional was observed during the preparation and administration stage.

Data analysis

The following were considered as risk variables:

- Number of patients under the health professional's care
- Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification (*Table 1*)
- Identification of medication and patient at the time of preparation (presence of drug name, patient record, patient name, bed)
- Interruptions during drug preparation and administration (if there was an interruption of the professional during drug preparation and administration);
- Day of the week (Monday - Saturday)
- Route (drug administration route, oral, intravenous, subcutaneous, inhalation, nasogastric catheter)
- Prescription use in preparation and administration
- Guidelines to patient
- Drug monitoring and checking.

The pharmacological classification was made according to the Anatomical Therapeutic Chemical from the collaborating center of the World Health Organization (WHO) for drug Statistics Methodology (WHO, 2007b) (*Table 1*).

Preparation error, errors in drug administration and timing errors were considered as dependent variables. The authors define a preparation error as being a discrepancy occurring during the preparation and formulation of the drug, incorrect handling and/or dilution, mixing medications with physical or chemical incompatibilities, inadequate packaging resulting in contamination, and non-compliance with standard operating procedures for biosecurity.

Errors in drug administration, were deemed to included discrepancies at the time of administration of the drug, lack of control of the infusion, non-identification of the patient, and failure to use biosecurity techniques such as not wearing gloves to administer intravenous drugs, inadequate disinfection and skin antisepsis. Timing errors were considered as being drug administrations that differed more than 30 minutes from the prescribed schedules. This classification of errors was described by NCCMERP (2001) (*Box 1*).

Table 1 – Classification ATC (Anatomical Therapeutical)

ATC	
Alimentary tract and metabolism	A
Blood and blood forming organs	B
Cardiovascular system	C
Dermatologicals	D
Genito-urinary system and sex hormones	G
Systemic hormonal preparations, excluding sex hormones and insulins	H
Antiinfectives for systemic use	J
Antineoplastic and immunomodulating agents	L
Musculo-skeletal system	M
Nervous system	N
Antiparasitic products, insecticides and repellents	P
Respiratory system	R
Sensory organs	S
Various	V

Box 1: Classification of medication errors
1. Dose Omission (The failure to administer an ordered dose to a patient before the next scheduled dose, if any. This excludes patients who refuse to take a medication or a decision not to administer)
2. Improper Dose resulting in overdosage; resulting in under dosage; extra dose
3. Wrong Strength/Concentration
4. Wrong Drug
5. Wrong Dosage Form
6. Wrong Technique (includes inappropriate crushing of tablets)
7. Wrong Route of Administration
8. Wrong Rate (Too fast/Too slow)
9. Wrong Duration
10. Wrong Time (Administration outside a predefined time interval from its scheduled administration time, as defined by each health care facility)
11. Wrong Patient
12. Monitoring Error includes Contraindicated Drugs (Drug-Drug Interaction; Drug-Food/Nutrient Interaction; Documented Allergy; Drug-Disease Interaction; Clinical: e.g., blood glucose, prothrombin, blood pressure)
13. Deteriorated Drug Error (Dispensing drug which has expired)
14 Other (Any medication error that does not fall into one of the above)
Source: National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 2001

Data were organized and processed with the aid of the *Package for the Social Sciences* (SPSS ®) software, version 18.0. Categorical variables were reported as absolute and relative frequencies and numerical variables were reported as average and standard deviation (minimum and maximum). The error rates were calculated based on the occasions for errors

observed.

All variables were examined in univariate and multivariable. The level of significance was set at 5%. The *OddsRatio* (OR) was calculated with confidence intervals (CI) of 95%, and for associations we used: Chi-square and Mann-Whitney test.

Results

Frequency of Errors

Of the 484 doses observed, 69.5% of errors occurred during preparation; 48.5% were timing errors; and 69.6% of errors occurred during drug administration. In addition, 9.5% (n=46) were verified as medication omissions; 1.7% (n=8) as the wrong dose; and 0.4% (n=2) as errors in monitoring. The percentage of total errors was 85.9%. There was more than one error in 34.5% of doses; in 80 doses, there was one error; in 167 doses, two errors; and in 169 doses, three errors. In only 68 doses were no errors detected.

Risk factors for errors, the classification of drugs and route of administration

As for the route of administration, we found that the highest frequency was found for intravenous, oral or inhalation route respectively (*Table 2*).

Preparation errors were more frequently observed on Tuesdays 51 (69.9%) and Fridays 84 (80.0%) ($p < 0.000$) and during the morning shifts 191 (60.6%) and the night shifts 12 (100.0%) ($p = 0.002$). The risk of error occurrence in the preparation in the days of Tuesday is 2.77 times greater, on Friday 4.79 higher than the other days of the week ($p < 0.000$). The administration errors detected according to route, being the most prevalent observed for subcutaneously, followed by inhalation, oral and IV route, respectively (*Table 2*).

Table 2 - Relationship between medication errors with days of the week, shift and route, and risk calculation. HRC Medical Clinic. 2012.

Risk Factors	Preparation error: 293				Time error: 235			Error in drug administration: 337		
	N (%)	N (%)	OR(IC 95%)	P	N(%)	OR(IC 95%)	P	N(%)	OR(IC 95%)	P
Day				<0.000			<0.000			<0.000
Monday	32 (6.6)	15 (46.9)	1.06 (0.45-2.47)		8 (25.0)	1.0-		14 (43.8)	1.0-	
Tuesday	73 (15.1)	51 (69.9)	2.77 (1.44-5.37)		37 (50.7)	3.08 (1.13-8.63)		68 (93.2)	17.49 (4.98-65.60)	
Wednesday	123 (25.4)	56 (45.5)	1.0 -		88 (71.5)	7.54(2.88-20.35)		79 (64.2)	2.31 (0.98-5.48)	
Thursday	151 (31.2)	87 (57.6)	1.63 (0.98-2.71)		71 (47.0)	2.66 (1.05-6.92)		90 (59.6)	1.90 (0.82-4.39)	
Friday	105 (21.7)	84 (80.0)	4.79 (2.54-9.09)		31 (29.5)	1.26 (0.47-3.43)		86 (81.9)	5.82 (2.28-15.05)	
Shift				0.002			<0.000			0.064
Morning	315(65.08)	191(60.6)	1.15 (0.76-1.72)		135(42.9)	1.0-		213(67.6)	1.0-	
Afternoon	157(32.43)	90 (57.3)	1.0 -		88 (56.1)	1.70 (1.13-2.55)		112(71.3)	1.19 (0.77-1.85)	
Night	12 (2.47)	12(100.0)			12(100.0)			12(100.0)		
Route				0.250			0.104			0.421
VI	241(49.7)	135(56.0)	2.55 (0.18-8.36)		107(44.4)	1.00		164(68.0)	1.06 (0.46-2.28)	
OV	116(23.96)	73 (62.9)	3.40 (0.23-9.41)		58 (50.0)	1.25(0.78-2.00)		81 (69.8)	1.16 (0.47-2.35)	
CS	34 (7.02)	25 (73.5)	5.56(0.33-11.07)		20 (58.8)	1.79 (0.82-3.94)		29 (85.3)	2.90 (0.57-2.88)	
inhalational	87 (17.9)	57 (65.5)	3.80 (0.25-9.81)		48 (55.2)	1.54 (0.91-2.60)		59 (67.8)	1.05 (0.45-2.29)	
SNE	3 (0.61)	1 (33.3)	1.0		2 (66.7)	2.50 (0.18-3.38)		2 (66.7)	1.0 (0.32-3.10)	
Topical	3 (0.61)	2 (66.7)	4.00(0.33-11.97)		0			2 (66.7)	1.0	

Morning shift medications observed a 8h and 12h; afternoon shift: medications observed at 14h and 16h; night shift: medications observed at 18h and 20h. Intravenous (IV), Oral (OV) Subcutaneous (CS); Inhalation; via nasogastric/nasoenteric (SNE); via topical (topical).

Concerning time errors we observed that the risk of error in time occur on Tuesdays and Wednesdays are respectively 3.08 and 7.54 times greater ($p < 0.000$). All doses observed on the night shift ($n = 12$) had an error in the time and the risk of error in time occurring in the afternoon is 1.70 times higher than in other periods ($p < 0.000$).

The drug administration errors occurred more frequently on the days of Tuesday and Friday in the afternoon and night shifts. The risk of errors occurring on Tuesday and Friday is 17.49 and 5.82 times greater respectively ($p > 0.000$) (Table 2).

The classes of drugs (according to the ATC) which were administered and the error rates are shown in Table 2. The most frequently administered drugs were nervous system drugs, the alimentary tract and metabolism, followed by drugs used for the respiratory system (Table 3).

The most frequent timing errors, considering the ATC, were those related to the cardiovascular, respiratory, and anti-infective system drugs for systemic use (60.7%, 57.0%

and 55.9%, respectively) ($p = 0.016$) (Table 2) . The risk of timing errors occurring with the drugs of class C, R, and J increased by a factor of 2.56, 2.20 and 2.10 times respectively ($p = 0.016$) (Table 3).

Table 3 - Relationship between medication errors with ATC classification and route and risk calculation. HRC Medical Clinic. 2012.

Risk Factors	Preparation error: 293				Time error: 235			Error in drug administration: 337		
	N (%)	N(%)	OR(IC 95%)	P	N(%)	OR(IC 95%)	P	N(%)	OR(IC 95%)	P
ATC				0.09			0.016			0.747
A	108 (22.3)	71 (65.7)	1.88 (1.05-3.38)		51 (47.2)	1.48 (0.83-2.65)		74 (68.5)	1.12 (0.61-2.05)	
B	49 (10.12)	28 (57.1)	1.31 (0.63-2.73)		24 (49.0)	1.59 (0.76-3.33)		35 (71.4)	1.28 (0.58-2.87)	
C	61 (12.6)	36 (59.0)	1.41 (0.72-2.80)		37 (60.7)	2.56 (1.28-5.13)		45 (73.8)	1.45 (0.68-3.07)	
D	2 (0.41)	2 (100.0)			0			2 (100.0)		
G	23 (4.75)	15 (65.2)	1.84 (0.66-5.21)		10 (43.5)	1.28 (0.47-3.46)		16 (69.6)	1.17 (0.41-3.48)	
H	2 (0.41)	2 (100.0)			0			2 (100.0)		
J	34 (7.02)	22 (64.7)	1.80 (0.76-4.32)		19 (55.9)	2.10 (0.90-4.93)		25 (73.5)	1.43 (0.56-3.69)	
N	109 (22.52)	55 (50.5)	1.0 -		41 (37.6)	1.0		72 (66.1)	1	
P	1(0.2)	1 (100.0)			0			1 (100.0)		
R	93 (19.2)	61 (65.6)	1.87 (1.02-3.45)		53 (57.0)	2.20 (1.20-4.03)		63 (67.7)	1.08 (0.57-2.03)	
Various	2 (0.41)	0			0			2 (100.0)		

ATC (Anatomical Therapeutic Chemical), A (tract alimentary and metabolism), B (blood and hematopoietic system), C (cardiovascular system), D (dermatology), G (genitourinary system and sex hormones), H (Systemic hormonal preparations except insulin and sex hormones), J (Anti-infection systemic use), N (nervous system), P (antiparasitic products, insecticides and repellents), R (respiratory system) .

Among the 484 opportunities for error, we observed 58.8% interruptions; these increased the risk of error in preparation phase 3.75-fold ($p < 0.000$) (Table 4).

Of the 47 occasions observed that had no label in 91.5% there were errors in the schedule. Not labelling the drug prior to administration increased the risk of time errors by a factor of 13.72 ($p < 0.000$). The risk of timing errors also increased 4.75 fold when interruptions occurred ($p < 0.000$) (Table 4).

The number of patients under the care of a single professional was related to the occurrence of timing errors; taking care of a larger number of patients (8-9) increased the risk of timing errors by a factor of 8.27 ($p < 0.000$) (Table 4).

Occasions that there were not labelled, 85.1% resulted in error of drug administration in increasing the risk 2.69 times. Occasions that there were interruptions 58.9% showed errors of drug administration ($p < 0.000$) (Table 4).

The number of patients under care contributed to the occurrence of errors during drug administration; taking care of 4 to 5 patients increased the risk of errors 22.05 times. When

care was provided to 8-9 patients the risk of drug administration errors became 7.84 times higher ($p = 0.024$).

Table 4 - Relationship between medication errors with labelled medication, interruptions and the number of patients under care and risk calculation. HRC Medical Clinic. 2012.

Risk Factors	Preparation error: 293				Wrong time error: 235			Error in drug administration: 337		
	N (%)	N(%)	OR(IC 95%)	P	N(%)	OR(IC 95%)	P	N(%)	OR(IC 95%)	P
Labelled				0.26			<0.000			0.010
Yes	437(90.28)	262(60.0)	1.0		192(43.9)	1.0		297(68.0)	1.0-	
No	47 (9.71)	31 (66.0)	1.29(0.66-2.56)		43 (91.5)	13.72(4.61-45.8)		40 (85.1)	2.69 (1.12-6.77)	
Interruptions				<0.000			<0.000			<0.000
Yes	285 (58.8)	138(48.4)	1.0		95 (33.3)	1.0		168(58.9)	1.0-	
No	199(41.11)	155(77.9)	3.75(2.45-5.76)		140(70.4)	4.75 (3.15-7.16)		169 (84.9)	3.92 (2.44-6.35)	
Number of patients under care				0.14			<0.000			0.024
2 a 3	14 (2.9)	6 (42.9)	1.0		3 (21.4)	1.0		5 (35.7)	1.0	
4 a 5	53 (11.0)	33 (62.3)	2.20 (0.58-8.56)		15 (28.3)	1.45 (0.31-7.64)		49 (92.5)	22.05(4.1-135.98)	
6 a 7	251 (51.9)	146(58.2)	1.85 (0.56-6.23)		102(40.6)	2.51(0.66-11.64)		148(59.0)	2.59 (0.76-9.17)	
8 a 9	166 (34.2)	108(65.1)	2.48 (0.74-8.55)		115(69.3)	8.27(2.02-39.18)		135(81.3)	7.84 (2.19-29.28)	

Labeled yes: (making the label prior to drug administration) or not (no label). Interruptions: yes (presence of some kind of interruption during the preparation of the drug), no (no interruption).

Discussion

This study showed a high frequency of medication errors, greater even than those found in the international and national literature that reported rates of medication errors ranging from 1% to 48% (Pastó-Cardona et al, 2009; Tissot et al, 2003; Berdot et al, 2012). This rate may reach 70% during intravenous route (Westbrook et al, 2011). When comparing the results of this study to others, it must be taken into consideration that, although the subject is the same, the contexts are very different, in terms of the countries and the hospitals in which observation took place (Reis et al, 2010). In other Brazilian studies conducted in hospitals in the North, Northeast, Southeast and Midwest regions of Brazil, the identified error percentage is similar national and international research (Optiz, 2006; Anselmi et al, 2007; Costa et al, 2005).

If there are protocols of best practices established in the literature and many efforts are being made in order to guarantee patient safety Otero López and Dominguez-Gil (2000), ASHP (1993), ISMP (2010) Institute of Medicine (2000) and if the magnitude of the problem

is recognized, and yet, up until now, whenever we investigate the occurrence of errors, we find alarming results. The goal is to stratify risks and manage them, to minimize the likelihood of damages resulting from the error.

In this study, the frequency of errors detected contributes to the knowledge of the security landscape in the use of drugs in a public hospital located in the capital of Brazil, supported by governmental resources.

Errors have been noted in the stage of preparation, the time and the phase of the administration of the drug. The workload of nursing increases the risk of the occurrence of errors in drug administration by a factor of 7, and timing errors by 8; this finding agrees with those described by Tissot et al (2003). These results attest the complexity of the medication process and thereby demonstrate the need for an urgent assessment of organizational changes in risk management strategies.

Whereas the medication system is complex and risky as previous studies suggest, as the system becomes more complex, so does the risk of error (Bohomol and Ramos, 2007; Miasso et al, 2006; Silva and Cassiani, 2004; Lee, 2002).

It is not fair to focus on punishing a professional for the failure of a complex system, in addition, it is observed that penalties for errors can lead to underreporting, and contribute little to the development of effective risk management strategies. Hospital institutions should prevent medication errors through the elaboration and implementation of safety mechanisms directed at the medication system, putting aside the prosecution and punishment of professionals for the error, opening this error to discussion, thereby converting it into an educational process, and thus improving the system. Therefore, it would be more effective analyze potential weaknesses of the system, from the recognition of the event and the conditions under which it happened (Reason, 2000).

The consideration of errors as the exclusive responsibility of the professional needs to be changed; rather, this type of error event should be analysed within the work context, that is, in the medication process microsystem. Thus, error events need to be monitored and reported, enabling the analysis of their causes (Cohen and Shastay, 2009). From this perspective, error is an important indicator in the elaboration of risk management strategies and the development of safety measures (Lee, 2002).

The results of this study confirm the need to improve the systems for medication in Brazilian hospitals by adopting safety measures such as electronic prescribing, reducing the number of steps between prescription and administration of treatment, use of less complex dosage forms (such as the oral), which is less risky and damaging (Reis et al, 2010;

Vanderveen et al, 2007). Therefore, the system must have a set of ideal principles and characteristics, such as a patient-centered system, in which the principle of respect for others is based on responsibility, with the collaboration of all involved professionals and patients who assume the responsibility of participating in decisions relating to their treatment (Lee, 2002).

The administration of medication is probably the highest risk task a nurse can perform (Anderson and Webster, 2001). Nurses are responsible for 26% to 38% of medication errors in hospitalized patients (Leape et al, 2002; Bates, 2007), and play an important role in ensuring safety, especially, in the drug administration process. The medication system is composed of multiple interdependent subsystems. In this system, the nurse participates in various steps, one of which is the final step, which enables him to check the previous steps before performing the action (Davey et al, 2008).

The lack of observational studies in Brazil that measure medication error rates, as well as the differences between the results of this study and the few international studies that have analysed error rates in the preparation and administration of medications separately, reinforces the need to more studies using direct observation, with the goal of establishing parameters for nursing practice in Brazil to increase the quality of care and patient safety.

We found in this study a high number of injectable drugs (56.81%), which means a greater chance of harm to the patient. The present study was conducted in a hospital ward where it is common to use parenteral routes, which may increase the severity of the consequences of error when compared to other routes, agreeing with previous studies that found that intravenous routes were more likely to be associated with administration errors than oral routes (Chua et al, 2010; Chua et al, 2009; Cousins et al, 2005; Hughes and Blegen 2008; Hughes and Ortiz, 2005).

In this study, the oral route contributed to 62.9% of preparation errors, 50% of schedule errors, and 69.8% of administrative errors. These results may be associated with the oral route being the most widely used because of its accessibility and convenience. Other studies have found similar data that might explain the high incidence of errors with orally administered drugs (Vanderveen et al, 2007; Reis et al, 2010).

Risk factors associated with the most significant errors in the present study were: day of the week, work shift, ATC, labelling, interruptions and the number of patients under the nurse's care. The day was significant in relation to the errors in preparation, timing and administration; and the shift was related to errors in preparation, with a greater risk of these types of errors occurring in the morning and evening.

The analysis shows that the ATC drug groups J, B, R, A and C (Table 2) were the major therapeutic groups related to errors. This result is in accordance with those reported by other researchers (Tang et al, 2007; Wolf et al, 2006). The inclusion of cardiovascular drugs may have influenced the frequency of errors because these drugs are used to treat chronic diseases, common in medical clinics. Our results indicate that the risk of schedule errors with drugs of classes C, R and J was double compared to the other classes. As in the present study, Prot et al (2005) also found relationships between errors and ATC.

In a study conducted in Brazil, a total of 1500 administration errors were identified (30.3%). The administration of ATC pharmacological groups (cardiovascular system, nervous system, alimentary tract and metabolism system and anti-infectives for systemic use) showed a higher frequency of errors (Reis et al, 2010).

Errors in general were found within drug classes implicated in risks and need monitoring such as: group A (ranitidine, metoclopramide, scopolamine, metformin), C (captopril, furosemide), J (penicillin with extended spectrum, tazobactam, sulbactam) e R (fenoterol and ipratropium bromide, aminophylline). In research conducted by Reis et al (2010) errors involving drug group J, which include antibiotics and other anti-infectives, were among the most frequent mistakes; the present study did not find such a relationship.

The drug administration errors occurred more frequently on the days of Tuesday and Friday in the afternoon and night shifts, a phenomenon may be related to amount of drugs prescribed, nursing team associated to the developed activity in the night shift. The study conducted by Anselmi et al 2007 showed lower error rates under better working conditions and concluded that the influence of working conditions and medication errors should be stressed.

We can consider that some points may be contributing to this scenario, where we find professionals with an excessive hourly load, two or three jobs, extended periods performing the same function, lack of motivation and lack of qualification updates. These factors are associated with the incidence of error, and measures modifying this context are welcome and might decrease the number of errors. Institutions such as the one examined in this study should establish interdisciplinary committees with a focus on patient safety (Anselmi et al, 2007; Bohomol and Ramos, 2007; Miasso et al, 2006; Silva and Cassiani, 2004; Otero-López et al, 2006)

Considering these results, it is necessary to prevent errors through analysis, planning and implementation of strategies in the medication system in order to develop a culture of risk management. Analyzing the systems focusing on the main risks presented in each step, the

number of steps to be followed, and measures to simplify the process, are all points that can reduce the risk of medication errors (Reason, 200; Lee, 2002).

The main limitation of this study was the difference in the number of observations per shift, but it was not possible to extend the observation period due to operational restrictions, and the difficulty of compliance of professionals, for fear of being exposed to some form of punishment.

Conclusions

One can consider that the occurrence of errors in the steps of drug preparation and administration are a fact and prevention measures to address risk management should be implemented.

Research in nursing directed to the prevention of adverse events and risk management may contribute to come up with suggestions that may promote enhancements in work processes and the quality of care provided at the institution, directly influencing the costs and quality of care. To do so, it is necessary to have the involvement of professionals in the organization of various categories, since they are acquainted with the reality of the service, in possession of their personal experiences and know-how. This way it would be possible to list strong points and weak points, in order to suggest changes, strengthening the culture of risk management.

Relevance to clinical practice.

Measures to improve the medication administration process directly affect the reduction of medication errors and also the improvement of nursing care. Getting to know the risk factors promotes the development of measures that can enhance the work of professionals, such as the development of security measure alerts for certain classes of drugs, as a means to facilitate the labelling, or an environment with no interruptions. These measures are possible with the building of a risk management protocol adapted to the reality of each service.

Knowledge is one of the main tools that health professionals have at their disposal to ensure safe and quality care for patients. Researchers believe that these findings will enable the development of plans for patient safety and the development of training programs in pharmacology integrating health services and educational institutions in the practice of care.

It is up to nursing to mobilize in order to minimize this risk with the development of risk management strategies.

Key points

Knowledge of pharmacological profiles could be an important strategy in managing risk and preventing medication errors

Medication error involves and impacts professionals, patients and institutions

Excessive workloads, extended periods performing the same function, lack of motivation and lack of updated qualifications can all contribute to increased medication errors

Analysing the main risk presented in each step of the drug preparation and administration system is an important measure in simplifying the process and reducing medication errors

Risks of medication errors must be managed in real-life contexts so that health professionals can implement strategies and create safety barriers between hazards and potential errors

References

- Allan E L, Barker K N (1990) Fundamentals of medication error research. *Am J Hosp Pharm* **47**:555-571
- Anderson J, Webster C (2001) A systems approach to the reduction of medication error on the hospital ward. *Journal of Advanced Nursing* **35**(1): 34 – 41
- Anselmi M L, Peduzzi M, Santos CB (2007) Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. *Journal of Clinical Nursing* **16**: 1839-47
- ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals (1993) *Am J Hosp Pharm* **50**(2): 305-14. Review.
- Bates D (2007) Preventing medication errors: a summary. *American journal of health-system pharmacy* **64**(14):Suppl 9 S3-S9
- Berdot S, Sabatier B, Gillaizeau F, Caruba T, Prognon P, Durieux P (2012) Evaluation of drug administration errors in a teaching hospital. *BMC Health Services Research* **12**(60): 1-8
- Bohomol E, Ramos L H (2007) Medication errors: importance of notification in the management of patient safety. *Rev Bras Enferm* **60**(1): 32-6
- Brown M (2001) Managing medication errors by design. *Critical care nursing quarterly* **24**(3): 77-97
- Chua S S, Tea M H, Rahman M H (2009) An observational study of drug administration errors in a Malaysian hospital. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics* **34**: 215-223
- Chua S S, Chua H M, Omar A (2010) Drug administration errors in pediatric wards: a direct

- observation approach. *European journal of pediatrics* **169**: 603-611
- Cohen H, Shastay A (2009) Getting to the root of medication errors. *Plastic Surgical Nursing* **29**(4): 247-56
- Costa LA (2005) Evaluation of medication administration in public and private hospitals in Salvador. [dissertation]. Salvador: Faculty of Medicine, Federal University of Bahia
- Cousins DH, Sabatier B, Begue D, Schmitt C, Hoppe-Tichy T (2005) Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. *Quality & safety in health care* **14**(3): 190-5
- Davey A, Britland A, Naylor R (2008) Decreasing pediatric prescribing errors in a district general hospital. *Quality & safety in health care* **17**(2): 146-9
- Elliott M, Liu Y (2010) The nine rights of medication administration: an overview. *British Journal of Nursing* **19**(5): 300-305
- Etchells E, Juurlink D, Levinson W (2008) Medication errors: the human factor. *Canadian Medical Association Journal* **178**(1): 63-64
- Flynn E A, Barker K N, Pepper G A, Bates D W, Mikeal R L (2002) Comparison of methods for detecting medication errors in 36 hospitals and skilled nursing facilities. *Am J Health Syst Pharm* **59**:436-446
- GRAY D E. Doing research in the real world, 2nd Edition. Sage Publications of London, 2009.
- Hughes RG, Ortiz E (2005) Medication errors: why they happen, and how they can be prevented. *The American journal of nursing* **105**(3 Suppl): 48-51
- Hughes RG, Blegen M A (2008) Medication Administration Safety. In: Hughes RG, editor. Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); Chapter 37 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2656>
- Institute for safe medication practice. (ISMP) (2010) Community Pharmacy Medication Safety tools and resources. <http://www.ismp.org/default.asp> (accessed 10 July 2013)
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) (2008) Sentinel Event. Sentinel Event Glossary of Terms. s.d. Available at <http://www.jointcommission.org/SentinelEvents/> (accessed 10 July 2008)
- Institute of Medicine (2000) To err is human: building a safer health system. Kohn LT, Corrigan J M, Donaldson M S (Eds). National Academy Press, Washington, DC
- Leape L, Epstein A, Hamel B (2002) A series on patient safety. *The New England journal of medicine*. **347**(16):1272-4

- Lee P (2002) Ideal principles and characteristics of a fail-safe medication-use system. *American Journal of Health-System Pharmacy* **59**(4):369-371
- Miasso A I, Grou C R, Cassiani S H B, Silva A E B C, Fakh F T (2006) Medication errors: types, causes and measures taken in four Brazilian hospitals. *Rev Esc Enferm USP* **40**(4): 524-532
- National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) (2001) Definition medication errors. Rockville. United States Pharmacopeia, 2001 <http://www.nccmerp.org>. (accessed 01 may 2009)
- Opitz S P (2006) Medication system: analysis of errors in the processes of preparation and administration of drugs in a teaching hospital. [thesis]. Ribeirão Preto: Nursing School of Ribeirão Preto, University of São Paulo.
- Otero López M J (2003) Errores de medicación y gestión de riesgos. *Revista Española de Salud Pública* **77**(5): 527-540
- Otero López M J, Dominguez-Gil H A (2000) Acontecimientos adversos por medicamentos: uma patologia emergente. *Farmacia Hospitalaria* **24**: 258-266
- Otero-López MJ, Alonso-Hernández P, Maderuelo-Fernandez JA, Garrido-Corro B, Domínguez-Gil A, Sánchez-Rodríguez A (2006) Acontecimientos adversos prevenibles causados por medicamentos en pacientes hospitalizados. *Med Clin (Barc)* **126**(3):81-7.
- Pastó-Cardona L, Masuet-Aumatell C, Bara-Olivan B, Castro-Cels I, Clopes-Estela A, Paez-Vives F et al (2009). Incident study of medication errors in drug use processes: prescription, transcription, validation, preparation, dispensing and administering in the hospital environment. *Farmacia Hospitalaria* **33**(5): 257-268
- Prot S, Fontan J E, Alberti C, Bourdon O, Farnoux C, Macher M A et al (2005) Drug administration errors and their determinants in pediatric in-patients. *International Journal for Quality in Health Care* **17**(5): 381–389
- Reason J (2000). Human error: models and management. *British Medical Journal* **320**(7237): 768-70
- Reis A M M, Marques T C, Opitz S P, Silva, A E B C, Gimenes F R E, Teixeira T C A et al (2010) Errors in medicine administration – profile of medicines: knowing and preventing. *Acta Paulista de Enfermagem* **23**(2): 181-6
- Rozich J D, Haraden C R, Resar R K (2003) Adverse drug event trigger tool: a practical methodology for measuring medication related harm. *Qual Saf Health Care* **12**:94-200
- Silva A E B C, Cassiani S H B (2004) Drug administration: a systemic view for the development of medication error preventive actions. *Revista Eletrônica de Enfermagem*

06(02) <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>

Tang F I, Sheu S J, Yu S, Wei IL, Chen C H (2007) Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *Journal of clinical nursing* **16**(3), 447-57

Tissot E, Cornette C, Limat S, Mourand J L, Becker M, Etievent, J P et al (2003) Observational study of potential risk factors of medication administration errors. *Pharmacy world & science: PWS* **25**(6); 264-8

Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P et al (2009) Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *British Medical Journal* **338** (b814): 1-8.

Vanderveen T, Lewis S R, Almeida S (2007) Reducing complexity: a strategic approach to optimizing the medication use process for all medications. *Patient Safety & Quality Healthcare* <http://www.psqh.com/sepoct07/complexity.html> (accessed 05 August 2007)

Westbrook J, Rob M I, Woods A, Parry D (2011) Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Quality and Safety* **20**:1027-34

Wolf Z R, Hicks R, Serembus J F (2006) Characteristics of medication errors made by students during the administration phase: a descriptive study. *Journal of professional nursing* **22**(1):39-51

World Health Organization (2007a). The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety Version 1.0 for Use in Field Testing 2007 — 2008 (ICPS) Available at <http://www.who.int/patientsafety/ICPS%20-%20July%202007.pdf> (accessed 10 July 2008).

World Health Organization (2007b) Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) index with Defined Daily Doses (DDD) Available at <http://www.whocc.no/atcddd> (accessed 30 June 2007).

6. CONCLUSÕES

Os resultados permitem observar que os erros de medicação e as possibilidades de ocorrência ainda são altos, podendo comprometer a segurança dos pacientes hospitalizados. Assim, verifica-se a necessidade de estudos que percorram o sistema de medicação hospitalar de forma a identificar estratégias de gestão do risco com a finalidade de reduzir a ocorrência de erros.

Os resultados sinalizam para um processo de medicação no qual há pontos críticos, podendo ser considerado inseguro e de risco, comprometendo a atividade dos profissionais envolvidos e a segurança de seus usuários. Pode-se destacar que a implantação do sistema de prescrição eletrônica reduz fatores de risco para erros de medicação.

Percebe-se que os processos que mais utilizam o sistema informatizado, como o da prescrição, dispensação e distribuição, apresentaram menos fragilidades, o que corrobora o fato do uso tecnologias ser uma estratégia de gestão capaz de garantir a segurança dos usuários. Os resultados evidenciam também que mesmo com os avanços proporcionados pelo sistema eletrônico, há convivência de dois sistemas no mesmo macroprocesso - o eletrônico, que perpassa o subprocesso da prescrição, dispensação e distribuição, e o manual, nos subprocessos de preparo e administração.

Com base nos resultados, são sugeridas algumas medidas que podem ser aplicadas para redução dos erros na instituição onde foi realizado o presente estudo: criação de comissões multiprofissionais com a finalidade de discutir e estabelecer estratégias que possam promover a segurança do paciente; elaborar protocolos de preparo e administração de medicamentos, fiscalizando seu cumprimento, além de estabelecer planos de gratificação para profissionais que se destacarem no desempenho de suas atividades como forma de incentivo.

Os pesquisadores esperam que esses resultados possibilitem o desenvolvimento de planos de segurança e a elaboração de programas de treinamento integrando os serviços de saúde e as instituições de ensino na prática do cuidado.

São contribuições aplicáveis no contexto da instituição campo de estudo, especialmente para aprimoramento das práticas de prescrição eletrônica, com o intuito de reduzir fatores de risco para erros de medicação. Sugere-se, ainda, que a instituição invista em melhorias na prescrição eletrônica, o que inclui adaptações do sistema, normatização dos itens da prescrição dos medicamentos e desenvolvimento de sistema para distribuição de dose unitária.

Limitações dos resultados do presente estudo estão relacionadas ao local, uma clínica específica, não podendo portanto ser generalizados. Quanto à comparação entre as prescrições eletrônicas e manuais, foram analisadas apenas aquelas geradas pelo sistema eletrônico, de

modo que não foram incorporadas a análise de sua estrutura e funcionalidade, a aceitação e a interação dos profissionais com o sistema.

No que diz respeito à análise dos erros de medicação e seus fatores de risco, a principal limitação foi a diferença no número de observações entre os turnos; entretanto, devido a restrições operacionais, não foi possível estender o período de observação. Menciona-se, também, a dificuldade de adesão dos profissionais às observações, por receio de serem expostos a algum tipo de punição.

Considerando a instituição de estudo recomenda-se:

- ✓ Apresentar a diretoria da instituição o fluxograma do processo de medicação, bem como suas fragilidades, com a proposta de discussão e elaboração de um plano de segurança;
- ✓ Discussão com os profissionais de saúde do local de estudo para exposição das situações potenciais à ocorrência do evento e situações referentes aos processos de trabalho;
- ✓ Definição com os profissionais das estratégias para gestão do risco e do erro, tendo como base os resultados apresentados no estudo de grupos de erros prevalentes;
- ✓ Inserção do local de estudo na rede integrada de hospitais-sentinela da ANVISA que tem por objetivo ampliar e sistematizar a vigilância sobre produtos de saúde e assim promover melhores serviços e condições de trabalho;
- ✓ Implantar medidas possíveis que aprimorem o processo de administração de medicamentos, pois assim é possível proporcionar redução direta dos erros de medicação e também melhorar a assistência de enfermagem;
- ✓ Promover atividades de educação permanente para os profissionais, pois o conhecimento é uma de suas principais ferramentas para prestar cuidados seguros e de alta qualidade para os pacientes;
- ✓ Implantar um sistema de notificação de eventos adversos para, com base no mesmo, estabelecer planos de gestão de risco, adotando estratégias com vistas à sua prevenção e eliminação.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- 1 Costa LA. Avaliação da administração de medicamentos em hospital público e privado. [Dissertação de Mestrado]. Salvador: Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia; 2005. 107 p.
- 2 Cassiani SHB, Monzani AS, Silva AEBC, Fakh FT, Optiz SP, Alux TC. Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. *Ciencia y Enfermería*. 2010;16(1):85-95.
- 3 Opitz SP. Sistema de medicação: análise dos erros nos processos de preparo e administração de medicamentos em um hospital de ensino [Tese de Doutorado]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2006. 190 p.
- 4 Anselmi ML, Peduzzi M, Santos CB. Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. *J Clin Nurs*. 2007;16(10):1839-47.
- 5 Marques TC, Reis AMM, Silva AEBC, Gimenes FRE, Opitz SP, Teixeira TCA, et al. Erros de administração de antimicrobianos identificados em estudo multicêntrico brasileiro. *Rev. Bras. Cienc. Farm*. 2008;44(2):305-14.
- 6 Davey A, Britland A, Naylor R. Decreasing paediatric prescribing errors in a district general hospital. *Qual Saf Health Care*. 2008;17(2):146-9.
- 7 Leape L, Epstein A, Hamel B. A series on patient safety. *New Engl J Med*. 2002;347(16):1272-3.
- 8 Bates D. Preventing medication errors: a summary. *Am J Health Syst Pharm*. 2007;64(14 suppl 9):S3-9.
- 9 Anderson J, Webster C. A systems approach to the reduction of medication error on the hospital ward. *J Adv Nur*. 2001;35(1):34-41.
- 10 Brown M. Managing medication errors by design. *Crit Care Nurs Q*. 2001;24(3):77-97.
- 11 Adams M, Koch R. *Pharmacology connections to nursing practice*. New Jersey: Pearson; 2010.
- 12 Gurwitz JH, Field TS, Harrold LR, Rothschild J, Debellis K, Seger AC, et al. Incidence and preventability of adverse drug events among older persons in the ambulatory setting. *JAMA*. 2003;289(9):1107-16.
- 13 Dean B, Schachter M, Vincent C, Barbe N. Prescribing errors in hospital inpatients: their incidence and clinical significance. *Qual Saf Health Care*. 2002;11(4):340-4.
14. Gurwitz JH, Field TS, Judge J, Rochon P, Harrold LR, Cadoret C, et al. The incidence of adverse drug events in two large academic long-term care facilities. *Am J Med*. 2005;18(3):251-8.

- 15 Cohen H, Shastay A. Getting to the root of medication errors. *Nursing*. 2008;38(12):39-47.
- 16 Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P, et al. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *BMJ*. 2009;338:b814.
- 17 Elliott M, Liu Y. The nine rights of medication administration: an overview. *BJN*. 2010;19(5):300-5.
- 18 Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. (Eds.). *To err is human: building a safer health system*. Washington: Committee on Quality of Health Care in America, National Academy of Institute of Medicine; 2001. 312 p.
- 19 Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº. 529, de 01 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). *Diário Oficial da União* 01 abr 2013.
- 20 World Health Organization (WHO). Patient safety solutions [Internet]. 2007 may [citado em 04 mar. 2013] 1(2). Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PS-Solution2.pdf>.
- 21 Berwick DM, Leape LL. Reducing errors in medicine. *BMJ*. 1999;319(7203):136-7
- 22 Vincent C, Neale G, Woloshynowych M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ*. 2001;322(7285):517-9.
- 23 Sari AB, Sheldon TA, Cracknell A, Turnbull A, Dobson Y, Grant C, et al. Extent, nature and consequences of adverse events: results of a retrospective case note review in a large NHS hospital. *Qual Saf Health Care*. 2007;16(6):434-9.
- 24 Ehsani J, Jackson T, Duckett S. The incidence and cost of adverse events in Victorian hospitals 2003-2004. *Med J Aust*. 2006;184(11):551-5.
- 25 Fowler FJ Jr, Epstein A, Weingart SN, Annas CL, Bolcic-Jankovic D, Clarridge B, et al. Adverse events during hospitalization: results of a patient survey. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2008;34(10):583-90.
- 26 ERROS DE enfermeiros: falha humana ou da Saúde? *Jornal da imprensa Online* [Internet]. 2011 fev. 4 [citado em 12 abr. 2012] .Disponível em: <http://www.jornaldaimprensa.com.br />>.
- 26 Neumam C. Erros de enfermagem acontecem por falta de estudo e de respeito ao paciente. *Notícias R7* [Internet]. 2011 fev. 5 [citado em 12 mai. 2012]. Disponível em: <http://noticias.r7.com/saude/noticias/erros-de-enfermagem-acontecempor-falta-de-estudo-e-de-respeito-ao-paciente-20120204.html>
- 27 FERREIRA P. Bebê que recebeu leite na veia é terceiro caso de erro em pouco mais de um mês. *EM Digital Web* [Internet]. 2012 abr. 16 [citado em 16 abr. 2012]. Disponível em: <http://www.em.com.br />>.
- 28 VENTURA, I. Conselho recebe 43 denúncias contra enfermeiros em 105 dias. *Do Hoje em dia* [Internet], Belo Horizonte. 2012 abr. 17 [citado em 03 mai. 2012]. Disponível em:

- <http://www.hojeemdia.com.br/minas/conselho-recebe-43-denuncias-contras-enfermeiros-em-105-dias-1.433876> />. Acesso em: 03 maio 2012. Hoje em dia [homepage na internet].
- 29 MELO, V. Conselho investiga 22 denúncias contra enfermeiros, técnicos e auxiliares por erros no ES. Redação Folha Vitória, [Internet] Vitória. 2011 set. 25 [citado em 10 mai. 2012]. Disponível em: <http://www.folhavitoria.com.br/geral/noticia/2011/09/conselho-investiga-22-denuncias-contras-enfermeiros-tecnicos-e-auxiliares-por-erros-no-es.html> />.
- 30 RIBEIRO, B. Enfermagem: um erro a cada dois dias em São Paulo. Estadão, São Paulo [Internet]. 2011 jan. 31 [citado em 11 jun. 2012]. Disponível em: <http://blogs.estadao.com.br/jt-cidades/enfermagem-um-erro-a-cada-dois-dias-em-sp/> />.
- 31 Reason J. Human error. Cambridge (MA): Cambridge University Press; 2001. 301 p.
- 32 Instituto para práticas seguras no uso de medicamentos (ISMP). Erros de conexão: práticas seguras e riscos na administração de soluções por sondas enterais e cateteres vasculares; 2013 mar; 2(3): 1-4
- 33 Smetzer JL. Lesson from Colorado. Beyond blaming individuals. Nurs Manage. 1998;29(6):49-51.
- 34 Pathak A, Senard JM, Bujaud T, Bagheri H, Lapeyre-Mestre M, Tressieres MC, et al. Medication error caused by confusing drug blisters. Lancet. 2004;363(9427):2142.
- 35 Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC). Medication alert: vincristine can fatal if administered by the intrathecal route [Internet] [citado em 11 mar. 2012]. Disponível em: [http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/2F68BB28130CFC01CA257483000D845F/\\$File/valert.pdf](http://www.health.gov.au/internet/safety/publishing.nsf/Content/2F68BB28130CFC01CA257483000D845F/$File/valert.pdf)
- 36 Donaldson L. Put the patient in the room, always. Qual Saf Health Care. 2008;17(2):82-3.
- 37 Barker KN, Mcconnell W. How to detect medication errors. Mod. Hosp. 1962;99:95-106.
- 38 National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP). Taxonomy of medication errors [Internet] 2001 [citado em 01 mai. 2009]. Disponível em: <http://www.nccmerp.org>
- 39 World Health Organization (WHO). The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety Version 1.0 for Use in Field Testing 2007 — 2008 (ICPS) errors [Internet] [citado em 10 jul. 2008]. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/ICPS%20-%20July%202007.pdf>
- 40 Otero López MJ, Dominguez-Gil A. Acontecimientos adversos por medicamentos: uma patologia emergente. Farm Hosp. 2000;24(3):258-66.
- 41 Joint commission on accreditation of healthcare organizations (JCAHO). Sentinel Event. Sentinel Event Glossary of Terms [Internet] [citado em jul. 2008]. Disponível em <http://www.jointcommission.org/SentinelEvents>

- 42 Otero López MJ. Errores de medicación y gestión de riesgos. *Rev. Esp. Salud Publica.* 2003;77(5):527-40.
- 43 Silva AEBC, Reis AMM, Miasso AI, Santos JO, Cassiani SHB. Adverse drug events in a sentinel hospital in the State of Goiás, Brazil. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2011;19(2):378-86.
- 44 Institute of Medicine. Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century. In: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS (Eds). National Academy Press, Washington; 2001. p. 337.
- 45 Institute of Medicine. Preventing Medication errors. In: Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS (Eds). National Academy Press. Washington: 2006; p. 463.
- 46 Monzani AAS. A ponta do iceberg: o método de notificação de erros em um hospital geral privado no município de Campinas-SP. Ribeirão Preto. Dissertação [Mestrado em Enfermagem]-Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto USP; 2006.
- 47 World Health Organization (WHO). Definitions of Key Concepts from the WHO Patient Safety Curriculum Guide 2011 [Internet] 2011 [citado em 10 jul. 2013]. Disponível em: http://www.who.int/patientsafety/education/curriculum/course1a_handout.pdf
- 48 Avelar AFM, Salles CLS, Bohomol E, Feldman LM, Peterlini MAS, Harada MJCS, et al; 10 Passos Para a Segurança do Paciente. São Paulo: COREN-SP; 2010.
- 49 Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº. 2.095, de 24 de setembro de 2013. Aprova os Protocolos Básicos de Segurança do Paciente. Diário Oficial da União 24 set 2013.
- 50 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos [Internet] [citado em 03 fev. 2014]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/julho/Protocolo%20Identifica%C3%A7%C3%A3o%20do%20Paciente.pdf>
- 51 Rothschild JM, Keohane CA, Cook EF, Orav EJ, Burdick E, Thompson S, et al. A controlled trial of smart pumps to improve medication safety in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2005;33(3):533-40.
- 52 Donabedian A. Quality assurance in health care: consumer's role. *Qual Health Care.* 1992 1(4):247-251.
- 53 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Assistência Segura: Uma Reflexão Teórica Aplicada à Prática, 1ª Ed; 2013.
- 54 Donabedian A. Evaluating the Quality of Medical Care. *The Milbank Quarterly.* 2005 83(4): 691-729.
- 55 Feldman LB. (Org) Gestão de risco e segurança hospitalar. São Paulo: Martinari, 2ª ed. 2009. v. 1. 392 p.
- 56 Amalberti R. Da gestão dos erros à gestão dos riscos. In: Falzon P. Ergonomia. São Paulo: Editora Edgard Blucher; 2007. p. 235-48.

- 57 Leape LL. Reporting of medical errors: time for a reality check. *Qual Health Care*. 2000;9:144-5.
- 58 Etchells E, Juurlink D, Levinson W. Medication errors: the human factor. *CMAJ*. 2008;178(1):63-4.
- 59 Bohomol E, Ramos LH. Erro de medicação: importância da notificação no gerenciamento da segurança do paciente. *Rev Bras Enferm*. 2007;60(16):33-6.
- 60 Nelson NC, Evans RS, Samore MH, Gardner RM. Detection and prevention of medication errors using real-time bedside nursing charting. *J Am Med Inform Assoc*. 2005;12(4):390-7.
- 61 Tam VC, Knowles SR, Cornish PL, Fine N, Marchesano R, Etchells EE. Frequency, type and clinical importance of medication history errors at admission to hospital: a systematic review. *CMAJ*. 2005;173(5):510-5.
- 62 Rozich JD, Haraden CR, Resar RK. Adverse drug event trigger tool: a practical methodology for measuring medication related harm. *Qual Saf Health Care*. 2003;12:94-200.
- 63 Chiavenato I. *Administração Geral e Pública*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
- 64 Araújo LC. *Organização, Sistemas e Métodos*. São Paulo: Atlas; 2001.
- 65 Hall RH. *Organizações—Estruturas, Processos e Resultados*. 8ª ed. São Paulo; 2004.
- 66 Lee P. Ideal principles and characteristics of a fail-safe medication-use system. *Am J Health Syst Pharm*. 2002;59(4):369-71.
- 67 Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, Cooper J, Demonaco HG, Gallivan T, et al. Systems analysis of adverse drug events. *JAMA*. 1995;274(1):35-43.
- 68 Aronson JK. Medication errors: definitions and classification. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;67(6):599-604.
- 69 Ackroyd-Stolarz S, Hartnell N, Mackinnon NJ. Approaches to improving the safety of the medication use system. *Healthc Q*. 2005;8(Spec):60-4.
- 70 American Society of Health System Pharmacists. Suggested definitions and relationships among medication misadventures, medication errors, adverse drug events, and adverse drug reactions. *Am J Hosp Pharm* 1998;55:165-6.
- 71 Aronson JK. Balanced prescribing – principles and challenges. *Br J Clin Pharmacol*. 2012;74(4):566-72.
- 72 Néri EDR, Gadêlha PGC, 2, Maia SG, Pereira AGS, Almeida PC, Rodrigues CRM, Portela MP, Fonteles. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. *Rev Assoc Méd Bras*. 2011; 57(3):306-314.

- 73 Cohen MR, Gaunt MJ. Errors-Prone abbreviations and dose expressions. In: Cohen MR (ed.). Medication errors. Washington: American Pharmacists Association; 2006: 153-71.
- 74 Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente. Erros de medicação: definições e estratégias de prevenção. São Paulo, 2011; p. 35/
- 75 Gomes MJVM, Reis AMM. Ciências farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar. São Paulo: Atheneu; 2003.
- 76 Maluvayshi CH, Santos JAF. A qualidade da dispensação com o sistema de dose unitária in: A segurança de pacientes na utilização da medicação. In: Cassiani SHB, Ueta JA. Segurança dos Pacientes na Utilização da Medicação. São Paulo: Artes Médicas; 2004: 85-91.
- 77 Pirò E, Planell SC, Escrivà J. Control y seguimiento de prescripción, dispensación y administración de medicamentos em um sistema de dispensación de medicamentos por Doses Unitárias. Pharmaklink. 1988;4:70-82.
- 78 Peduzzi M, Anselmi ML. O auxiliar e o técnico de enfermagem: categorias profissionais diferentes e trabalhos equivalentes. Rev Bras Enferm. 2004;57(4):425-9.
- 79 Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. Parecer nº. 036, de 03 de julho de 2013. Assunto: Competência para aprazamento de prescrição médica.
- 80 Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. Parecer nº. 005, de 13 de agosto de 2009. Assunto: Atividade privativa do enfermeiro de administração de medicamentos em cateteres venosos centrais.
- 81 Conselho Regional de Enfermagem do Distrito Federal. Parecer nº. 002, de 11 de maio de 2010. Assunto: Competência de administração de medicamentos em unidades de terapia intensiva-UTI.
- 82 Coimbra JAH, Cassiani SHB. Segurança na utilização de medicamentos: dificuldades de detecção dos erros de medicação e algumas propostas de prevenção. Ciência, Cuidado & Saúde. 2004;3(2):153-60.
- 83 World Health Organization (WHO). Action on patient safety. High 5s. World alliance for patient safety [Internet] [citado em 15 mai. 2012]. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/implementation/solutions/high5s/en>.
- 84 Committee of Experts on Management of Safety and Quality in Health Care: Expert Group on Safe Medication Practices. Glossary of terms related to patient and medication safety [Internet] [citado em 05 jun. 2013]. Disponível em: http://www.who.int/patientsafety/highlights/COE_patient_and_medication_safety_%20gl.pdf
- 85 Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2004. 487 p.
- 86 Driessnack M, Sousa VD, Mendes IAC. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: parte 3: métodos mistos e múltiplos. Rev Latino-Am. Enfermagem [Internet].

- 2007 [acesso em: 14/11/2013];15(5):[04 telas]. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/r/lae/v15n5/pt_v15n5a24.pdf
- 87 Tashakkori A, Teddlie C. Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research. Thousand Oaks (CA): Sage Publications; 2010.
- 88 Intersystems Brasil. Sistema Único de Informação em Saúde [Internet] [acesso em 15 mar 2013]. Disponível em: <http://www.intersystems.com.br/produtos/trakcare>
- 89 National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP). Definition medication error [Internet] [citado em 01 mai. 2009] . Disponível em: <http://www.nccmerp.org>
- 90 Otero López MJ, Martín RM, Robles MD, Codina C. Errores de medicación. Farmacia Hospitalaria. 3ª ed. Madrid: SEFH; 2002. p. 713-47.
- 91 Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of Medication Administration Errors in Hospitals: a Systematic Review of Quantitative and Qualitative Evidence. Drug Saf. 2013;36(11):1045-67.
- 92 Miasso AI, Grou CR, Cassiani SHB, Silva AEBC, Fakh FT. Medication errors: types, causes and measures taken in four Brazilian hospitals. Rev Esc Enferm USP. 2006;(4):524-32.
- 93 Lesar TS, Brinceland L, Stein DS. Factors related to errors in medications prescribing. JAMA. 1997;277(17):312-7.
- 94 Flynn EA, Barker KN, Pepper GA, BATES DW, MIKEAL RL. Comparison of methods for detecting medication errors in 36 hospitals and skilled nursing facilities. Am J Health Syst Pharm. 2002;59(5):436-46.
- 95 World Health Organization (WHO). Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) index with Defined Daily Doses (DDD) 2007 [Internet] [citado em 30 Jun. 2007]. Disponível em: <http://www.whocc.no/atcddd>.
- 96 Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196/96. Pesquisas com seres humanos. Brasília: 1996. 26p.
- 97 Wright K. Unsupervised medication administration by nursing students. Nursing Standard 2005;19(39):49-54.
- 98 Sarquis LMM, Fell VEA, Miranda FMA, Guimaraes HV, Oliveira GP. A adesão ao protocolo de monitoramento dos trabalhadores de saúde após exposição a fluidos biológicos: uma problemática vivenciada em um ambulatório de saúde do trabalhador no Paraná. Cogitare Enferm. 2005;10(2):47-53.
- 99 Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. Documentos básicos de enfermagem: principais leis e resoluções que regulamentam o exercício profissional de enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem. São Paulo, 2001.

- 100 Girardi NS, Seixas PH. Dilemas da regulamentação profissional na área de saúde: questões para um governo democrático e inclusionista. *Rev. Formagdo*. 2002;1(5):29-43.
- 101 Silva AEBC, Cassiani SHB. Erros de medicação em hospital universitário: tipos, causas, sugestões e providências. *Rev Bras Enferm*. 2004;57(6):671-4.
- 102 Gimenes FRE, Teixeira TCA, Silva AEBC, Optiz SP, Mota MLSM, Cassiani SHB. Influência da redação da prescrição médica na administração de medicamentos em horários diferentes do prescrito. *Acta Paul Enferm*. 2009; 22(4):380-4.
- 103 Araújo PTB, Uchôa SAC. Avaliação da qualidade da prescrição de medicamentos de um hospital de ensino. *Ciênc. saúde coletiva*. 2011;16(Supl. 1):1107-14.
- 104 Devine EB, Hansen, Wilson-Norton JL, Lawless NM, Fisk AW, Blough DK, et al. The impact of computerized provider order entry on medication errors in a multispecialty group practice. *J Am Med Inform Assoc*. 2010;17(1):78-84.
- 105 Silva AEBC. Análise do sistema de medicação de um hospital universitário do Estado de Goiás [Dissertação de Mestrado]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2003. 155 p.
- 106 Azevedo Filho FM. Segurança no uso de medicamentos em unidade de terapia intensiva [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2013. 136 p.
- 107 Franco JN, Ribeiro G, D'Innocenzo IM, Barros BPA. Percepção da equipe de enfermagem sobre fatores causais de erros na administração de medicamentos. *Rev Bras Enferm*. 2010;63(6):927-32.
- 108 Cassiani SHB, Miasso AI, Silva AEBC, Fakin FT, Oliveira RC. Aspectos gerais e número de etapas do sistema de medicação de quatro hospitais brasileiros. *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2004;12(5):781-9.
- 109 Keohane CA, Bane AD, Featherstone E, Hayes J, Woolf S, Hurley A. Quantifying Nursing Workflow in Medication Administration. *JONA*. 2008;38(1).
- 110 Tang FI, Sheu SJ, Yu S, Wei IL, Chen CH. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J Clin Nurs*. 2007;16(3):447-57
- 111 Trbovich PL, S Pinkney, Cafazzo JA, Easty AC. The impact of traditional and smart pump infusion technology on nurse medication administration performance in a simulated inpatient unit. *Qual Saf Health Care*. 2010;19(5):430-4.
- 112 Agrawal A. Medication errors: prevention using information technology systems. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;67(6):681-86.
- 113 American Society of Hospital Pharmacists. Guidelines on preventing medication errors in hospitals. *Am J Hosp Pharm*. 1993; 0:305-14.

114 Silva LD, Camerini FG. Análise da administração de medicamentos intravenosos em hospital da rede sentinela. *Texto contexto - enferm.* 2012;21(3):633-41.

115 AMIA Podcast. Bar Code Medication Administration Evidence [Internet] 2007. [citado em 2009 fev. 7]. Disponível em: <http://www.amia.org/podcasts>

116 Franklin BD, O'Grady K, Donyai P, Jacklin A, Barber N. The impact of a closed-loop electronic prescribing and administration system on prescribing errors, administration errors and staff time: a before-and-after study. *Qual Saf Health Care.* 2007;16(4):279-84.

117 Cheung KC, Bouvy ML, De Smet PAGM. Medication errors: the importance of safe dispensing. *Br J Clin Pharmacol* 2009;67(6):676-80.

118 Fields M, Peterman J. Intravenous medication safety system averts high-risk medication errors and provides actionable data. *Nurs Adm Q.* 2005;29(1):78Y87.

119 Ritter T. Perspectives from ECRI: Infusion pump error reduction, *J Clin Eng.* 2005;30(2):81-2

120 Allan EL, Barker KN. Fundamentals of medication error research. *Am J Hosp Pharm.* 1990;47(3):555-71.

121 Ohashi K, Dykes P, McIntosh K, Buckley E, Wien M, David W. Bates Evaluation of Intravenous Medication Errors with Smart Infusion Pumps in an Academic Medical Center. *AMIA Annu Symp Proc.* 2013;2013:1089-98.

122 Basco WT Jr, Ebeling M, Hulsey TC, Simpson K. Using pharmacy data to screen for look-alike, sound-alike substitution errors in pediatric prescriptions. *Acad Pediatr.* 2010;10(4):233-7.

123 Cassiani SHB, Gimenes FRE, Monzani AAS. O uso da tecnologia para segurança do paciente. *Rev. Eletr. Enf.* 2009; 1(2):413-7.

APÊNDICES

**APÊNDICE A - INSTRUMENTO PARA ANÁLISE DOS ERROS DE MEDICAÇÃO
ENCONTRADOS NA MÍDIA.**

Informações quanto ao erro:

Caso nº

Cidade (local):

Quando:

Como:

- Gravidade:
- Tipo de erro:

Informações quanto ao profissional:

Identificação:

- Qualificação:

Experiência profissional:

- Penalidade (consequências):

Informações quanto ao paciente:

Identificação:

- Idade:
- Sexo:

Problema:

Informações quanto à instituição:

Numero de profissionais:

- Pública ou privada:

**APÊNDICE B - INSTRUMENTO UTILIZADO NA REVISÃO DOS PRONTUÁRIOS
RELACIONADOS AO PROCESSO DE MEDICAÇÃO**

Número do Formulário: _____
Data da coleta: ____/____/____ Hora: _____
Hospital: _____
Nome do observador: _____
Fonte(s) de informação: _____

PRESCRIÇÃO MÉDICA

A prescrição médica analisada é: () eletrônica () manual

Se eletrônica, a impressão é perfeitamente legível?

1.() sim 2.() não () em parte

Explique: _____

Se manual, a grafia é perfeitamente legível?

1.() sim 2.() não () em parte

Explique: _____

Existem copias carbonadas da prescrição?

1.() sim 2.() não () em parte

Explique: _____

A grafia é legível?

1.() sim 2.() não () em parte

Explique: _____

Identificação do paciente na prescrição:

a) nome do paciente: () sim () não

b) leito: () sim () não

c) n° registro: () sim () não

d) data: () sim () não

e) nome e CRM do prescritor: () sim () não

f) registro sobre alergias: () sim () não

Identificação do medicamento na prescrição

a) Nome do medicamento legível: () sim () não, relate: _____

b) Apresentação: () sim () não, relate: _____

c) Dose: () sim () não, relate: _____

d) Via: () sim () não, relate: _____

e) diluição: () sim () não, relate: _____

f) frequência: () sim () não, relate: _____

Medicamentos prescritos utilizando-se nome:

() comercial () do principio ativo () ambos

Há siglas e abreviaturas na prescrição do medicamento:

() sim () não Se sim, dê exemplos (o que significam): _____

Houve alteração ou suspensão do medicamento ao longo do dia?

() sim () não

Rasuras na prescrição do medicamento?

() sim () não Se sim, comente de que tipo: _____

Data e hora atualizadas (seja para prescrição do dia, seja para as alterações feitas)?

() sim () não Se, não comente: _____

O aprazamento para administração do medicamentos está

() correto () sim () não

() legível () sim () não

() completo () sim () não

() sem rasuras () sim () não

Comentários: _____

Padronização de horários na administração do medicamento?

() sim () não Se não, como é feita? _____

Foi detectado algum erro na prescrição do medicamento?

() sim () não Se sim qual? _____

Outros Comentários: _____

EVOLUÇÃO MÉDICA

Alguma observação relacionada a medicamentos:

() sim () não Quais e qual tipo? _____

Relatos ou anotações quanto a ocorrência de erros:

() sim () não Se sim, onde? Qual? _____

ANOTAÇÕES DE ENFERMAGEM

Medicamento não administrados tem justificativa anotada (horário circulado e o motivo anotado)? () sim () não Se não, comente _____

Alguma observação relacionada a medicamentos:

() sim () não Quais e qual tipo? _____

Relatos ou anotações quanto a ocorrência de erros:

() sim () não Se sim, onde? Qual? _____

REGISTROS DA OCORRÊNCIA

Fonte:

Relatado por:

Cargo/função:

Local:

Data e hora

Transcrição da ocorrência: _____

APÊNDICE C - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DA ETAPA DA PRESCRIÇÃO

Hospital:

1. Dados da observação

a) Nome do observador:

Processo observado:

Local: () Farmácia () Clínica médica

b) Data ___/___/___

c) Horário da observação

Início

Término

PRESCRIÇÃO

1. Contexto de trabalho

AMBIENTE

a) Iluminação

() natural () artificial

b) Nível de ruído:

c) Espaço físico:

d) Limpeza:

e) Deslocamentos

f) Ventilação

c) Interrupções (quantidade, tipo) descrever:

Efeitos Observados (no profissional ou para o próprio observador)

Dificuldade de leitura, dificuldade na execução do procedimento

Dificuldade na comunicação; dificuldade de concentração

Área ou espaços inapropriados, insuficientes, concorridos (demonstrando dificuldade na realização do procedimento)

Presença de sujidade, umidade resíduos

Comprometimento da: segurança, organização, execução do procedimento

2. Dados do profissional

a) médico () b) residente () c) interno () d) professor

3. Dados do procedimento

Consulta a prescrição anterior () não () sim

Visita o paciente previamente () não () sim

Ocorrem outras fontes de consulta () não () sim Quais

Problemas com o sistema eletrônico () não () sim Quais

Saiu e deixou tela de prescrição aberta () não () sim

Parou para preencher algum impresso () não () sim Qual

Etapas observadas (enumere e descreva detalhadamente cada etapa; o local, as ações/atividades e profissionais envolvidos) Quem? Onde? Como faz? O que faz?

APÊNDICE D - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DA ETAPA DA DISPENSAÇÃO

Hospital:

1. Dados da observação

a) Nome do observador:

Processo observado:

Local: () Farmácia () Clínica médica

b) Data ___/___/___

c) Horário da observação

Início

Término

DISPENSAÇÃO

AMBIENTE

a) Iluminação

() natural () artificial

b) Nível de ruído:

c) Espaço físico:

d) Limpeza:

e) Deslocamentos

f) Ventilação

c) Interrupções (quantidade, tipo) descrever:

d) Mobiliário

e) Temperatura

2. Dados do profissional

a) farmacêutico () b) auxiliar de farmácia () c) outro () especificar:

3. Dados do procedimento

Imprime a prescrição () não () sim

Impressão legível () não () sim

Medicamentos controlados, psicotrópicos ou refrigerados? Descrever:

Realizado a conferência do medicamento

Houve falta de medicamentos

Houve falta de profissionais

Houve falta de formulários

Parou durante o procedimento () não () sim Descreva:

Etapas observadas (enumere e descreva detalhadamente cada etapa; o local, as ações/atividades e profissionais envolvidos) Quem? Onde? Como faz? O que faz?

APÊNDICE E - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DA ETAPA DO PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DO MEDICAMENTO

Hospital:

1. Dados da observação

a) Nome do observador:

Processo observado:

Local: () Farmácia () Clínica médica

b) Data ___/___/___

c) Horário da observação

Início

Término

PREPARO DO MEDICAMENTO

1. Contexto de trabalho

Ambiente

a) Iluminação

() natural () artificial

b) Nível de ruído:

c) Espaço físico:

d) Limpeza:

e) Deslocamentos

f) Ventilação

c) Interrupções

Materiais e equipamentos

a) Organização Guarda/ armazenamento de materiais, () Dificuldade de acesso aos medicamentos e equipamentos. materiais, medicamentos e equipamentos necessários ao procedimento.

() Presença de materiais não condizentes com o procedimento.

() Dificuldade no acondicionamento dos medicamentos preparados.

() Falta de distribuição de espaços para realização dos procedimentos

() Acúmulo de pessoas realizando procedimentos no mesmo espaço, ao mesmo tempo.

2. Dados do Medicamento

a) Nome do medicamento

preparado: _____

b) Via:

c) Horário de preparo: início _____ término _____

3. Dados do Profissional

Categoria: () enfermeira/o

() técnica/o de enfermagem

() auxiliar de enfermagem

4. Dados sobre o procedimento

a) Usou a prescrição para o preparo? () sim () Não

b) lavagem das mãos () sim () Não

c) desinfecção de frasco ampola () sim () Não

d) Reutilização de materiais (seringas e agulhas) () sim () Não

e) Contaminação de material e/ou medicamento (ação não percebida; material e/ou

medicamento contaminados não desprezados). () sim () Não

f) Preparo com muita antecedência (acima de 30 min.) da administração (obs.: não considerar a simples separação) () sim () Não

g) proteção de medicamentos fotossensíveis () sim () Não

5. Fatores de inadequação na técnica de preparo do medicamento

a) Local para higiene das mãos () sim () não Ambiente

b) Existência de diretrizes para o preparo do medicamento na unidade: () sim () não

c) Rotulou o medicamento preparado: () sim () não

Falta de pelo menos uma das seguintes informações:

Nome do paciente

Nome do medicamento

Dosagem

Via de administração

Horário da administração

Tempo de infusão (para medicamentos via EV, de infusão lenta)

Tempo de infusão (para medicamentos via EV, de infusão lenta)

Se o medicamento for armazenado após o preparo (em geladeira, por exemplo) deve conter, além das informações acima:

Data e horário de preparo

Concentração

Autor do preparo

d) preparo foi de medicamentos de um paciente ou de vários ao mesmo tempo

ADMINISTRAÇÃO DO MEDICAMENTO

Horário da observação: início _____ término _____

1. Dados do ambiente

a) deslocamentos

2. Dados do medicamento

a) Medicamento administrado:

b) Dosagem administrada:

c) Horário exato da administração:

d) Via administrada:

3. Dados do Paciente

N do registro

N do leito

4. Dados do profissional

Categoria: () enfermeira/o

() técnica/o de enfermagem

() auxiliar de enfermagem

5. Dados sobre a administração do medicamento

a) Prescrição consultada () sim () não

b) Chamou o paciente ou perguntou o nome () sim () não

c) Orientou o paciente () sim () não

d) Procedimento:

6. Fatores de inadequação na técnica de administração do medicamento

Lavagem das mãos () sim () não

Conferencia da administração com a prescrição (ou transcrição/rótulo) () sim () não

Contaminação de material e/ou medicamento (ação não percebida; material e/ou medicamento contaminados não desprezados). () sim () não

Punção: região anatômica imprópria, dispositivo inadequado; falta de anti-sepsia.

Descartar material e/ou medicamento no lixo do paciente. () sim () não

registro da aplicação do medicamento. () sim () não

APRAZAMENTO

1. Dados do profissional

a) quem realiza: () enfermeiro () secretária () médico () outro qual?

2. Dados do procedimento

b) horário que é realizado

c) interferências

d) a instituição possui horários padronizados

APÊNDICE G**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O (a) Senhor(a) está sendo convidada a participar do projeto: “Eventos adversos no processo de medicação: a magnitude do problema”

O nosso objetivo é analisar a problemática, evento adverso no processo de medicação (problemas que ocorrem em qualquer momento do processo da medicação) no contexto hospitalar do Distrito Federal, além de identificar as formas e os registros dos eventos, descrever as etapas do processo de medicação; caracterizar as situações em que ocorreram os eventos adversos; identificar os fatores de risco (variáveis) relacionados ao evento adverso e por fim construir uma taxonomia de registro de eventos adversos no processo de medicação.

A pesquisa propõe aplicação de instrumentos de coleta de dados (entrevista), de observação direta, da análise de prontuários, relatórios de enfermagem e outros por serem as fontes de informações onde se efetua o registro do processo de medicação. Sua participação é muito importante, uma vez que contribuirá na identificação de fatores que concorrem para a ocorrência desses eventos e, assim, proporcionar uma assistência mais segura aos pacientes.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a)

Informamos que a sua participação ocorrerá através das informações oferecidas por meio de observação das atividades desenvolvidas durante seu trabalho, se esta estiver relacionada aos medicamentos e de entrevista com os pesquisadores ou auxiliares de pesquisa, os quais utilizarão instrumentos de coleta de dados, que você deverá responder no setor de clínica médica, com duração prevista de 20 minutos. Não existe obrigatoriamente, um tempo pré-determinado, para responder o instrumento. Será respeitado o tempo de cada um para respondê-lo.

Informamos que a Senhor(a) pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para a senhor(a). Garantimos que durante a sua participação, não haverá riscos tampouco custos para o participante em qualquer fase do estudo.

Os resultados da pesquisa serão divulgados aqui no Setor de Clínica Médica do Hospital Regional de Ceilândia e de Samambaia podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sobre a guarda do pesquisador.

Se o Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Cris Renata Grou Volpe, na Universidade de Brasília, telefone:61-3107-8415, no horário 8-18h e 61-8127-3892 qualquer horário.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da SES/DF. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone: (61) 3325-4955.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o sujeito da pesquisa.

Nome / assinatura:

Cris Renata Grou Volpe
Nome e assinatura:

Brasília, ____ de _____ de _____ Data ____ / ____ / ____

ANEXO A – Comitê de Ética em Pesquisa



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER Nº 017/2012

PROTOCOLO Nº DO PROJETO: 591/2011 – EVENTOS ADVERSOS NO PROCESSO DE MEDICAÇÃO: A MAGNITUDE DO PROBLEMA.

Instituição Pesquisada: Secretaria de Saúde do Distrito Federal/SES-DF.

Área Temática Especial: Grupo III (não pertencente à área temática especial), Ciências da Saúde.

Validade do Parecer: 12/01/2014

Tendo como base a Resolução 196/96 CNS/MS, que dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras em pesquisa envolvendo seres humanos, assim como as suas resoluções complementares, o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, após apreciação ética, manifesta-se pela APROVAÇÃO DO PROJETO.

Esclarecemos que o pesquisador deverá observar as responsabilidades que lhe são atribuídas na Resolução 196/96 CNS/MS, inciso IX.1 e IX.2, em relação ao desenvolvimento do projeto. Ressaltamos a necessidade de encaminhar o relatório parcial e final, além de notificações de eventos adversos quando pertinentes no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item II.13 da Resolução 196/96 CNS/MS).

Brasília, 12 de janeiro de 2012.

Atenciosamente,

Maria Rita Carvalho Garbi Novaes
Comitê de Ética em Pesquisa/SES-DF
Coordenadora

AL/CEP/SES-DF

Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde - SES
Comitê de Ética em Pesquisa
Fone/Fax: 3325-4955 – e-mail: cepesedf@saude.df.gov.br
SMHN – Q. 501 – Bloco "A" – Brasília – DF – CEP: 70.710-907
BRASÍLIA - PATRIMÔNIO CULTURAL DA HUMANIDADE

ANEXO B

Submissões Ativas

Página 1 de 1

**USUÁRIO**

Logado como:

crisgrou

[Meus
periódicos](#)
[Perfil](#)
[Sair do
sistema](#)

AUTOR

Submissões

[Ativo \(1\)](#)
[Arquivo \(1\)](#)
[Nova
submissão](#)

IDIOMA

Português (Brasil) ▼

[PÁGINA INICIAL](#) [SOBRE](#) [PÁGINA DO USUÁRIO](#)

[Página inicial](#) > [Usuário](#) > [Autor](#) > **Submissões Ativas**

Submissões Ativas

ATIVO		ARQUEIVO			
ID	MM-DD ENVIADO	SEÇÃO	AUTORES	TÍTULO	SITUAÇÃO
REBEN-4056	03-26	PES	Aguiar, Grou Volpe, Pinho	ERROS DE MEDICAÇÃO DIVULGADOS NA MÍDIA: ESTRATÉGIAS...	Aguardando designação

1 a 1 de 1 itens

Iniciar nova submissão

[CLIQUE AQUI](#) para iniciar os cinco passos do processo de submissão.

Revista Brasileira de Enfermagem
 SGA Norte Quadra 603 Conj. "B" - Av. L2 Norte 70.830-030 Brasília, DF, Brasil
 Tel.: (55 61) 3226-0653

ANEXO C

ScholarOne Manuscripts

Página 1 de 2

 Acta Paulista de Enfermagem

Dashboard

My Manuscripts

- 0 [Unsubmitted and Manuscripts in Draft](#)
- 0 [Resubmitted Manuscripts in Draft](#)
- 0 [Revised Manuscripts in Draft](#)
- 1 [Submitted Manuscripts](#)
- 0 [Manuscripts with Decisions](#)
- 0 [Manuscripts I Have Co-Authored](#)
- 0 [Withdrawn Manuscripts](#)
- 0 [Invited Manuscripts](#)

Author Resources

 [Click here](#) to submit a new manuscript

This section lists the subjects of the five most recent e-mails that have been sent to you regarding your submission(s). To view an e-mail, click on the link. To delete an e-mail from this list, click the delete link.

- | | |
|---|------------------------|
| Acta Paulista de Enfermagem - Manuscript ID APE-2014-0085 (21-May-2014) | Delete |
| APE-2014-0085 - Processo Editorial (12-May-2014) | Delete |
| Acta Paulista de Enfermagem - Manuscript ID APE-2014-0085 (11-May-2014) | Delete |

Submitted Manuscripts

Manuscript ID	Manuscript Title	Date Created	Date Submitted	Status
APE-2014-0085	Impacto da prescrição eletrônica nos erros de mediação em hospital público [View Submission] [Cover Letter]	06-Mar-2014	21-May-2014	ADM: Paul Enferm. Acta = Awaiting AE Assignment = Awaiting EIC Decision

 [top](#)

ANEXO D

Medication errors in a public hospital in Brazil

Cris Renata Grou Volpe, Diana Lúcia Moura Pinho, Marina Morato Stival and Margo Gomes de Oliveira Karnikowski

Abstract

This article describes the analysis of the frequency, type and risk factors relating to errors in the preparation and administration of medications in patients admitted to a public hospital in Brasilia Federal District, Brazil, which serves a population of approximately 500 000 inhabitants. Patients are commonly affected and harmed by medication errors, almost half of which are preventable. This is a cross-sectional, descriptive and exploratory study conducted in a clinical medicine unit. Direct observations were made by eight nurse technicians. The type of error, the type of drug involved and associated risk factors were analysed. Relationships between the occurrence of errors and risk factors were studied with logistic regression models. Of the 484 observed doses, 69.5% errors occurred during drug administration, 69.6% during the preparation stage, 48.6% were timing errors, 1.7% were dose-related errors and 9.5% were errors of omission. More than one error was detected in 34.5% of occasions. Unlabelled drugs increased the risk of timing errors by a factor of 13.72. Interruptions in preparation increased the risk of errors by a factor of 3.75. Caring for a larger number of patients (8–9) increased the risk of timing errors by a factor of 8.27. The research shows the need to manage the risk of medication errors in their real-life contexts by interposing safety barriers between the hazards and potential errors.

Key words: Medication errors ■ Risk assessment ■ Risk management ■ Nursing ■ Medication systems ■ Hospital

In the contemporary world, the safety of patients and health professionals, as well as the prevention of adverse events related to drugs, constitutes an essential part of health care. These issues give rise to a set of actions inherent in risk management to preserve the safety of users and professionals in the health system (Institute of Medicine, 2000; Reason, 2000). Medication errors may fall into several categories and can occur at any stage of the medication process: at the doctor's prescription, dispensing by the pharmacist and during the drug's preparation and administration by the nursing staff. According to Cohen and Shastay (2008), medication

errors have multiple causes and may occur as a result of flaws in the system.

Some factors may contribute to the occurrence of errors, such as insufficient labelling, lack of communication between teams, no checking of information, inadequate organisation and packaging of medicines, incomplete prescription and inadequate training (Anderson and Webster, 2001; Brown, 2001; Elliott and Liu, 2010). Errors tend to be identified with greater frequency in routine work than in extraordinary situations, such as in emergency rooms (Valentin, et al 2009).

The increased occurrence of medication errors in developing countries can be attributed to several factors, including the lack of computerisation of health systems, little investment in communication technologies and the increasing complexity of therapeutic procedures (Institute of Medicine, 2000). Specialist healthcare systems often incorporate advanced technologies and treatments but are not able to deal with procedures and work processes that are completely outdated.

Background

Medication error is an old phenomenon that continues to affect professionals, patients and the institutions involved. This emphasises the need for a better understanding of drug errors, as well as the factors that may increase their occurrence (Rozich et al, 2003; Bohomol and Ramos, 2007; Etchells et al, 2008).

The US National Coordinating Council For Medication Error Reporting And Prevention (NCCMERP) (2001) defines errors in the medication process as any event arising from improper use or lack of medication, which culminates in injury and harm to the user. Such events may be related to professional practice, products for health care, procedures and systems (including prescribing), the prescription report, the product label, packaging and nomenclature, composition, administration, education of health professionals and users, monitoring and use.

Medication adverse events (MAEs) include adverse drug reactions (ADRs) and medication errors (MEs) (World Health Organization (WHO), 2007a). A medication error is an error that occurs in the process of drug use, or as a result of a system error that, by definition, is preventable (Otero López and Dominguez-Gil, 2000; Otero López, 2003). From this perspective, risk management in the medication process is an important strategy for patient safety and health professionals.

Statistics from the US Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organisations (JCAHO) indicate that, of a total of 4074 events reported from January 1995 to December 2006 in the USA, 3406 (83.6%) occurred in hospitals and 387 (9.5%) were caused by adverse events in medication that could have been avoided (JCAHO, 2008). According to estimates by Otero Lopez (2003), 80 753 adverse events may occur annually in the medication process in Spanish hospitals, 20% of which are considered fatal and 43% serious.

This paper addresses the problem of MEs and describes the analysis of the frequency, type and risk factors related to errors in the

Cris Renata Grou Volpe is Associate Professor of Nursing, Diana Lúcia Moura Pinho is Adjunct Professor of Nursing, Marina Morato Stival is Associate Professor of Nursing and Margo Gomes de Oliveira Karnikowski is Adjunct Professor of Pharmacy, University of Brasilia, Brazil

Accepted for publication: May 2014