



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**LIANA SILVEIRA ADRIANO**

**FARMÁCIA CLÍNICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA:  
IDENTIFICAÇÃO, RESOLUÇÃO E PREVENÇÃO DE ERROS DE MEDICAÇÃO**

**FORTALEZA  
2016**

LIANA SILVEIRA ADRIANO

FARMÁCIA CLÍNICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: IDENTIFICAÇÃO,  
RESOLUÇÃO E PREVENÇÃO DE ERROS DE MEDICAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Farmacêuticas. Área de concentração: Farmácia Clínica e Vigilância Sanitária.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Maria de França Fonteles

FORTALEZA  
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- A1f Adriano, Liana Silveira.  
Farmácia clínica em unidade de terapia intensiva: identificação, resolução e prevenção de erros de medicação / Liana Silveira Adriano. – 2017.  
75 f. : il.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Fortaleza, 2017.  
Orientação: Profa. Dra. Marta Maria de França Fonteles.
1. Cuidados críticos. 2. Unidades de Terapia Intensiva. 3. Erros de Medicação. 4. Segurança do paciente. 5. Reconciliação de Medicamentos. I. Título.

CDD 615

---

LIANA SILVEIRA ADRIANO

FARMÁCIA CLÍNICA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: IDENTIFICAÇÃO,  
RESOLUÇÃO E PREVENÇÃO DE ERROS DE MEDICAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Farmacêuticas. Área de concentração: Farmácia Clínica e Vigilância Sanitária.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Marta Maria de França Fonteles (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Nirla Rodrigues Romero  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Dr. Alisson Menezes Araújo Lima  
Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC)

A Deus.

Aos meus pais, Silvana Mary Silveira Adriano  
e José Bartolomeu Adriano.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelas bênçãos que tem me permitido vivenciar tantas alegrias e conquistas dentro da profissão que escolhi.

À Profa. Dra. Marta Maria de França Fonteles pela confiança, experiências compartilhadas e dedicada orientação.

Aos meus pais Silvana Mary Silveira Adriano e José Bartolomeu Adriano que, juntos comigo, sonharam com a realização dessa importante etapa na vida acadêmica e me apoiaram incondicionalmente em todos os momentos.

Aos meus irmãos Lia Silveira Adriano e Mateus Silveira Adriano pela amizade, cumplicidade e atenção dedicada nos momentos mais complicados dessa caminhada.

Ao meu noivo José Vitor Barroso Pontes, por estar ao meu lado, trazendo tranquilidade, carinho e o incentivo necessário, desde o momento que decidi participar da seleção do mestrado até concluir efetivamente essa jornada.

Ao meu cunhado Antônio Augusto Ferreira Carioca, por ser um exemplo de pesquisador e ter contribuído grandiosamente na análise estatística do estudo.

Aos grandes amigos de trabalho, em especial, à farmacêutica Patrícia de Paula e à gerente de processos Wilma Ney, que acreditaram na proposta do estudo e incentivaram a realização efetiva. À querida acadêmica de farmácia Raquel da Silva Gomes e à farmacêutica, Juliana Ribeiro Ibiapina, pela amizade e contribuição primordial na coleta de dados.

Aos pacientes e equipe multiprofissional das Unidades de Terapia Intensiva, em que o estudo foi realizado, pela colaboração, excelente integração e troca de conhecimentos. Em especial, ao Dr. Paulo Robson Viana, coordenador da Unidade de Terapia Intensiva Clínica, por ter apoiado fortemente todos os processos de implantação das atividades de farmácia clínica.

A todos os amigos e familiares que se fizeram presente, com os quais pude compartilhar cada alegria e dificuldade vivenciada durante esses dois anos.

Aos colegas, professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal do Ceará, em especial, ao secretário Maxwell Rodrigues por não medir esforços para nos auxiliar e orientar nesse processo.

Aos membros participantes da banca examinadora da qualificação e dissertação Profa. Dra. Ângela Maria de Souza Ponciano, Profa. Dra. Nirla Rodrigues Romero e Dr. Alisson Menezes Araújo Lima pelo tempo disponibilizado e valiosas contribuições.

“Para cada esforço disciplinado, há múltiplas recompensas”

(Jim Rohn)

## RESUMO

A complexidade do cuidado em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) expõe os pacientes críticos a um risco elevado de Eventos Adversos a Medicamentos, sendo prevalente a ocorrência de Erros de Medicação (EM). O presente estudo objetivou analisar as atividades de farmácia clínica realizadas na UTI de um hospital de média e alta complexidade privado e os resultados alcançados na identificação, resolução e prevenção de EM. Trata-se de um estudo prospectivo, com abordagem analítica, no qual foram avaliadas a incidência, tipo, gravidade e fatores associados aos EM identificados durante as análises de prescrições, realizadas no período de fevereiro a julho/2016, e durante as Conciliações Medicamentosas (CM), realizadas no período de abril a junho/2016. Foram incluídos os pacientes que tiveram a prescrição avaliada ou a CM realizada pelo farmacêutico, no período estabelecido. Os resultados alcançados com as Intervenções Farmacêuticas (IF) foram verificados. Para análise dos dados foi utilizado os programas *SPSS* e *Stata*. As variáveis categóricas foram comparadas utilizando o teste qui-quadrado ou exato de Fisher. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. Para estimar fatores associados com EM foi realizada regressão logística, com cálculo da *odds ratio* e do intervalo de confiança (IC) (95%). O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. Foram realizadas análises de 1.502 prescrições, totalizando 465 pacientes. A incidência de EM nessa etapa foi de 77,3 (IC 95% 55,5-99,1) por 1.000 pacientes-dia. Quanto a gravidade, 59,6% (n=199) dos erros atingiram o paciente, não causaram danos, mas necessitaram de monitoramento. O principal EM identificado foi a interação medicamento-medicamento (44,6%, n=149), seguido pelos erros de preparo, manipulação ou acondicionamento (18%, n=60) e sobredose (11,1%, n=37). Foram realizadas 334 IF e 79,3% (n=265) foram aceitas. A ocorrência de EM mostrou associação significativa com: tempo de permanência hospitalar antes da admissão na UTI > 5 dias; tempo de permanência na UTI > 5 dias; tipo de nutrição, uso de ventilação mecânica, hemodiálise, nº de medicamentos >10, nº de medicamentos injetáveis >10, uso de antimicrobianos, fármacos vasoativos, analgésicos e sedativos. Foi realizada CM com 136 pacientes admitidos, dos quais 126 (92,6%) faziam uso habitual de pelo menos um medicamento. A incidência de erros de medicação, nessa etapa, foi de 16,3% (IC 95% 11,5-21,2). Foram realizadas 128 IF e 71,1% (n=91) foram aceitas. Quanto à gravidade, 65,5% (n=80) dos erros atingiram o paciente, mas não houve dano. Os fatores de risco para ocorrência de erros de medicação, na conciliação, foram: idade  $\geq$  a 60 anos, nº de comorbidades > 1 e uso prévio de 9 ou mais medicamentos. O estudo realizado permitiu identificar o tipo, gravidade, incidência e fatores associados à ocorrência de EM em UTI, sendo



constatado que a atuação do farmacêutico clínico tem boa aceitação e contribui para resolução, prevenção e monitorização de erros de medicação, com foco na segurança do paciente.

**Palavras-chaves:** Cuidados críticos; Unidades de Terapia Intensiva; Erros de Medicação; Segurança do paciente; Reconciliação de Medicamentos; Uso de medicamentos

## ABSTRACT

The complexity of Intensive Care Units (ICU) expose patients in critical conditions to an elevated risk of adverse drug events and Medication Errors (ME) are frequently involved. This study aimed to analyze the activity of clinical pharmacy practice in an ICU of a private hospital with a complexity ranging from medium to high. In addition, results were evaluated in the attempt to identify, resolve and prevent ME. This study was prospective, with an analytical approach, in which ME incidence, type and associated factors were evaluated. These events were identified in the analyses of prescriptions performed from February to July 2016 and Medication Reconciliation (MR) processes that occurred from April to July 2016. Patients were included in this study only if a pharmacist evaluated the prescription or performed a MR within the established period. The results produced by Pharmaceutical Interventions (PI) were verified. Data was analyzed with SPSS and Stata software. Categorical variables were compared using chi-squared test or Fisher's exact test. A value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant. To estimate factors associated with ME, logistic regression was evaluated with odds ratio and confidence interval (CI) (95%). This study was approved by the Research Ethics Committee of the institution. A total of 1,502 prescriptions corresponding to 465 patients were analyzed by pharmacists. ME incidence in this step was 77.3 (IC 95% 55.5-99.1) for every 1,000 patients per day. A total of 59.6% (n=199) of errors occurred in patients, which did not cause damage, but demanded monitoring. The main ME identified was drug-drug interaction (44.6%, n=149), followed by preparation, manipulation or storage related errors (18%, n=60) and overdose (11.1%, n=37). A total of 334 PI were performed and 79.3% (n=265) were accepted. The occurrence of ME showed significant association with pre-ICU length of hospital stay > 5 days; ICU length of stay > 5 days; type of nutrition, use of mechanical ventilation, hemodialysis, number of drugs > 10; number of injectable drugs > 10; use of antimicrobials, vasoactive drugs, analgesics and sedatives. MR was performed with 136 patients admitted, in which 126 (92.6%) used frequently at least one medication. Incidence of reconciliation errors was 16.3% (IC 95% 11.5-21.2). In addition, 128 PI were performed and 71.1% (n=91) were accepted. Considering severity, 65.5% (n=80) of errors occurred in patients without causing damage. Risk factors identified in this study for the occurrence of reconciliation errors were age  $\geq 60$  years old, number of comorbidities > 1 and previous use of 9 or more drugs. This study allowed the identification of type, severity, incidence and factors associated with the occurrence of ME in an ICU. In addition, the performance of clinical pharmacy has been widely accepted and

contributed to the resolution, prevention and monitoring of medication errors focusing in patient safety.

**Keywords:** Critical care; Intensive care units; Medication Errors; Patient Safety; Medication Reconciliation; Drug utilization

## LISTA DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1 – Conceitos relacionados à Segurança do Paciente.....                             | 19 |
| Quadro 2 – Classificação dos tipos de erros na cadeia medicamentosa .....                  | 20 |
| Quadro 3 – Tipos de erros de conciliação.....  | 36 |
| Quadro 4 – Tipos de erros de medicação.....  | 37 |
| Quadro 5 – Categoria da gravidade dos erros de medicação.....                              | 38 |
| Quadro 6 – Exemplos dos erros de medicação identificados e classificação de gravidade..... | 42 |

## LISTA DE TABELAS

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabela 1  | – Características dos erros de medicação identificados .....  | 40 |
| Tabela 2  | – Erros de medicação identificados .....  | 41 |
| Tabela 3  | – Efeito das interações medicamentosas farmacocinéticas ou farmacodinâmicas identificadas a partir da análise de prescrição.....  | 43 |
| Tabela 4  | – Classificação pelo <i>Anatomical Therapeutic Chemical Code</i> (ATC) dos medicamentos associados com erros de medicação identificados nas prescrições avaliadas ..... | 43 |
| Tabela 5  | – Medicamentos associados com erros de medicação identificados nas prescrições avaliadas .....  | 44 |
| Tabela 6  | – Intervenções farmacêuticas realizadas .....   | 45 |
| Tabela 7  | – Desfechos alcançados após realização das intervenções farmacêuticas .....   | 45 |
| Tabela 8  | – Associações entre a ocorrência de erros de medicação na prescrição e características do paciente .....  | 46 |
| Tabela 9  | – Associações entre a ocorrência de erros de medicação e perfil da prescrição.  | 47 |
| Tabela 10 | – Características dos pacientes e das conciliações realizadas.....  | 49 |
| Tabela 11 | – Características das discrepâncias não intencionais (erro de conciliação) identificadas e das intervenções farmacêuticas realizadas .....                              | 50 |
| Tabela 12 | – Classificação pelo <i>Anatomical Therapeutic Chemical Code</i> (ATC) dos medicamentos associados com discrepâncias não intencionais .....                             | 52 |
| Tabela 13 | – Associações entre a ocorrência de discrepância não intencional e as características do paciente .....   | 52 |

## LISTA DE SIGLAS

|          |   |
|----------|---|
| ATC      | Anatomical Therapeutic Chemical   |
| CM       | Conciliação Medicamentosa   |
| EAM      | Evento Adverso a Medicamento  |
| EM       | Erro de Medicação   |
| IC       | Intervalo de Confiança  |
| IF       | Intervenção Farmacêutica  |
| NCC MERP | National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention |
| OMS      | Organização Mundial da Saúde  |
| SPSS     | Statistical Package for the Social Sciences                                 |
| UTI      | Unidade de Terapia Intensiva  |

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>RESUMO</b> .....  | 7  |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | 9  |
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | 15 |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....   | 17 |
| <b>2.1 Segurança do paciente crítico e erros de medicação em terapia intensiva</b> ..... | 17 |
| <i>2.1.1 Contexto global e nacional da segurança do paciente</i> .....                   | 17 |
| <i>2.1.2 Conceitos referentes aos eventos adversos e erros de medicação</i> .....        | 19 |
| <i>2.1.3 Erros de medicação em Unidade de Terapia Intensiva</i> .....                    | 20 |
| <b>2.2 Farmácia clínica em Unidade de Terapia Intensiva</b> .....                        | 21 |
| <i>2.2.1 Farmácia clínica como estratégia para prevenção de erros de medicação</i> ..... | 22 |
| <i>2.2.2 Conceitos referentes à prática da farmácia clínica</i> .....                    | 23 |
| <i>2.2.3 Análise farmacêutica da prescrição</i> .....                                    | 24 |
| <i>2.2.4 Conciliação medicamentosa</i> .....   | 26 |
| <b>3 OBJETIVOS</b> .....   | 29 |
| <b>3.1 Geral</b> .....   | 29 |
| <b>3.2 Específicos</b> .....   | 29 |
| <b>4 MÉTODOS</b> .....   | 30 |
| <b>4.1 Tipo de estudo</b> .....  | 30 |
| <b>4.2 Local do estudo</b> .....   | 30 |
| <b>4.3 População do estudo</b> .....   | 31 |
| <b>4.4 Critérios de inclusão e exclusão</b> .....  | 31 |
| <b>4.5 Coleta de dados e instrumentos utilizados</b> .....                               | 32 |
| <b>4.6 Descrição das atividades</b> .....  | 32 |
| <b>4.7 Variáveis do estudo</b> .....   | 35 |
| <b>4.9 Análise dos dados</b> .....   | 39 |
| <b>4.10 Aspectos éticos</b> .....  | 39 |
| <b>5 RESULTADOS</b> .....  | 39 |
| <b>5.1 Análise farmacêutica das prescrições</b> .....                                    | 39 |
| <b>5.2 Conciliação medicamentosa</b> .....   | 47 |
| <b>6 DISCUSSÃO</b> .....   | 52 |
| <b>6.1 Análise farmacêutica das prescrições</b> .....                                    | 53 |
| <b>6.2 Conciliação medicamentosa</b> .....   | 58 |
| <b>6.3 Limitações do estudo</b> .....  | 62 |
| <b>7 CONCLUSÃO</b> .....   | 62 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA .....</b>                          | <b>70</b> |
| <b>ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA .....</b>                          | <b>71</b> |
| <b>APÊNDICE A - FICHA PARA CONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA .....</b>   | <b>72</b> |
| <b>APÊNDICE B - FICHA PARA REGISTRO DE INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS .....</b>                            | <b>73</b> |
| <b>APÊNDICE C - TERMO DE RESPONSABILIDADE DE MEDICAMENTOS TRAZIDOS PELO PACIENTE AO HOSPITAL .....</b> | <b>74</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

O tratamento em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) oferece grandes benefícios aos pacientes, com problemas de saúde ou traumas agudos que representam risco de vida. Esses benefícios são uma consequência dos avançados testes diagnósticos, intervenções tecnológicas e farmacoterapias disponíveis nesse ambiente hospitalar. Simultaneamente à complexidade e intensidade dos cuidados exigidos, os pacientes em terapia intensiva também estão mais expostos aos riscos resultantes do cuidado (STOCKWELL; SLONIM, 2006).

Eventos Adversos a Medicamentos (EAM), incluindo Reações Adversas a Medicamentos e Erros de Medicação (EM) são prejudiciais e ocorrem com frequência alarmante em pacientes críticos (KANE-GILL; WEBER, 2006). Pacientes em UTI podem estar em risco especialmente alto de EAM devido à complexidade das doenças; situação fisiopatológica caracterizada por uma ampla gama de alterações orgânicas, com alteração da farmacocinética; elevado número de medicamentos administrados; administração de regimes farmacoterapêuticos complexos e maior tempo de internação (KANE-GILL; JACOBI; ROTHSCHILD, 2010).

A UTI é o local onde acontece a maioria dos erros de medicação no hospital (BOHOMOL; RAMOS; D'INNOCENZO, 2009) e as consequências dos erros, nessa unidade, são também mais graves, observando-se que quase 19% dos erros de medicação em UTI causam risco de vida e 42% criam a necessidade de tratamento adicional (MOYEN; CAMIRÉ; STELFOX, 2008).

As estratégias para diminuir os erros de medicação em terapia intensiva devem envolver toda a equipe multiprofissional. A atuação integrada de profissionais bem treinados para assistência pode contribuir com a identificação e resolução antecipada de problemas. Nesse sentido, destaca-se a atuação do farmacêutico em cuidados intensivos, onde, este profissional pode fornecer um amplo gerenciamento da cadeia medicamentosa, exercendo importante contribuição na detecção de erros relacionados à farmacoterapia (JACOBI, 2015).

Nas últimas 3 décadas, o papel do farmacêutico no cuidado crítico tem se expandido nas UTI, da tradicional responsabilidade pela dispensação, para participação ativa como membro das equipes multidisciplinares (PRESLASKI *et al.*, 2013), desempenhando, diariamente, um papel importante no atendimento ao paciente, no auxílio aos médicos e outros prestadores de cuidados de saúde, na tomada de decisões relacionadas à farmacoterapia e na monitorização do tratamento, a fim de melhorar a segurança no uso dos medicamentos (KANE; WEBER; DASTA, 2003).

Entre as atividades desenvolvidas pelo farmacêutico nas UTI, com foco na prevenção e identificação de EM destaca-se a análise farmacêutica da prescrição, participação em visita clínica e conciliação medicamentosa (CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009; REIS *et al.*, 2013; LOPEZ-MARTIN *et al.*, 2014; FIDELES *et al.*, 2015).

Por meio da avaliação da prescrição, o farmacêutico analisa os dados do paciente e da farmacoterapia, como idade; sexo; história clínica; indicação terapêutica dos medicamentos prescritos; dose; posologia; via de administração; duplicidade terapêutica; presença de interações medicamentosas; alternativas terapêuticas mais adequadas/disponíveis; incompatibilidades físico-químicas; estabilidade das soluções e suspeita de RAM (CARDINAL; FERNANDES, 2014).

Através da conciliação medicamentosa é possível identificar erros relacionados ao processo de admissão, transferência e alta do paciente, por esse motivo, a incorporação dessa prática em Unidades de Terapia Intensiva tem sido encorajada por diferentes autores (PRONOVOST *et al.*, 2003a; CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009; LOPEZ-MARTIN *et al.*, 2014).

Todas essas atividades geram Intervenções Farmacêuticas (IF) junto à equipe de saúde, com o objetivo de prevenir danos ao paciente associados aos erros de medicação. A aceitação da IF nas Unidades de Terapia Intensiva tem se mostrado elevada, portanto, a integração deste profissional, na equipe multidisciplinar dessas unidades, pode contribuir com a diminuição da frequência de erros de prescrição, aumentando a segurança do paciente crítico (SILVA *et al.*, 2012).

Com base nesse contexto, a proposta do presente estudo surgiu dentro de um hospital de média e alta complexidade privado que busca, cada vez mais, investir nas ações voltadas para a qualidade e segurança do paciente. Nesse processo, as atividades do serviço de farmácia foram repensadas, buscando integrar a área logística e assistencial e consolidar as atividades de farmácia clínica, iniciando pelas Unidades de Terapia Intensiva. Por se tratar de uma nova prática na instituição, foi considerado relevante a avaliação sistemática dos resultados alcançados, com esse processo, na prevenção, identificação e resolução de erros de medicação, com foco na segurança do paciente na UTI.

Observa-se que, no Brasil, a literatura é escassa na avaliação da incidência, tipo, gravidade e, principalmente, na análise dos fatores associados aos EM em UTI, justificando a proposta do presente estudo de avaliar todos esses parâmetros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Segurança do paciente crítico e erros de medicação em terapia intensiva

#### 2.1.1 Contexto global e nacional da segurança do paciente

A magnitude dos problemas de segurança do paciente na assistência hospitalar tornou-se conhecida mundialmente em 1984, com o estudo *The Harvard Medical Practice*, realizado em hospitais do estado de Nova York, que mostrou que 3,7% dos pacientes apresentaram danos incapacitantes causados por tratamento médico, sendo a principal causa (19%) as complicações medicamentosas. O estudo verificou que 58% dos eventos adversos foram associados a erros (LEAPE *et al.*, 1991).

Esse estudo contribuiu para a publicação do livro *To err is human*, que mostra resultados alarmantes quanto à falta de segurança no sistema de saúde americano, sendo estimado que cerca de 44.000 a 98.000 mortes anuais nos Estados Unidos eram devidas a falhas da assistência médico-hospitalar. Aproximadamente, um milhão de pacientes admitidos nos hospitais norte-americanos ao ano eram vítimas de eventos adversos assistenciais, sendo mais da metade deles oriundos de erros que poderiam ter sido prevenidos. Esses dados tiveram grande impacto na sociedade americana e, posteriormente, motivaram as investigações sobre a ocorrência de eventos adversos em diferentes países (KOHN; CORRIGAN; DONALDSON, 2000).

Um recente estudo brasileiro estimou a ocorrência de 104.187 a 434.112 possíveis óbitos associados a eventos adversos hospitalares por ano. Esse estudo foi realizado com base nos resultados de Mendes *et al.* (2009); Martins *et al.* (2011) e Daibert (2015), somando-se as estimativas de óbitos encontradas extrapoladas para o número de internações no Sistema Único de Saúde e saúde privada no Brasil em 2015. Esse estudo, embora existam limitações relacionadas ao tamanho amostral, enfatiza que os poucos trabalhos brasileiros disponíveis revelam ocorrências de erros e eventos adversos superiores aos encontrados nos Estados Unidos (COUTO *et al.*, 2016).

O estudo de Mendes *et al.* (2009) avaliou a incidência de eventos adversos em hospitais públicos brasileiros, do estado do Rio de Janeiro, incluindo 1.103 pacientes admitidos em 2003. Nesse estudo a incidência de pacientes com eventos adversos foi de 7,6%. A proporção global de eventos adversos evitáveis foi de 66,7%. A incidência foi de 0,8 eventos adversos por 100 pacientes-dia. A alta proporção de eventos adversos evitáveis encontrados,

ênfatiza a magnitude e as características dos problemas de segurança do paciente em hospitais brasileiros.

Um outro estudo realizado em 2011, com o mesmo banco de dados do estudo anterior, avaliou a associação entre óbitos e eventos adversos, ajustada de acordo com fatores de risco do paciente, e encontrou uma taxa de mortalidade relacionada à ocorrência de eventos adversos evitáveis de 2,3%, mostrando que os eventos adversos não são apenas prevalentes, mas estão associados a danos graves e até à morte (MARTINS *et al.*, 2011).

O mesmo grupo, em 2013, avaliou as características dos eventos adversos evitáveis encontrados e verificou que estes eventos foram responsáveis por 373 dias adicionais de permanência no hospital, mostrando o impacto negativo em indicadores de saúde como a taxa de permanência hospitalar (MENDES *et al.*, 2013).

Em 2015, foi publicado um estudo de caso-controle com avaliação da incidência de eventos adversos em hospitais brasileiros acreditados, que atendem exclusivamente à rede de saúde privada. Foi encontrada uma incidência de 4% de eventos adversos em 57.215 pacientes. A mortalidade foi 333% maior nos pacientes com eventos adversos e ocorreram 166 óbitos a mais para cada 1.000 pacientes com eventos adversos. A permanência hospitalar média dos pacientes sem eventos adversos foi de  $9,1 \pm 14$  dias, enquanto os pacientes com eventos adversos tiveram o tempo médio de permanência de  $18,8 \pm 25,6$  dias ( $p < 0,001$ ) (DAIBERT, 2015).

Uma das possibilidades para as diferenças de incidências de eventos adversos entre o trabalho de Daibert (2015) (incidência: 4%) e de Mendes *et al.* (2009) (incidência: 7,6%) é o fato de o trabalho de Daibert ter acontecido em hospitais acreditados com sistemas de gestão da qualidade, que inclui gestão de riscos (COUTO *et al.*, 2016).

Na América Latina, estudo realizado em 2011, incluindo cinco países (Argentina, Colômbia, Costa-Rica, México e Peru), identificou a ocorrência de 10,5% de eventos adversos relacionados à assistência hospitalar, sendo que 28% deles determinaram sequelas e 6% óbitos, sendo 60% preveníveis (ARANAZ-ANDRÉS *et al.*, 2011).

Entre pacientes hospitalizados, os medicamentos são considerados a principal causa de eventos adversos e os erros envolvendo as diferentes classes farmacológicas são frequentes (FRANKLIN *et al.*, 2005).

Nos Estados Unidos, ocorre um erro de medicação por dia de internação hospitalar (ASPDEN *et al.*, 2007). No Brasil, o estudo de Mendes *et al.* (2013) encontrou que 6,2% dos eventos adversos evitáveis foram relacionadas ao uso de medicamentos.

Em 2014, um estudo realizado em hospital de grande porte da região Sul do Brasil, que avaliou os incidentes notificados entre os anos 2008 e 2012, encontrou os erros de

medicação como o segundo principal motivo de notificações, com uma frequência de 16,7% (LORENZINI; SANTI; BÁO, 2014).

Considerando a gravidade dos riscos associados aos EM e a possibilidade de prevenção de sua ocorrência, é importante identificar os fatores associados aos erros e implementar ações com foco na prevenção, na expectativa de melhorar a segurança do paciente (COHEN, 2006).

### 2.1.2 Conceitos referentes aos eventos adversos e erros de medicação

A multiplicidade de termos, definições e principalmente de significados das nomeclaturas utilizadas nos estudos de eventos adversos e erros de medicação é um dos principais obstáculos para a comparação dos resultados encontrados nos diferentes estudos (YU; NATION; DOOLEY, 2005).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) (2011) publicou um relatório apresentando a estrutura conceitual da classificação internacional sobre segurança do doente e expondo diferentes definições que podem ser utilizadas nessa área (QUADRO 1).

Quadro 1 – Conceitos relacionados à Segurança do Paciente

|   | <b>Conceitos</b>  |
|---|---|
| <b>Segurança do paciente (doente)</b>                     | Redução do risco de danos desnecessários relacionados aos cuidados de saúde, para um mínimo aceitável. Um mínimo aceitável refere-se à noção coletiva em face do conhecimento atual, recursos disponíveis e no contexto em que os cuidados foram prestados em oposição ao risco do não tratamento ou de outro tratamento alternativo. |
| <b>Dano associado ao cuidado de saúde</b>                 | É o dano resultante ou associado a planos ou ações tomadas, durante a prestação de cuidados de saúde, e não de uma doença ou lesão subjacente.  |
| <b>Incidente associado ao cuidado de saúde</b>            | É um evento ou circunstância que poderia resultar, ou resultou, em dano desnecessário para o doente.  |
| <b>Erro</b>   | Falha na execução de uma ação planejada de acordo com o desejado ou o desenvolvimento incorreto de um plano.  |
| <b>Risco</b>  | Probabilidade de ocorrência de um incidente.  |
| <b>Circunstância notificável (ocorrência comunicável)</b> | Situação com potencial significativo para causar dano, mas em que não ocorreu nenhum incidente.   |
| <b>Near Miss (quase evento)</b>                           | Incidente que não alcançou o doente.  |
| <b>Incidente sem dano</b>                                 | É um incidente em que um evento chegou ao doente, mas não resultou em danos discerníveis.   |
| <b>Incidente com dano</b>                                 | É um incidente que resulta em dano para o doente, caracterizando, portanto, um evento adverso.  |
| <b>Evento adverso</b>                                     | Um resultado indesejado para o doente que pode ou não ser consequência de um erro.  |
| <b>Erro de medicação</b>                                  | Qualquer evento evitável que pode causar ou conduzir à utilização inadequada de medicação ou dano ao doente enquanto a medicação está sob controle do profissional de saúde, doente ou consumidor.  |

Fonte: OMS, 2011 (adaptado)

Os erros de medicação podem ocorrer em diferentes estágios da cadeia medicamentosa: prescrição, dispensação ou administração (ASHP, 2007; BRASIL, 2013a) (QUADRO 2).

Quadro 2 – Classificação dos tipos de erros na cadeia medicamentosa

|                              | <b>Conceitos</b>  |
|------------------------------|---|
| <b>Erro de prescrição</b>    | São erros de medicação que ocorrem durante a prescrição de um medicamento, em decorrência tanto de redação da prescrição, como do processo de decisão terapêutica. O erro decisão terapêutica pode surgir de um desvio não intencional de padrões de referência, como: conhecimento científico atual, práticas normalmente reconhecidas, especificações técnicas dos medicamentos e legislação sanitária. |
| <b>Erro de dispensação</b>   | Pode ser definido como um desvio na interpretação da prescrição, cometido pela equipe da farmácia, quando da realização da dispensação de medicamentos para as unidades de internação ou na farmácia ambulatorial. Incluem também erros relacionados às normas e à legislação.  |
| <b>Erro de administração</b> | É definido como qualquer desvio no preparo e administração de medicamentos mediante prescrição médica, não observância das recomendações ou guias do hospital ou das instruções técnicas do fabricante do produto. Considera ainda que não houve erro se o medicamento foi administrado de forma correta mesmo se a técnica utilizada contrarie a prescrição médica ou os procedimentos do hospital.      |

Fonte: Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração do medicamento (BRASIL, 2013a).

No Brasil, a identificação, prevenção e quantificação desses erros é incentivada pelo Programa Nacional de Segurança do Paciente que possui, como um dos eixos estratégicos, a implantação do Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração do Medicamento, que tem por objetivo a promoção de práticas seguras no uso de medicamentos em estabelecimentos de saúde e ressalta a atuação colaborativa do farmacêutico na prevenção de erros de medicação, através da realização de atividades clínicas (BRASIL, 2013a).

### **2.1.3 Erros de medicação em Unidade de Terapia Intensiva**

A avaliação da ocorrência de danos ao paciente com maior gravidade, internado em Unidades de Terapia Intensiva, mostra um cenário bastante alarmante. Estima-se que os pacientes críticos sofrem em média 1,7 erros associados à assistência a cada dia (PRONOVOST *et al.*, 2005; ROTHSCHILD *et al.*, 2005). Para a população adulta em terapia intensiva, em 2005, foi encontrada uma incidência de eventos adversos de 80,5/1.000 pacientes-dia e 149,7 erros/1.000 pacientes-dia, sendo 45% deles preveníveis. Mais de 10% dos eventos adversos cursaram com risco de vida ou levaram ao óbito (ROTHSCHILD *et al.*, 2005).

No Brasil, o estudo de Assad (2011), em quatro Unidades de Terapia Intensiva da Região Metropolitana de Belo Horizonte, avaliando prospectivamente 2.110 pacientes adultos, encontrou 139 eventos/1.000 pacientes-dia.

Em terapia intensiva adulta, os erros com medicamentos aparecem como uma das causas mais frequentes de eventos adversos (KANE-GILL; WEBER, 2006; PRONOVOST *et*

*al.*, 2006; VALENTIN *et al.*, 2009). Rothschild *et al.* (2005) identificaram que, nessa população, os medicamentos estiveram relacionados com 78% dos erros e 47% dos eventos adversos.

Um estudo de caso-controle, realizado por Kane-Gill *et al.* (2012) mostrou uma maior taxa de mortalidade entre os pacientes críticos que sofrem EAM, em relação aos que não sofrem, com 24% e 14% de mortalidade, respectivamente ( $p < 0,001$ ).

A complexidade do cuidado nas UTI expõe o paciente ao risco elevado de eventos adversos e erros de medicação que podem contribuir negativamente com a evolução clínica (ROTHSCHILD *et al.*, 2005; MOYEN; CAMIRÉ; STELFOX, 2008; KLOPOTOWSKA *et al.*, 2010; PRESLASKI *et al.*, 2013). A percepção do risco de erros de medicação pode ser observada quando se considera que para fornecer a um doente crítico uma dose única de um único medicamento é necessário executar corretamente 80 a 200 etapas, onde cada uma constitui oportunidade para o erro (CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009).

O paciente crítico necessita de intervenções urgentes, executadas por diferentes profissionais de saúde, em um ambiente complexo, além de serem expostos ao dobro de medicamentos utilizados em enfermarias médicas gerais (PRONOVOST *et al.*, 2003b). Além disso, esses pacientes diferem da maioria dos outros pacientes do hospital, por terem capacidade limitada para participar de seu tratamento médico e, por muitas vezes, não possuírem capacidade fisiológica para tolerar danos adicionais (CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009).

Diferentes estratégias podem ser utilizadas para prevenir o erro de medicação em terapia intensiva e devem envolver médicos, enfermeiros, farmacêuticos e a diretoria do hospital. A instituição deve adotar uma cultura de segurança e rever processos, incluindo, entre outras ações, a eliminação de extensas agendas de trabalho, adoção de sistemas de apoio à decisão clínica, preferência pela prescrição eletrônica, protocolos padronizados, condições de trabalho adequadas, cuidador fidelizado, conhecimento dos fatores de risco para erro e adoção de técnicas adequadas nas transferências de pacientes. É nesse contexto que se destaca a relevância de atividades de farmácia clínica, entre elas a participação do farmacêutico em visitas clínicas, farmácias satélites próximas às UTI e sistematização da conciliação medicamentosa, como ferramenta para prevenção de erros de medicação (CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009).

## **2.2 Farmácia clínica em Unidade de Terapia Intensiva**

### 2.2.1 Farmácia clínica como estratégia para prevenção de erros de medicação

Os erros de medicação mais comuns nas Unidades de Terapia Intensiva são aqueles relacionados à administração e prescrição e, muitas vezes, estão associados ao monitoramento inadequado de medicamentos e à técnica incorreta de administração. Enfatiza-se, portanto, a necessidade de melhorar o sistema de prescrição, padronizar e aplicar diretrizes de tratamento e envolver o serviço de farmácia e enfermagem, de preferência com a participação em tempo integral de um farmacêutico clínico na UTI a fim de melhorar a qualidade do cuidado (VAZIN; DELFANI, 2012).

Kane-Gill *et al.* (2012) sugerem que farmacêuticos integrantes da equipe multidisciplinar para assistência em terapia intensiva podem contribuir na gestão de riscos, a fim de promover o uso seguro de medicamentos, dando suporte à decisão clínica, monitorando interações medicamentosas, acompanhando pacientes com longa permanência em UTI e avaliando oportunidades de suspender medicamentos, quando apropriado.

Uma revisão sistemática realizada por Wang *et al.* (2015) mostrou que a intervenção farmacêutica em UTI reduz significativamente os eventos adversos evitáveis relacionados a medicamento (incluindo erros de medicação graves) e erros de prescrição. Esse resultado, provavelmente, representa a habilidade do farmacêutico para atuação interdisciplinar fornecendo recomendações oportunas para médicos e enfermeiros sobre o manejo farmacoterapêutico e acompanhando eventos adversos dos pacientes em terapia intensiva.

A relevância da participação do farmacêutico clínico na equipe multiprofissional de terapia intensiva é reforçada internacionalmente pela *Society of Critical Care Medicine* (BRILLI *et al.*, 2001) e, no Brasil, pela resolução número 7 de 24 de fevereiro de 2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que determina a necessidade da equipe multiprofissional e da assistência farmacêutica à beira do leito nas UTI (BRASIL, 2010a).

Além das atividades básicas que o farmacêutico deve desenvolver em qualquer unidade clínica, na terapia intensiva o farmacêutico se insere em atividades específicas como a monitorização de sedação, analgesia e *delirium* em pacientes com ventilação mecânica; acompanhamento da antibioticoterapia, anticoagulação e profilaxia de úlcera de estresse, contribuindo para implantação e monitorização dos protocolos clínicos da instituição (PRESLASKI *et al.*, 2013).

Entre os componentes do trabalho farmacêutico na UTI, a revisão das prescrições, integrada à rotina de dispensação hospitalar, constitui uma ferramenta importante para detectar e solucionar erros de medicação e melhorar a qualidade de uso da farmacoterapia (REIS *et al.*,



2013; FIDELES *et al.*, 2015), permitindo identificar erros na dosagem, interações medicamentosas, ou potenciais efeitos adversos (JACOBI, 2015). Outra prática que pode melhorar a segurança do paciente crítico é realização da conciliação medicamentosa, que permite identificar e intervir em erros de medicação associados ao momento crítico de admissão do paciente (LOPEZ-MARTIN *et al.*, 2014).

Dessa forma, as atividades do farmacêutico clínico em terapia intensiva apresentam benefícios no alcance dos resultados terapêuticos, bem como na redução dos custos (KANE; WEBER; DASTA, 2013).

### ***2.2.2 Conceitos referentes à prática da farmácia clínica***

As atribuições clínicas do farmacêutico estão descritas na resolução número 585/2013 do Conselho Federal de Farmácia a qual apresenta as atividades que o farmacêutico pode realizar no âmbito da farmácia clínica, definida como a área da farmácia voltada à ciência e prática do uso racional de medicamentos, na qual os farmacêuticos prestam cuidado ao paciente, de forma a otimizar a farmacoterapia, promover saúde e bem-estar e prevenir doenças (BRASIL, 2013b).

Para alcançar esses objetivos, o farmacêutico possui diferentes atribuições clínicas, entre elas: participação nas discussões de casos clínicos de forma integrada com os demais membros da equipe de saúde; elaboração de lista conciliada dos medicamentos em uso pelo paciente durante os processos de admissão, transferência e alta; realização de análise da prescrição de medicamentos; avaliação de resultados de exames clínico-laboratoriais; análise e intervenção nas interações medicamentosas clinicamente significantes; registro de evolução farmacêutica no prontuário do paciente; prevenção, identificação, avaliação e intervenção nos incidentes relacionados aos medicamentos e a outros problemas relacionados à farmacoterapia; construção de indicadores de qualidade dos serviços clínicos prestados, entre outras (BRASIL, 2013b).

A Sociedade Americana de Farmacêuticos dos Serviços de Saúde reforça que a monitorização da terapia medicamentosa deve ser conduzida por farmacêuticos e esse monitoramento inclui a avaliação dos problemas do doente, adequação do regime medicamentoso para o doente, análise de duplicidades terapêuticas ou omissões de medicamentos, adequação da dose do medicamento, via, método e frequência de administração, adesão do paciente ao regime medicamentoso prescrito, interações medicamentosas, reações adversas aos medicamentos e outros efeitos indesejáveis, dados laboratoriais clínicos e

farmacocinéticos para avaliar eficácia e segurança da terapêutica medicamentosa e para antecipar toxicidade e efeitos adversos, bem como a avaliação da eficácia do tratamento medicamentoso (ASHP, 2013).

As atribuições clínicas do farmacêutico compõe o embasamento legal para a realização dos diferentes serviços clínicos farmacêuticos, caracterizados por um conjunto de atividades específicas, de natureza técnica, que correspondem às ações dentro de cada processo de trabalho (BRASIL, 2013b). Todos esses processos podem levar à realização de intervenções farmacêuticas junto à equipe de saúde, que consistem em um ato planejado, documentado e realizado junto aos usuários ou aos profissionais de saúde, com o objetivo de resolver ou prevenir problemas que interferem ou podem interferir na farmacoterapia (OPAS, 2002).

A realização dessas atividades clínicas é particularmente relevante em tratamentos de alta complexidade, como o realizado em terapia intensiva, onde as atividades do farmacêutico clínico, como a análise de prescrição e conciliação medicamentosa, podem contribuir para detecção e prevenção de erros de medicação e promoção da segurança do paciente (REIS *et al.*, 2013; LOPEZ-MARTIN *et al.*, 2014; FIDELES *et al.*, 2015).

### **2.2.3 Análise farmacêutica da prescrição**

As prescrições médicas em instituições hospitalares estão ligadas à maioria dos casos de erro de medicação (LEWIS *et al.*, 2009), para contornar essa problemática as estratégias para redução de erros de prescrição devem considerar o uso de sistema de prescrição eletrônico e serviços de farmácia clínica, com análise farmacêutica das prescrições (ESTELLAT *et al.*, 2007).

A análise farmacêutica das prescrições médicas ou validação farmacêutica da prescrição consiste em um processo no qual as prescrições são analisadas pelo farmacêutico, quanto a seus componentes, quantidade, qualidade, compatibilidade, interações, possibilidade de reações adversas e estabilidade, entre outros aspectos relevantes (NOVAES *et al.*, 2009).

De acordo com a portaria nº 4283/2010 do Ministério da Saúde, no contexto da segurança, a avaliação farmacêutica das prescrições, deve priorizar aquelas que contenham antimicrobianos e medicamentos potencialmente perigosos e deve ser realizada antes do início da dispensação. Recomenda-se, para auxílio ao farmacêutico no processo de análise da prescrição, a utilização de programa informatizado, com suporte terapêutico, que incorpore adequado conjunto de verificações automatizadas nas prescrições (BRASIL, 2010b).

As atividades desenvolvidas por farmacêuticos clínicos na monitorização de prescrição desempenham papel fundamental para que o paciente receba uma farmacoterapia adequada e alcance os resultados terapêuticos desejados, minimizando conseqüentemente os riscos de danos associados à terapia medicamentosa, além de diminuir custos (KABOLI *et al.*, 2006).

Essas atividades funcionam como uma barreira para minimizar os erros de medicação no ambiente hospitalar, principalmente quando a dispensação dos medicamentos só ocorre após aprovação do farmacêutico clínico. Dessa forma, o foco das intervenções farmacêuticas é evitar erros antes que eles atinjam o paciente e possam causar algum dano, garantindo maior segurança e qualidade do tratamento ao paciente internado (CARDINAL; FERNANDES, 2014).

A verificação independente de uma ordem médica é uma prevenção essencial para garantir a precisão do tratamento medicamentoso e deve ser reconhecida pelos profissionais da saúde como uma ferramenta de segurança do paciente (ASHP, 2002). Observa-se que a implantação da prática de avaliação farmacêutica da prescrição médica além de permitir acompanhar o paciente diariamente e identificar possíveis problemas relacionados a medicamentos, melhora o vínculo com a equipe multiprofissional (RIBEIRO *et al.*, 2015). No ambiente hospitalar, as prescrições desempenham um papel chave na promoção da comunicação entre as equipes de cuidados ao paciente, sendo responsáveis por garantir o uso correto da medicação (REIS *et al.*, 2013).

Para que a análise de prescrição tenha o impacto desejado, é necessário que seja realizada de forma sistemática dentro das instituições e seus resultados devem ser acessíveis aos demais profissionais de saúde, sendo possível, dessa forma, construir indicadores que contribuam com a gestão dos serviços (BERNARDI *et al.*, 2014). O farmacêutico deve ter conhecimentos específicos da área de farmácia clínica e estar inserido na equipe multiprofissional. As atividades devem ser planejadas e executadas em ambiente específico para essa finalidade, de preferência com acesso a base de dados científicos atualizados e recursos humanos e tecnológicos em quantidade suficiente (CARDINAL; FERNANDES, 2014).

É necessário também que todos os profissionais da saúde estejam envolvidos neste processo. De forma geral, o médico é responsável pela prescrição; o farmacêutico, pela verificação da prescrição médica e dispensação e o enfermeiro, pela administração. Com a aplicação de um sistema de validação da prescrição é possível garantir uma maior segurança e

qualidade do tratamento, na medida em que os farmacêuticos podem alertar quanto aos erros de medicação, buscando preveni-los (OLIBONI; CAMARGO, 2009).

Em Unidade de Terapia Intensiva, o estudo de Reis *et al.* (2013) observou que até 14,6% das prescrições avaliadas por farmacêutico apresentaram algum problema relacionado à farmacoterapia e que as intervenções farmacêuticas levaram a modificações benéficas em sete de cada dez prescrições com algum problema. Esses autores sugerem que a análise de prescrições médicas pelo farmacêutico se apresenta como uma atividade essencial, que pode colaborar com a qualidade do uso de medicamentos e a segurança do paciente.

#### **2.2.4 Conciliação medicamentosa**

A Conciliação Medicamentosa pode ser definida como o processo formal de avaliação da lista completa dos medicamentos prévios ao ingresso do paciente, em comparação com a prescrição farmacoterapêutica após a transição dos cuidados (na admissão, depois de uma mudança unidade assistencial ou na alta hospitalar). O objetivo desse processo é assegurar que os pacientes recebam todas os medicamentos necessários que utilizavam anteriormente, na dose certa, via e frequência correta, e que eles são apropriados para a situação clínica do paciente e para nova prescrição hospitalar (DELGADO SÁNCHEZ *et al.*, 2007).

Componentes de conciliação medicamentosa incluem o desenvolvimento de políticas e procedimentos que definam a responsabilidade primária pela atividade e o tempo para realização e conclusão do processo, utilizando formulários padronizados que devem ser facilmente acessíveis e visíveis em todos os momentos durante a transferência e esclarecer todas as discrepâncias com a prescrição médica (MASSACHUSETTS COALITION FOR THE PREVENTION OF MEDICAL ERRORS, 2002).

Os erros de medicação são uma das principais causas de morbidade em pacientes hospitalizados (DELGADO SÁNCHEZ *et al.*, 2009) e ocorrem, principalmente, quando se troca a responsabilidade pelo paciente, por esta razão, durante as transições nas unidades de internação, o paciente é particularmente vulnerável a este tipo de erro (PRONOVOST *et al.*, 2003a; DELGADO SÁNCHEZ *et al.*, 2008). A atividade de conciliar os tratamentos farmacológicos é considerada como um elemento importante na melhora do cuidado ao paciente (DELGADO SÁNCHEZ *et al.*, 2008). A *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations* (2006) reconhece que erros de conciliação comprometem a segurança dos medicamentos e estabelece a conciliação precisa e completa como um elemento de segurança para o cumprimento da qualidade no uso de medicamentos.

Uma revisão de registros médicos mostra que metade dos erros de medicação são produzidos em processos de assistência relacionados à transição e mudanças na responsabilidade do paciente. A ocorrência de problemas de comunicação nos pontos essenciais da transição assistencial do doente potencializa o aparecimento de eventos adversos e de erros de medicação (KNEZ *et al.*, 2011).

O primeiro passo para se obter um resultado satisfatório, com o processo de conciliação medicamentosa, se encontra na obtenção de um histórico medicamentoso acurado e completo, de cada paciente, no momento da admissão, com o objetivo de aumentar a segurança no uso desses medicamentos (GLEASON *et al.*, 2004). Um histórico farmacoterapêutico errado ou incompleto pode não detectar problemas relacionados à medicação e pode causar interrupções ou mal uso de medicamentos que o paciente requer cronicamente (DELGADO SÁNCHEZ *et al.*, 2007). Um segundo passo é o envolvimento da equipe multidisciplinar; a adesão dos médicos, pessoal de enfermagem e farmacêuticos nesse processo é crucial para se alcançar bons resultados (ZONI *et al.*, 2012).

Existem diferentes causas para os erros de conciliação, entre as mais frequentes, pode-se citar as comorbidades e polimedicação, devendo-se considerar que durante o processo de hospitalização o paciente requer atenção especializada para seu problema agudo, porém não deve ter seus cuidados crônicos interrompidos. Na situação de admissão do paciente ao hospital, pode ser difícil para o médico, na urgência, por exemplo, coletar uma história da farmacoterapia completa, em um ambiente com constantes interrupções, em que são necessárias resoluções rápidas, para os problemas agudos, além de adaptação da prescrição à padronização do hospital, o que pode gerar discrepâncias não intencionais (DELGADO SÁNCHEZ *et al.*, 2007).

Diferentes estudos estão encontrando resultados satisfatórios com a realização da conciliação medicamentosa, mostrando que é uma excelente estratégia para diminuir o número de discrepâncias entre os medicamentos utilizados previamente e os prescritos durante a internação (GLEASON *et al.*, 2004; CORNISH *et al.*, 2005; ZONI *et al.*, 2012; ALLENDE BANDRÉS *et al.*, 2013).

Esses estudos, estão sendo desenvolvidos em diferentes âmbitos assistenciais, mas existem poucas informações sobre a incidência dos erros de conciliação em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva (PRONOVOST *et al.*, 2003a; LOPEZ-MARTIN *et al.*, 2014), não sendo encontrados estudos brasileiros que abordem os resultados alcançados com esse processo no paciente crítico.



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Analisar as atividades de farmácia clínica realizadas em Unidades de Terapia Intensiva de um hospital de média e alta complexidade privado e os resultados alcançados na identificação, resolução e prevenção de erros de medicação, com foco na segurança do paciente.

#### **3.2 Específicos**

- Avaliar a incidência, tipo e gravidade dos erros de medicação, identificados durante a análise farmacêutica das prescrições, e os resultados alcançados com as intervenções farmacêuticas realizadas.
- Verificar a existência de associações entre os erros de medicação, identificados durante a análise farmacêutica das prescrições, e o perfil farmacoterapêutico do paciente internado.
- Analisar a incidência, tipo e gravidade dos erros de medicação, identificados durante a conciliação medicamentosa, e os resultados alcançados com as intervenções farmacêuticas realizadas.
- Examinar a existência de associações entre os erros de medicação, identificados durante a conciliação medicamentosa, e as características do paciente na admissão.

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo prospectivo, com abordagem analítica, no qual foram estabelecidas e avaliadas, a partir dos registros realizados, as atividades de farmácia clínica das Unidades de Terapia Intensiva de um hospital privado. Inicialmente, as rotinas da farmácia clínica foram estruturadas a partir de um projeto piloto realizado entre março e maio/2015. Em seguida, o estudo teve início, envolvendo, então, duas etapas:

1. Análise farmacêutica da prescrição, iniciada em fevereiro/2016, com avaliação dos erros de medicação identificados, no período de fevereiro a julho de 2016.
2. Conciliação medicamentosa, iniciada em abril/2016, com avaliação dos erros de medicação identificados, no período de abril a junho de 2016, não sendo incluído o mês de julho devido a um processo de modificação no quadro de farmacêuticos que inviabilizou a coleta de dados, nesse mês.

### **4.2 Local do estudo**

O estudo foi conduzido nas Unidades de Terapia Intensiva de um hospital privado de média e alta complexidade (Fortaleza/Ceará, Brasil), que possui atualmente 122 leitos para internamentos cirúrgicos e clínicos, oito salas cirúrgicas, sala de recuperação pós-anestésica, emergência, centro de hemodinâmica; centro de terapia intensiva, centro de imagem diagnóstica, centro de imunização, centro especializado em oncologia, medicina nuclear, entre outros serviços (HSC, 2016).

A instituição possui como missão a promoção de uma assistência hospitalar especializada com resolutividade, humanização e tecnologia diferenciada, incentivando a atualização científica e, como visão, ser referência nos serviços hospitalares nas regiões Norte e Nordeste. Entre os valores empregados estão a ética, atendimento humanizado e segurança do paciente (HSC, 2016).

O Centro de Terapia Intensiva do hospital, possuía, no período do estudo, duas unidades: UTI clínica e UTI coronariana, com oito leitos cada. O centro dispõe de uma estrutura individualizada que proporciona conforto, privacidade e segurança ao paciente e possui um parque tecnológico moderno, oferecendo um suporte assistencial diferenciado (HSC, 2016).

O Serviço de Farmácia é composto pela Central de Abastecimento Farmacêutico; Farmácia Central; Farmácias Satélites na UTI Clínica, na UTI Coronariana, na Emergência e



no Centro Cirúrgico; Central de Fracionamento e Central de Saneantes. O setor realiza atividades na área logística e assistencial, buscando integrar todos os processos da assistência farmacêutica desde a aquisição do medicamento até o acompanhamento de sua utilização através das atividades de farmácia clínica, farmacovigilância e tecnovigilância. A equipe de farmacêuticos é composta por três profissionais, ficando um no horário de 7:00 às 17:00 horas (segunda-feira à sexta-feira), outro de 7:00 às 13:00 horas (segunda-feira à sábado) e outro de 13:00 às 19:00 horas (segunda-feira à sábado), sendo dedicada, para as atividades de farmácia clínica, cerca de quatro horas no turno da manhã e duas horas no período da tarde.

Em busca da qualidade da assistência e segurança do paciente, o hospital implantou em 2014 o Núcleo da Qualidade e Segurança do Paciente, que atua em conformidade com a legislação federal, realizando ações de prevenção, detecção e mitigação de eventos adversos relacionados à assistência à saúde para promoção de uma cultura de segurança, através da gestão de riscos e do trabalho contínuo com as metas internacionais para a segurança do paciente (HSC, 2016).

### **4.3 População do estudo**

A população estudada referiu-se aos pacientes que participaram de, pelo menos, uma das atividades de farmácia clínica realizadas nas Unidades de Terapia Intensiva, no período do estudo.

### **4.4 Critérios de inclusão e exclusão**

Para a análise farmacêutica da prescrição, os pacientes foram incluídos de acordo com a disponibilidade do farmacêutico clínico para a avaliação da prescrição, a qual era realizada diariamente, exceto aos finais de semana, feriados e no caso de alguma eventualidade.

Para a conciliação medicamentosa foram considerados todos os pacientes admitidos nas UTI, no período estabelecido, com lista de medicamentos de uso habitual disponível através de pelo menos uma das seguintes fontes de informação: entrevista farmacêutica com paciente; entrevista farmacêutica com acompanhante; registro, no prontuário, realizado por outro profissional de saúde. Foram excluídos os pacientes que não faziam uso de tratamento habitual; aqueles provenientes de outras unidades de internação, na qual a conciliação já houvesse sido realizada pelo serviço de farmácia e aqueles admitidos na UTI e que receberam alta da unidade antes da visita do farmacêutico, a qual era realizada diariamente, exceto aos finais de semana e feriados.

#### 4.5 Coleta de dados e instrumentos utilizados

Os dados para realizar a análise de prescrição e conciliação medicamentosa foram acessados a partir do sistema eletrônico de gestão em saúde utilizado na instituição (Tasy®), o qual fornece a ocupação hospitalar diária de cada unidade e a prescrição e prontuário eletrônico de cada paciente. Informações complementares foram checadas no prontuário impresso disponível em cada unidade. O acesso a exames laboratoriais do paciente, quando necessário, foi realizado por meio do sistema *on-line* para consulta de exames laboratoriais (Sislu®).

A conciliação medicamentosa, foi realizada utilizando uma ficha padronizada na instituição, para coleta de informações referentes ao motivo da internação, comorbidades, idade e sexo do paciente, farmacoterapia pregressa, farmacoterapia atual, histórico de alergias e medicamentos trazidos pelo paciente ao hospital (APÊNDICE A).

Para registro dos problemas identificados e intervenções farmacêuticas realizadas, a partir da análise da prescrição ou conciliação medicamentosa, foi utilizada outra ficha padronizada na instituição, com informações referentes ao paciente; problema identificado; medicamento envolvido; tipo, contato, aceitação e desfecho da intervenção realizada (APÊNDICE B).

Os dados referentes à conciliação medicamentosa e análise farmacêutica da prescrição foram tabulados em planilhas do programa *Microsoft Excel 2010*®.

#### 4.6 Descrição das atividades

A estruturação das rotinas da farmácia clínica iniciou com um projeto piloto no qual o serviço de farmácia elaborou uma proposta de plano de trabalho com os procedimentos, instrumentos e indicadores que iriam compor a prática da farmácia clínica. Essa proposta foi inicialmente aplicada na UTI no período de março a maio de 2015. Nesse período foram evidenciadas as perspectivas e dificuldades para o desenvolvimento das atividades na UTI, levando à produção de uma nova proposta de trabalho, com adaptação dos procedimentos, instrumentos e indicadores a serem trabalhados, sendo todos os aspectos aprovados pelo Núcleo de Qualidade e Segurança do Paciente da instituição.

Nesse projeto inicial, observou-se a necessidade de revisar a padronização de medicamentos do hospital, o cadastro de medicamentos e o processo de prescrição eletrônica, a fim de aumentar a segurança da prescrição. Por esse motivo, as atividades de farmácia clínica só foram retomadas em fevereiro de 2016, após solucionar todas as pendências identificadas.

Nesse mês, foi iniciada a análise farmacêuticas diária das prescrições das UTI, exceto aos finais de semana, feriados e no caso de alguma eventualidade, considerando que, na instituição, a prescrição é válida por 24 horas.

Em cada avaliação foram considerados os seguintes parâmetros, com base em adaptação da proposta de Reis *et al.* (2013):

- a) Indicação do medicamento: avaliar se o medicamento prescrito é o mais adequado para a condição clínica, verificar a presença de medicamento sem indicação, contraindicado ou em duplicidade terapêutica, bem como a necessidade de medicamento adicional;
- b) Dose: avaliar se a dose prescrita encontra-se de acordo com a preconizada pela literatura, considerando a idade, peso ou superfície corpórea e necessidade de ajustes para função renal;
- c) Intervalo de administração: avaliar se os intervalos prescritos estão de acordo com a literatura e se o aprazamento é o mais adequado;
- d) Via de administração: avaliar a via de administração baseada nas características farmacocinéticas e condições clínicas do paciente, com ênfase na análise de medicamentos prescritos por sonda nasointestinal;
- e) Apresentação e/ou forma farmacêutica: adequar, sempre que possível, de acordo com a padronização do hospital e com as características do paciente (idade, pacientes com sonda);
- f) Reconstituição/diluição: avaliar se a reconstituição e diluição estão prescritas conforme recomendação da literatura para os medicamentos injetáveis;
- g) Estabilidade: verificar, para os medicamentos utilizados em multidoses, se há estabilidade e se está sendo conservado da forma adequada;
- h) Tempo de infusão: avaliar se o tempo de infusão está prescrito conforme recomendação da literatura para os medicamentos injetáveis;
- i) Interações medicamentosas: avaliar o potencial para interações fármaco-fármaco e fármaco-nutrientes, verificar o risco, a significância clínica e a forma de manejo;
- j) Incompatibilidades medicamentosas: avaliar a compatibilidade físico-química entre os medicamentos injetáveis prescritos.

Para a análise, o farmacêutico teve acesso às bases de dados *Medscape*® e *Micromedex*®, bulas dos medicamentos, artigos científicos e protocolos clínicos. A partir dessa

avaliação, era possível identificar problemas relacionados à farmacoterapia, considerados erros de medicação, sendo, em seguida, realizado o contato com o profissional de saúde responsável, a fim de informar sobre o problema identificado e discutir sobre a melhor forma de solucioná-lo.

Semanalmente, era realizada uma visita multiprofissional à beira do leito, com participação do médico intensivista, médico diarista, fisioterapeuta, farmacêutica e enfermeira da UTI, juntamente com o médico, enfermeira e acadêmica de enfermagem da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Nesse momento, era discutido o caso clínico de cada paciente e cada profissional dava sua contribuição para otimizar o tratamento.

Em abril de 2016, foram iniciadas as conciliações medicamentosas nas UTI. Para cada paciente, o processo tinha início com uma checagem de informações no prontuário, verificando a história clínica do paciente; motivo da internação; comorbidades; idade e sexo; peso, quando disponível, bem como possíveis registros de medicamentos utilizados previamente.

Em seguida, era realizada uma entrevista com o paciente e/ou acompanhante, dependendo da disponibilidade, na qual utilizava-se linguagem apropriada para solicitar que fosse informado todos os medicamentos que o paciente estava fazendo uso antes de ser admitido no hospital, incluindo aqueles utilizados por conta própria, e informando dose, posologia, via de administração e indicação. Nesse momento, era questionado também se o paciente era alérgico a algum medicamento, caso fosse, essa informação era registrada no prontuário do paciente e repassada para toda a equipe de saúde.

Durante a conciliação era verificado se o paciente trouxe algum medicamento para a instituição e realizada as orientações necessárias para evitar o uso de medicamento por automedicação durante a internação. Caso fosse necessário o paciente fazer o uso de um medicamento próprio, não padronizado na instituição, era solicitado uma autorização ao paciente e/ou familiar e, caso autorizado, era preenchido e assinado um termo de responsabilidade de medicamentos trazidos pelo paciente ao hospital (APÊNDICE C) e verificava-se a integridade e validade do medicamento fornecido.

Após realizar a entrevista, o farmacêutico verificava a prescrição dos pacientes que relatavam medicamentos de uso habitual e checava se permaneciam prescritos ou não, bem como se havia alteração de dose, posologia ou via de administração. Todas as informações eram repassadas para o médico e verificava-se se a omissão ou alteração de algum dos medicamentos foi realizada devido à situação clínica do paciente (discrepância justificada) ou se não era justificada pela condição clínica (discrepância não intencional). No caso de discrepâncias não

intencionais, consideradas erros de conciliação (DELGADO SÁNCHEZ *et al*, 2007), eram realizadas as intervenções farmacêuticas necessárias.

#### 4.7 Variáveis do estudo

Para avaliar os resultados obtidos a partir da análise farmacêutica da prescrição, foram verificadas as seguintes variáveis:

- a) Categorização da amostra: sexo, idade, tempo de permanência hospitalar antes da admissão na UTI, tempo de permanência total na UTI, situação de alta da UTI (transferência para enfermaria, alta hospitalar ou óbito);
- b) Perfil farmacoterapêutico: nº total de medicamentos, nº de medicamentos injetáveis, tipo de nutrição, nº de antimicrobianos, fármacos vasoativos, analgesia, sedação, imunossuppressores, recomendação de hemodiálise e uso de ventilação mecânica;
- c) Características dos erros de medicação e das intervenções farmacêuticas na análise de prescrição: unidade de internação; medicamento e classe; tipo e gravidade do erro de medicação; etapa do erro na cadeia medicamentosa; tipo, contato, aceitação e desfecho da intervenção realizada;
- d) Avaliação dos erros de medicação do tipo interação medicamentosa: efeito da interação, gravidade;
- e) Avaliação da relação entre a ocorrência de erros de medicação na prescrição e possíveis fatores associados, como: sexo, idade, unidade, nº de medicamentos, nº de medicamentos injetáveis, tipo de nutrição, nº de antimicrobianos, presença de fármacos vasoativos, analgesia, sedação, imunossuppressores, recomendação de hemodiálise, uso de ventilação mecânica, tempo de permanência hospitalar antes da admissão na UTI, tempo de permanência total na UTI, situação de alta da UTI;
- f) Incidência de erros de medicação nas prescrições por 1.000 pacientes-dia: definida como o número total de erros de medicação na UTI dividido pelo tempo total de permanência na UTI dos pacientes incluídos e multiplicado por 1.000.

Para análise da conciliação medicamentosa foram avaliadas as seguintes variáveis:

- a) Categorização da amostra: sexo, idade, número de comorbidades, unidade de internação;

- b) Características da conciliação medicamentosa: fonte de informação para conciliação, nº de medicamentos de uso habitual, relato de alergias prévias, tempo entre admissão e conciliação, nº de pacientes que tiveram discrepância, nº de pacientes que tiveram intervenção farmacêutica, nº de intervenções;
- c) Características dos erros de medicação na conciliação (erro de conciliação ou discrepância não intencional) e das intervenções farmacêuticas: medicamento e classe; tipo e gravidade da discrepância não intencional; tipo, aceitação e contato para intervenção;
- d) Associações entre ocorrência de discrepâncias não intencionais e possíveis fatores de risco, como: sexo, idade, unidade de internação, nº de medicamentos de uso habitual, nº de comorbidades, relato de alergias prévias;
- e) Incidência cumulativa de discrepâncias não intencionais: definida como o número total de discrepâncias não desejadas sobre o total de medicamentos prescritos, expresso como uma porcentagem.

Os erros de conciliação foram classificados quanto ao tipo de discrepância não intencional, de acordo Delgado Sánchez *et al.* (2007) (QUADRO 3).

Quadro 3 – Tipos de erros de conciliação

| <b>Tipo dos erros de conciliação (Discrepância não intencional)</b> |
|---|
| Omissão de medicamento  |
| Início de medicamento   |
| Modificação da dose, via ou frequência                              |
| Medicamento diferente   |
| Duplicidade terapêutica   |
| Interação medicamentosa   |
| Medicamento não disponível no hospital                              |
| Prescrição incompleta   |

Fonte: Delgado Sánchez *et al.* (2007).

Para descrição dos tipos de erros de medicação identificados durante análise farmacêutica da prescrição, foi utilizada uma classificação proposta por um grupo de farmacêuticos hospitalares espanhóis e que mostrou boa adequação à realidade brasileira (OTERO LÓPEZ *et al.*, 2008) (QUADRO 4).

Quadro 4 – Tipos de erros de medicação

| <b>Tipo dos erros de medicação</b>  |
|---|
| <b>1. Medicamento errado</b>  |
| <i>1.1 Prescrição inadequada do medicamento</i>   |
| 1.1.1 Medicamento não indicado/não apropriado para o diagnóstico que se pretende tratar |

|   |
|---|
| 1.1.1 História prévia de alergia ou reação adversa similar                                |
| 1.1.3 Medicamento inadequado para o paciente por causa da idade, situação clínica         |
| 1.1.4 Medicamento contraindicado  |
| 1.1.5 Interação medicamento-medicamento   |
| 1.1.6 Interação medicamento-alimento  |
| 1.1.7 Duplicidade terapêutica   |
| 1.1.8 Medicamento desnecessário   |
| 1.2 <i>Transcrição/dispensação/administração de um medicamento diferente do prescrito</i> |
| <b>2. Omissão de dose ou do medicamento</b>   |
| 2.1 <i>Falta de prescrição de um medicamento necessário</i>                               |
| 2.2 <i>Omissão na transcrição</i>   |
| 2.3 <i>Omissão na dispensação</i>   |
| 2.4 <i>Omissão na administração</i>   |
| <b>3. Dose errada</b>   |
| 3.1 <i>Dose maior</i>   |
| 3.2 <i>Dose menor</i>   |
| 3.3 <i>Dose extra</i>   |
| <b>4. Frequência de administração errada</b>  |
| <b>5. Forma farmacêutica errada</b>   |
| <b>6. Erro de preparo, manipulação e/ou acondicionamento</b>                              |
| <b>7. Técnica de administração errada</b>   |
| <b>8. Via de administração errada</b>   |
| <b>9. Velocidade de administração errada</b>  |
| <b>10. Horário errado de administração</b>  |
| <b>11. Paciente errado</b>  |
| <b>12. Duração de tratamento errada</b>   |
| 12.1 <i>Duração maior</i>   |
| 12.2 <i>Duração menor</i>   |
| <b>13. Monitorização insuficiente do tratamento</b>                                       |
| 13.1 <i>Falta de revisão clínica</i>  |
| 13.2 <i>Falta de controles analíticos</i>   |
| <b>14. Medicamento deteriorado</b>  |
| <b>15. Falta de adesão do paciente</b>  |
| <b>16. Outros tipos</b>   |
| <b>17. Não se aplica</b>  |

Fonte: Otero López *et al.* (2008) adaptado.

Tanto os erros de medicação identificados na conciliação quanto na análise de prescrição foram classificados quanto à gravidade, conforme recomendação do *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCC MERP) (2001) (QUADRO 5).

Quadro 5 – Categoria da gravidade dos erros de medicação

|   |
|---|
| <b>Gravidade dos erros de conciliação</b> |
|---|

|             |  |
|-------------|--|
| Categoria A | Circunstâncias ou eventos que tenham capacidade de causar erro   |
| Categoria B | Erro ocorreu, mas não atingiu o paciente   |
| Categoria C | Erro ocorreu, atingindo o paciente, mas não causou dano  |
| Categoria D | Erro ocorreu, atingindo o paciente e requer monitoramento para confirmar que não houve dano e/ou intervir na prevenção do dano |
| Categoria E | Erro ocorreu e pode ter contribuído ou resultado em um dano temporário, requerendo intervenção                                 |
| Categoria F | Erro ocorreu e pode ter contribuído ou resultado em um dano temporário, requerendo iniciar ou prolongar a internação           |
| Categoria G | Erro ocorreu e pode ter contribuído ou resultado em um dano permanente   |
| Categoria H | Erro ocorreu, sendo necessário suporte para manter a vida  |
| Categoria I | Erro ocorreu e pode ter contribuído ou resultado na morte do paciente  |

Fonte: NCC MERP (2001).

Os erros de medicação da Categoria A foram considerados Circunstância Notificável, os da Categoria B, *Near Miss*, os das Categorias C e D, Erro sem dano e os das Categorias E, F, G, H ou I, Erro com dano (Evento Adverso), de acordo com a classificação do NCC MERP (2001).

Em relação a etapa do erro, na cadeia medicamentosa, foram considerados apenas os erros de prescrição ou administração identificados a partir da conciliação medicamentosa ou análise farmacêutica da prescrição. Não houve observação direta do processo de administração, apenas conversas com a equipe de enfermagem ou análise de incompatibilidades medicamentosas. Não foi possível monitorar os erros de dispensação, apesar de saber que eles existem na instituição. Considerando que a prescrição é eletrônica e digitada pelo próprio médico, não coube avaliar erros de transcrição.

Todos os medicamentos envolvidos em erros de medicação foram classificados de acordo com a classe proposta pelo *Anatomical Therapeutic Chemical Code* (ATC) (WHO, 2016).

Entre os erros de medicação, as interações medicamentosas tiveram uma avaliação adicional quanto ao tipo de interação e gravidade, sendo consideradas apenas as interações medicamentosas moderadas, graves e contraindicadas, de acordo com a base de dados Micromedex®.

Para classificação das intervenções farmacêuticas foram consultados diferentes referenciais bibliográficos (FARRÉ *et al.*, 2000; SABATER *et al.*, 2005) e realizadas adaptações a fim de padronizar as nomenclaturas que mais se adequavam às situações identificadas na instituição.



Para toda intervenção farmacêutica realizada foi verificada a aceitabilidade, sendo considerada como aceita apenas as IF que geraram alteração da prescrição ou monitorização do paciente.

Os desfechos obtidos após realização da intervenção farmacêutica foram categorizados, com base na classificação de Cipolle; Strand; Morley (2004) adaptada, em: Prevenido; Resolvido após Intervenção Farmacêutica; Resolvido pois medicamento foi suspenso; Monitorização após Intervenção Farmacêutica; Não resolvido.

#### **4.9 Análise dos dados**

Os resultados foram avaliados, utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 20.0 e *Stata* versão 10. As variáveis categóricas foram descritas por frequências e percentuais e as variáveis contínuas descritas por médias e desvio padrão.

As variáveis categóricas foram comparadas utilizando o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher. Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. Para estimar fatores associados com erros de medicação, na conciliação, foi realizada regressão logística, com cálculo da *odds ratio* e seu respectivo intervalo de confiança (IC) (95%).

#### **4.10 Aspectos éticos**

O estudo foi conduzido de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo seres humanos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com número do CAAE: 49479715.5.0000.5043 (ANEXO A e B).

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Análise farmacêutica das prescrições**

Foram realizadas análises de prescrições de 465 pacientes, totalizando 1.502 prescrições avaliadas pelo farmacêutico, com uma média de 250 ( $\pm 19$ ) prescrições avaliadas/mês. A média de idade dos pacientes, incluídos na análise de prescrição, foi de 65,2

( $\pm 16,2$ ) anos, sendo 51,8% (n=241) do sexo feminino. Os pacientes tiveram uma média de permanência na UTI de 5,76 ( $\pm 8,3$ ) dias (mínimo: <1 dia; máximo: 71 dias).

Do total de pacientes incluídos na análise de prescrição, 100 (21,5%) apresentaram pelo menos um erro de medicação, totalizando 334 erros, com uma incidência de 77,3 (IC 95% 55,5-99,1) por 1.000 pacientes-dia (TABELA 1). As frequências de erros foram semelhantes na UTI clínica e UTI coronariana, de 50,6%, (n=169) e 49,4% (n=165), respectivamente. Esses erros aconteceram principalmente na etapa de prescrição dos medicamentos (67,1%, n=224).

Tabela 1 – Características dos erros de medicação identificados (N=334)

| <b>Variáveis</b>               | <b>N</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------|----------|----------|
| <b>Unidade</b>                 |          |          |
| UTI Clínica                    | 169      | 50,6     |
| UTI Coronariana                | 165      | 49,4     |
| <b>Etapa do erro</b>           |          |          |
| Prescrição                     | 224      | 67,1     |
| Administração                  | 110      | 32,9     |
| <b>Gravidade</b>               |          |          |
| Circunstância notificável      | 18       | 5,4      |
| Near Miss                      | 70       | 21,0     |
| Erro sem dano                  | 231      | 69,2     |
| Erro com dano (evento adverso) | 15       | 4,5      |
| <b>Categoria da gravidade</b>  |          |          |
| Categoria A                    | 18       | 5,4      |
| Categoria B                    | 70       | 21,0     |
| Categoria C                    | 32       | 9,6      |
| Categoria D                    | 199      | 59,6     |
| Categoria E                    | 15       | 4,5      |

Fonte: Elaborada pela autora.

Considerado a classificação de gravidade proposta pelo NCC MERP (2001), observou-se que 5,4% (n=18) dos erros enquadraram-se na categoria A, sendo, portanto, uma circunstância notificável, com capacidade de causar erro, como, por exemplo, a prescrição de um medicamento não padronizado ou indisponível na instituição, que, no entanto, foi providenciado em tempo hábil, evitando que o paciente ficasse sem fazer o uso de um medicamento necessário. A categoria B teve a segunda maior frequência de erros de medicação (21,0% n=70), estando nessa categoria os *near miss* ou “quase erro”, que correspondem aos erros que acontecem, mas não atingem o paciente.

Entre os erros sem danos, 9,6% (n=32) foram da categoria C e 59,6% (n=199) foram da categoria D, sendo esta a classificação de gravidade de mais da metade dos erros de medicação identificados e que corresponde os erros que atingiram o paciente, não causaram

danos, mas necessitaram de monitoramento para confirmar que não houve dano e/ou intervir na prevenção do dano. Os erros com dano foram os menos frequentes (4,5%, n=15) e todos estavam na categoria E, na qual o erro pode ter contribuído ou resultado em um dano temporário, requerendo intervenção.

O principal erro de medicação identificado foi a interação medicamento-medicamento (44,6%, n=149), das quais 62,4% (n=93) foram do tipo interação farmacêutica ou incompatibilidade medicamentosa e 37,6% (n=56) foram do tipo interação farmacocinética ou farmacodinâmica. Em seguida vieram os erros de preparo, manipulação e/ou acondicionamento (18%, n=60). O terceiro principal erro encontrado foi relacionado à sobredose de medicamento (11,1%, n=37). Em 5,4% dos casos (n=18), não se aplicou a classificação de erros de medicação proposta por Otero *et al.* (2008), por se tratarem apenas de circunstâncias notificáveis (TABELA 2). Exemplos dos erros de medicação identificados e a respectiva classificação de gravidade podem ser visualizados no quadro 6.

Tabela 2 – Erros de medicação identificados (N=334)

| <b>Tipo de erro de medicação</b>                 | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|--|------------|--------------|
| Interação medicamento-medicamento                | 149        | 44,6         |
| Preparo, manipulação e/ou acondicionamento       | 60         | 18,0         |
| Dose maior                                       | 37         | 11,1         |
| Duplicidade terapêutica                          | 19         | 5,7          |
| Medicamento inadequado                           | 16         | 4,8          |
| Interação medicamento-alimento                   | 11         | 3,3          |
| Medicamento desnecessário                        | 6          | 1,8          |
| Velocidade de administração errada               | 6          | 1,8          |
| Dose menor                                       | 4          | 1,2          |
| Via de administração errada                      | 4          | 1,2          |
| Falta de prescrição de um medicamento necessário | 2          | 0,6          |
| Frequência de administração errada               | 1          | 0,3          |
| Horário errado de administração                  | 1          | 0,3          |
| Não se aplica                                    | 18         | 5,4          |
| <b>Total</b>                                     | <b>334</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: Elaborada pela autora.

Quadro 6 – Exemplos dos erros de medicação identificados e classificação de gravidade

| <b>Gravidade dos erros de medicação</b> |   |
|---|---|
| Categoria A                             | Paciente com prescrição de Metoclopramida, medicamento não padronizado na instituição, portanto, apresentando o risco de não utilização de um medicamento necessário. Solicitado ao médico substituir para outro antiemético padronizado. Intervenção foi aceita. |

|             |   |
|-------------|---|
| Categoria B | Paciente, em hemodiálise, com prescrição de Levofloxacino sem ajuste de dose para função renal. Recomendado adequação da dose. Prescrição foi alterada antes que o paciente fizesse o uso da dose inadequada.   |
| Categoria C | Paciente com prescrição de Pantoprazol endovenoso e por via oral, caracterizando uma duplicidade terapêutica. O paciente chegou a fazer uso dos dois medicamentos no mesmo dia e, após intervenção farmacêutica, o Pantoprazol endovenoso foi suspenso.   |
| Categoria D | Paciente em uso de Quetiapina e Escitalopram. Foram checadas as interações entre os medicamentos em uso e verificado o risco de interação grave, com prolongamento do intervalo QT, entre esses medicamentos. Recomendado ao médico realizar Eletrocardiograma diário para monitorização. A intervenção foi aceita e, durante os dias de acompanhamento, o paciente não apresentou alterações.  |
| Categoria E | Paciente em uso de Valproato de Sódio para controle de crises convulsivas, sem apresentar melhora. Foram checadas as interações entre os medicamentos em uso e verificado o risco de interação moderada entre Meropenem e Valproato de Sódio com diminuição do nível sérico do Valproato de Sódio. Foi recomendado ao médico solicitar exame para verificar o nível sérico desse medicamento e observou-se, que, de fato, o nível estava bem inferior ao recomendado. Com essa informação, o médico optou por substituir o antibiótico. O problema foi então resolvido após intervenção farmacêutica. |

Fonte: Elaborada pela autora.

Avaliando as interações do tipo farmacocinética ou farmacodinâmica identificadas (TABELA 3), foi verificado que metade dessas interações (50%, n=28) foi relacionada ao risco de prolongamento do intervalo QT; 8,9% (n=5) foram associadas ao risco de diminuição do nível sérico e 8,9% (n=5) ao risco de síndrome serotoninérgica, uma reação grave, em que o paciente pode apresentar mudança do estado mental, anormalidades neuromusculares e hiperatividade autonômica. Quanto à gravidade, 64,3% (n=36) dessas interações foram consideradas graves; 21,4% (n=12) foram associações contraindicadas e 14,3% (n=8) foram moderadas.

Tabela 3 – Efeito das interações medicamentosas farmacocinéticas ou farmacodinâmicas identificadas a partir da análise de prescrição (N=56)

| <b>Efeito das interações medicamentosas</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| Prolongamento do intervalo QT               | 28       | 50,0     |
| Diminuição de nível sérico                  | 5        | 8,9      |
| Síndrome serotoninérgica                    | 5        | 8,9      |
| Ataxia, hiperreflexia, nistagmo, tremor     | 2        | 3,6      |

|  |           |              |
|--|-----------|--------------|
| Aumento da toxicidade                                    | 2         | 3,6          |
| Convulsão  | 2         | 3,6          |
| Elevação de nível sérico                                 | 2         | 3,6          |
| Prolongamento do bloqueio neuromuscular                  | 2         | 3,6          |
| Aumento dos efeitos hipertensivos                        | 1         | 1,8          |
| Depressão do sistema nervoso central                     | 1         | 1,8          |
| Elevação das enzimas hepáticas                           | 1         | 1,8          |
| Elevação das enzimas hepáticas e risco de rabdomiólise   | 1         | 1,8          |
| Elevação de nível sérico e prolongamento do intervalo QT | 1         | 1,8          |
| Risco de convulsão                                       | 1         | 1,8          |
| Risco de rabdomiólise                                    | 1         | 1,8          |
| Sangramento  | 1         | 1,8          |
| <b>Total</b>   | <b>56</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: Elaborada pela autora.

No total, 496 medicamentos estiveram relacionados a erros de medicação, considerando que no caso de interações e incompatibilidades medicamentosas, mais de um medicamento está envolvido. De acordo com a classificação ATC, a principal classe de medicamentos relacionados a erros de medicação foram os anti-infecciosos para uso sistêmico (32,5%, n=161), sendo os principais: Polimixina B, Fluconazol, Meropenem, Anfotericina B Lipossomal e Teicoplanina; seguido pelos fármacos que atuam no sistema nervoso (29,0%, n=144), entre eles Fenitoína, Midazolam, Quetiapina e Fentanila. (TABELAS 4 e 5).

Tabela 4 – Classificação pelo *Anatomical Therapeutic Chemical Code* (ATC) dos medicamentos associados com erros de medicação identificados nas prescrições avaliadas (N=496)

| <b>Classificação ATC</b>  | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|---|------------|--------------|
| Anti-infecciosos para uso sistêmico                                   | 161        | 32,5         |
| Sistema nervoso   | 144        | 29,0         |
| Sangue e órgãos hematopoiéticos                                       | 59         | 11,9         |
| Sistema cardiovascular  | 42         | 8,5          |
| Trato alimentar e metabolismo   | 42         | 8,5          |
| Preparações hormonais sistêmicas, exceto hormônios sexuais e insulina | 34         | 6,9          |
| Antineoplásicos e agentes imunomoduladores                            | 7          | 1,4          |
| Sistema músculo esquelético   | 7          | 1,4          |
| <b>Total</b>  | <b>496</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 5 – Medicamentos associados com erros de medicação identificados nas prescrições avaliadas (N=496)

| <b>Medicamento</b>          | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|-----------------------------|------------|--------------|
| Fenitoína                   | 43         | 8,7          |
| Amiodarona                  | 19         | 3,8          |
| Pantoprazol                 | 18         | 3,6          |
| Polimixina b                | 18         | 3,6          |
| Fluconazol                  | 17         | 3,4          |
| Hidrocortisona              | 16         | 3,2          |
| Meropenem                   | 16         | 3,2          |
| Anfotericina b liposomal    | 15         | 3,0          |
| Midazolam                   | 13         | 2,6          |
| Teicoplanina                | 13         | 2,6          |
| Quetiapina                  | 12         | 2,4          |
| Fentanila                   | 11         | 2,2          |
| Sulfametoxazol+trimetoprima | 11         | 2,2          |
| Insulina regular            | 10         | 2,0          |
| Trazodona                   | 10         | 2,0          |
| Outros*                     | 254        | 51,5         |
| <b>Total</b>                | <b>496</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: Elaborada pela autora.

\* frequência < 10 erros.

A partir dos erros de medicação identificados, foram realizadas intervenções farmacêuticas com o objetivo de solucionar o problema ou prevenir que o erro alcance o paciente, ou, no caso de ter alcançado, evitar que cause danos ou que tenha danos mais graves. Nesse sentido, foram realizadas 334 IF (TABELA 6), sendo a mais frequente a adequação da administração (19,2%, n=64), em geral com o objetivo de evitar a ocorrência de incompatibilidades medicamentosas. A adequação da diluição representou 14,7% (n=49) das IF e esteve relacionada, principalmente, ao ajuste de diluição dos antimicrobianos, tanto em relação ao volume mínimo necessário como em relação à redução de volume para os pacientes com restrição hídrica. A informação técnica foi considerada uma intervenção em 14,1% (n=47) dos casos, correspondendo às situações nas quais o farmacêutico interviu na prevenção do erro de medicação fornecendo informação relacionada à monitorização de interação medicamentosa ou preparo e administração de medicamentos injetáveis e enterais.

Tabela 6 – Intervenções farmacêuticas realizadas (N=334)

| <b>Intervenção Farmacêutica</b>  | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|----------------------------------|------------|--------------|
| Administração (adequação)        | 64         | 19,2         |
| Diluição (adequação)             | 49         | 14,7         |
| Informação técnica               | 47         | 14,1         |
| Suspensão                        | 40         | 12,0         |
| Dose (adequação)                 | 33         | 9,9          |
| Substituição                     | 23         | 6,9          |
| Solicitação de exame necessário  | 21         | 6,3          |
| Aprazamento dieta (adequação)    | 13         | 3,9          |
| Ajuste de dose pela função renal | 11         | 3,3          |
| Preparo (adequação)              | 9          | 2,7          |
| Tempo de infusão (adequação)     | 6          | 1,8          |
| Forma farmacêutica (adequação)   | 5          | 1,5          |
| Aprazamento (adequação)          | 4          | 1,2          |
| Via de administração (adequação) | 4          | 1,2          |
| Inclusão                         | 2          | 0,6          |
| Reconstituição (adequação)       | 2          | 0,6          |
| Posologia (adequação)            | 1          | 0,3          |
| <b>Total</b>                     | <b>334</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: Elaborada pela autora.

Entre as IF realizadas, 79,3% (n=265) foram aceitas. O contato foi realizado com a equipe médica em 71,3% (n=238) dos casos e com a equipe de enfermagem em 28,7% (n=96) das situações. Em relação ao desfecho (TABELA 7), observou-se que em 36,8% (n=123) dos casos o problema identificado foi resolvido após realização da IF, em 24,3% (n=81) a IF preveniu que o erro de medicação identificado alcançasse o paciente, em 18,6% (n=62) a IF gerou uma monitorização clínica ou laboratorial para evitar danos ao paciente, sendo três casos, situações em que, embora a recomendação inicial do farmacêutico não tenha sido aceita, a IF gerou a monitorização do paciente. Em 18,6% (n=62) o problema não foi resolvido, sendo 60 casos devido a não aceitação da intervenção farmacêutica proposta e dois casos devido à ausência de resposta do paciente à modificação sugerida. Em 1,8% (n=6) dos casos, embora a IF não tenha sido aceita, o problema foi resolvido pois o medicamento associado ao erro foi suspenso por outra razão.

Tabela 7 – Desfechos alcançados após realização das intervenções farmacêuticas (N=334)

| <b>Desfecho</b>                             | <b>N</b>   | <b>%</b>     |
|---|------------|--------------|
| Prevenido                                   | 81         | 24,3         |
| Monitorização após intervenção farmacêutica | 62         | 18,6         |
| Resolvido após intervenção farmacêutica     | 123        | 36,8         |
| Resolvido pois medicamento foi suspenso     | 6          | 1,8          |
| Não resolvido                               | 62         | 18,6         |
| <b>Total</b>                                | <b>334</b> | <b>100,0</b> |

Fonte: Elaborada pela autora.

A avaliação de fatores associados à ocorrência de erros de medicação mostrou que o tempo de permanência hospitalar, antes da admissão na UTI, maior que cinco dias e o tempo de permanência na UTI maior do que cinco dias foram fatores associados à ocorrência de pelo menos um erro de medicação durante a internação. Comparando os pacientes que tiveram um ou mais erros de medicação e os que não tiveram erro, observou-se que, entre os que tiveram erro, uma maior frequência evoluiu para óbito (TABELA 8).

Tabela 8 – Associações entre a ocorrência de erros de medicação na prescrição e características do paciente

| Variáveis   | Erros de medicação |           | p*               |
|---|--------------------|-----------|------------------|
|   | Nenhum             | 1 ou mais |                  |
| <b>Sexo</b>   |                    |           | 0,275            |
| Feminino  | 194 (53,2)         | 47 (47,0) |                  |
| Masculino   | 171 (46,8)         | 53 (53,0) |                  |
| <b>Faixa etária</b>   |                    |           | 0,141            |
| < 60 anos   | 234 (64,1)         | 72 (72,0) |                  |
| ≥ 60 anos   | 131 (35,9)         | 28 (28,0) |                  |
| <b>Tempo de permanência hospitalar antes da admissão na UTI</b> |                    |           | <b>0,002</b>     |
| 0-5 dias  | 315 (86,3)         | 73 (73,0) |                  |
| > 5 dias  | 50 (13,7)          | 27 (27,0) |                  |
| <b>Tempo de permanência total na UTI</b>                        |                    |           | <b>&lt;0,001</b> |
| 0-5 dias  | 314 (86,0)         | 34 (34,0) |                  |
| > 5 dias  | 51 (14,0)          | 66 (66,0) |                  |
| <b>Motivo alta</b>  |                    |           | <b>&lt;0,001</b> |
| Transferência para enfermaria                                   | 324 (88,8)         | 78 (78,0) |                  |
| Alta Hospitalar   | 20 (5,5)           | 2 (2,0)   |                  |
| Óbito   | 21 (5,8)           | 20 (20,0) |                  |

Fonte: Elaborada pela autora.

\*Teste qui-quadrado ou exato de Fisher.

Em relação a fatores da prescrição que podem estar associados à ocorrência de erros de medicação foi verificada associação significativa com: tipo de nutrição, uso de ventilação mecânica, hemodiálise, número de medicamentos >10, número de medicamentos injetáveis >10, uso de antimicrobianos, fármacos vasoativos, analgésicos e sedativos (TABELA 9).



Tabela 9 – Associações entre a ocorrência de erros de medicação e perfil da prescrição.

| Variáveis                      | Erros de medicação |            | p*               |
|--------------------------------|--------------------|------------|------------------|
|                                | Nenhum             | 1 ou mais  |                  |
| <b>Unidade</b>                 |                    |            | 0,477            |
| UTI Clínica                    | 667 (49,8)         | 86 (52,8)  |                  |
| UTI Coronariana                | 672 (50,2)         | 77 (47,2)  |                  |
| <b>Nutrição</b>                |                    |            | <b>0,005</b>     |
| Enteral                        | 540 (40,6)         | 83 (50,9)  |                  |
| Oral                           | 443 (33,3)         | 36 (22,1)  |                  |
| Parenteral                     | 131 (9,8)          | 23 (14,1)  |                  |
| Zero                           | 217 (16,3)         | 21 (12,9)  |                  |
| <b>Imunossupressão</b>         |                    |            | 0,064            |
| Não                            | 1277 (95,4)        | 150 (92,0) |                  |
| Sim                            | 62 (4,6)           | 13 (8,0)   |                  |
| <b>Ventilação Mecânica</b>     |                    |            | <b>&lt;0,001</b> |
| Não                            | 666 (49,7)         | 50 (30,7)  |                  |
| Sim                            | 673 (50,3)         | 113 (69,3) |                  |
| <b>Diálise</b>                 |                    |            | <b>&lt;0,001</b> |
| Não                            | 1078 (80,5)        | 107 (65,6) |                  |
| Sim                            | 261 (19,5)         | 56 (34,4)  |                  |
| <b>Número de medicamentos</b>  |                    |            | <b>0,001</b>     |
| 3-5                            | 27 (2,0)           | 1 (0,6)    |                  |
| 6-10                           | 318 (23,7)         | 19 (11,7)  |                  |
| >10                            | 994 (74,3)         | 143 (87,7) |                  |
| <b>Medicamentos injetáveis</b> |                    |            | <b>&lt;0,001</b> |
| 0-5                            | 512 (38,2)         | 38 (23,3)  |                  |
| 6-10                           | 698 (52,1)         | 86 (52,8)  |                  |
| >10                            | 129 (9,6)          | 39 (23,9)  |                  |
| <b>Antimicrobianos</b>         |                    |            | <b>0,001</b>     |
| Não                            | 299 (22,3)         | 18 (11,0)  |                  |
| Sim                            | 1040 (77,7)        | 145 (89,0) |                  |
| <b>Fármacos vasoativos</b>     |                    |            | <b>0,009</b>     |
| Não                            | 946 (70,6)         | 99 (60,7)  |                  |
| Sim                            | 393 (29,4)         | 64 (39,3)  |                  |
| <b>Analgesia</b>               |                    |            | <b>0,018</b>     |
| Não                            | 980 (73,2)         | 105 (64,4) |                  |
| Sim                            | 359 (26,8)         | 58 (35,6)  |                  |
| <b>Sedação</b>                 |                    |            | <b>0,001</b>     |
| Não                            | 1110 (82,9)        | 117 (71,8) |                  |
| Sim                            | 229 (17,1)         | 46 (28,2)  |                  |

Fonte: Elaborada pela autora.

\*Teste qui-quadrado ou exato de Fisher.

## 5.2 Conciliação medicamentosa

Durante o estudo, foi realizada conciliação medicamentosa com 136 pacientes admitidos nas Unidades de Terapia Intensiva, dos quais 126 (92,6%) faziam uso habitual de pelo menos um medicamento e foram incluídos no estudo (TABELA 10). A idade média dos participantes foi de 66,7 ( $\pm 16,1$ ) anos, sendo 56,3% (n=71) do sexo feminino. A média de

medicamentos utilizados por paciente antes da admissão foi de 5,7 ( $\pm 2,8$ ), com um total de 715 medicamentos e 89,6% (n=113) dos pacientes admitidos tinham pelo menos uma comorbidade.

A maioria das conciliações (50,8%, n=64) foi realizada entre 24 e 48 horas após a admissão e 22,2% (n=28) foi realizada em até 24 horas.

O relato de alergias prévias esteve presente na história clínica de 24,6% (n=31) dos pacientes, não sendo identificado nenhum caso de prescrição do princípio ativo para o qual o paciente relatou alergia ou outros que pudessem ter reação cruzada.

Na UTI coronariana foram realizadas 75,4% (n=95) das conciliações, tendo em vista se tratar de uma unidade que recebe principalmente pacientes pós-cirúrgicos, com uma menor média de permanência nos cuidados intensivos, havendo, portanto, uma maior rotatividade de pacientes em relação à UTI Clínica.

Em 23,8% (n=30) dos casos, as conciliações foram realizadas apenas verificando a história clínica do paciente no prontuário e em 49,2% (n=62) dos casos essa história foi complementada por informações do acompanhante. Em 18,3% (n=23) dos casos, o próprio paciente conseguiu fornecer informações sobre os medicamentos de uso habitual e em 8,7% (n=11) dos casos foi possível coletar a informação junto ao paciente e ao acompanhante, sendo possível obter uma história clínica mais completa.

A partir das conciliações realizadas, foram identificadas 128 discrepâncias não intencionais entre o tratamento prévio e o tratamento pós-admissão. Em 38,1% (n= 48) das conciliações realizadas, foi necessária pelo menos uma intervenção farmacêutica.

Tabela 10 – Características dos pacientes e das conciliações realizadas (N=126)

| <b>Variáveis</b>  | <b>N</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| <b>Idade (anos)</b>   |          |          |
| 19-59   | 41       | 32,5     |
| 60-95   | 85       | 67,5     |
| <b>Sexo</b>   |          |          |
| Feminino  | 71       | 56,3     |
| Masculino   | 55       | 43,7     |
| <b>Número de comorbidades</b>   |          |          |
| Nenhuma   | 13       | 10,3     |
| 1   | 26       | 20,6     |
| >1  | 87       | 69,0     |
| <b>Nº de medicamentos de uso habitual</b>                               |          |          |
| 1-4   | 49       | 38,9     |
| 5-8   | 53       | 42,1     |
| ≥ 9   | 24       | 19,0     |
| <b>Relato de alergias prévias</b>                                       |          |          |
| Não   | 95       | 75,4     |
| Sim   | 31       | 24,6     |
| <b>Unidade de internação</b>  |          |          |
| UTI clínica   | 31       | 24,6     |
| UTI coronariana   | 95       | 75,4     |
| <b>Tempo para conciliação (horas)</b>                                   |          |          |
| <24h  | 28       | 22,2     |
| 24  — 48h   | 64       | 50,8     |
| 48  — 72h   | 26       | 20,6     |
| ≥72h  | 8        | 6,3      |
| <b>Fonte de informação para conciliação</b>                             |          |          |
| Prontuário  | 30       | 23,8     |
| Prontuário+Acompanhante   | 62       | 49,2     |
| Prontuário+Paciente   | 23       | 18,3     |
| Prontuário+Paciente+Acompanhante  | 11       | 8,7      |
| <b>Nº de medicamentos com discrepância justificada por paciente</b>     |          |          |
| 0   | 13       | 10,3     |
| 1-4   | 74       | 58,7     |
| 5-8   | 32       | 25,4     |
| >8  | 7        | 5,5      |
| <b>Nº de medicamentos com discrepância não intencional por paciente</b> |          |          |
| 0   | 77       | 61,1     |
| ≥ 1   | 49       | 38,9     |
| <b>Nº de intervenções farmacêuticas por paciente</b>                    |          |          |
| 0   | 78       | 61,9     |
| ≥ 1   | 48       | 38,1     |

Fonte: Elaborada pela autora.

A incidência média de discrepâncias não intencionais foi de 16,3% (IC 95% 11,5-21,2), com uma proporção de 38,8% (49/126) dos pacientes apresentando pelo menos um erro de conciliação.

As características das discrepâncias não intencionais (erros de conciliação) identificadas e das intervenções farmacêuticas realizadas estão descritas na tabela 11.

Tabela 11 – Características das discrepâncias não intencionais (erro de conciliação) identificadas e das intervenções farmacêuticas realizadas (N=128)

| <b>Variáveis</b>                        | <b>N</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| <b>Unidade</b>                          |          |          |
| UTI Clínica                             | 27       | 21,1     |
| UTI Coronariana                         | 101      | 78,9     |
| <b>Tipo de erro de conciliação</b>      |          |          |
| Omissão de medicamento                  | 107      | 83,6     |
| Medicamento não disponível no hospital  | 19       | 14,8     |
| Duplicidade terapêutica                 | 2        | 1,6      |
| <b>Gravidade do erro de conciliação</b> |          |          |
| Categoria A                             | 20       | 15,6     |
| Categoria C                             | 80       | 62,5     |
| Categoria D                             | 28       | 21,9     |
| <b>Intervenção Farmacêutica</b>         |          |          |
| Inclusão do medicamento                 | 101      | 78,9     |
| Providenciado medicamento               | 18       | 14,1     |
| Solicitação de exame necessário         | 1        | 0,8      |
| Substituição                            | 6        | 4,7      |
| Suspensão                               | 2        | 1,6      |
| <b>Contato para intervenção</b>         |          |          |
| Médico                                  | 108      | 84,4     |
| Acompanhante                            | 20       | 15,6     |
| <b>Aceitação da Intervenção</b>         |          |          |
| Sim                                     | 91       | 71,1     |
| Não                                     | 37       | 28,9     |

Fonte: Elaborada pela autora.

A principal discrepância não intencional identificada foi a omissão de um medicamento necessário 83,6% (n=107), seguida pela prescrição de um medicamento não disponível no hospital 14,8% (n=19), sem realizar o intercâmbio de acordo com a padronização de medicamentos da instituição. Em dois casos (1,6%) ocorreram duplicidade terapêutica.

Quanto à gravidade, 65,5% (n=80) das discrepâncias não intencionais foram classificadas na categoria C, considerando que o erro aconteceu, mas não causou dano ao paciente. Exemplo dessa situação é a omissão de prescrição de estatina, levando o paciente a deixar de fazer o uso diário recomendado, entretanto sendo incluído no dia seguinte à admissão antes que ocorresse alteração no perfil lipídico do paciente. Na categoria D (21,9%, n=28)

foram incluídas as discrepâncias que atingiram o paciente e necessitaram de monitorização, como por exemplo, a omissão da prescrição de anti-hipertensivo ou hipoglicemiante em pacientes hipertensos ou diabéticos, sendo necessário a monitorização da pressão arterial ou glicemia capilar para confirmar que não houve dano ou prevenir que acontecesse.

Na categoria A (15,6%, n=20) foram incluídas as circunstâncias ou eventos com potencial de causar erro. Exemplos dessa categoria são as prescrições de medicamentos não padronizados na instituição, que poderiam levar ao não uso de um medicamento necessário, que, no entanto, foi prevenido a partir das intervenções farmacêuticas como a recomendação de substituição do medicamento por outro da mesma classe terapêutica, padronizado na instituição, ou, nos casos em que era inviável a substituição, o medicamento era providenciado através de compra ou solicitado a um responsável do paciente, nesse caso, era preenchido o termo de responsabilidade de medicamentos trazidos pelo paciente ao hospital, no qual o cuidador autorizava o uso do medicamento próprio. No total, foram formalizados 10 termos de responsabilidade de medicamentos trazidos pelo paciente ao hospital, incluindo 17 medicamentos.

Devido a essa rotina, parte das nossas intervenções (15,6%, n=20) foram realizadas com o cuidador, junto ao qual era verificado a possibilidade de disponibilizar o medicamento previamente utilizado pelo paciente. Aconteceram também dois casos em que, na conciliação, foi verificada uma duplicidade terapêutica, com uso de dois benzodiazepínicos para a mesma indicação. Nesses casos, o cuidador foi orientado quanto ao risco para o paciente da automedicação. As demais intervenções, foram realizadas com o médico (84,4%, n=108). A taxa de aceitação das intervenções realizadas foi de 71,1% (n=91).

De acordo com a classificação ATC, os medicamentos relacionados com discrepâncias não intencionais foram principalmente aqueles que atuam no sistema nervoso (39,8%, n=51), que inclui ansiolíticos, antidepressivos e medicamentos para tratamento de parkinson e alzheimer; seguidos pelos do sistema cardiovascular (27,3%, n=35), incluindo antihipertensivos e hipolipemiantes e pelos do trato alimentar e metabolismo (11,7%, n=15), que incluem os hipoglicemiantes orais (TABELA 12).

Tabela 12 – Classificação pelo *Anatomical Therapeutic Chemical Code* (ATC) dos medicamentos associados com discrepâncias não intencionais (N=128)

| <b>Classificação ATC</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|--------------------------|----------|----------|
| Sistema nervoso          | 51       | 39,8     |

|   |     |       |
|---|-----|-------|
| Sistema cardiovascular  | 35  | 27,3  |
| Trato alimentar e metabolismo   | 15  | 11,7  |
| Preparações hormonais sistêmicas, exceto hormônios sexuais e insulina | 12  | 9,4   |
| Sangue e órgãos hematopoiéticos                                       | 5   | 3,9   |
| Sistema respiratório  | 4   | 3,1   |
| Anti-infeciosos para uso sistêmico                                    | 1   | 0,8   |
| Antineoplásicos e agentes imunomoduladores                            | 1   | 0,8   |
| Órgãos sensoriais   | 1   | 0,8   |
| Produtos antiparasitários   | 1   | 0,8   |
| Sistema geniturinário e hormônios sexuais                             | 1   | 0,8   |
| Sistema músculo esquelético   | 1   | 0,8   |
| <b>Total</b>  | 128 | 100,0 |

Fonte: Elaborada pela autora.

A análise das características dos participantes que apresentaram discrepâncias não intencionais revelou associações significativas ( $p < 0,05$ ) entre a ocorrência dessas discrepâncias com a idade maior ou igual a 60 anos, número de comorbidades maior que um e uso prévio de nove ou mais medicamentos (TABELA 13).

Tabela 13 – Associações entre a ocorrência de discrepância não intencional e as características do paciente

| Variáveis                                 | Número medicamentos com discrepância não intencional |           | OR   | p*           |
|---|--|-----------|------|--------------|
|   | 0  | ≥ 1       |      |              |
| <b>Sexo</b>                               |  |           |      |              |
| Feminino                                  | 44 (57,1)  | 27 (55,1) | 1    |              |
| Masculino                                 | 33 (42,9)  | 22 (44,9) | 1,09 | 0,822        |
| <b>Idade</b>                              |  |           |      |              |
| 19-59                                     | 31 (40,3)  | 10 (20,4) | 1    |              |
| ≥ 60                                      | 46 (59,7)  | 39 (79,6) | 2,63 | <b>0,023</b> |
| <b>Unidade de internação</b>              |  |           |      |              |
| UTI clínica                               | 20 (26,0)  | 11 (22,4) | 1    |              |
| UTI coronariana                           | 57 (74,0)  | 38 (77,6) | 1,21 | 0,654        |
| <b>Número de comorbidades</b>             |  |           |      |              |
| Nenhuma                                   | 12 (15,6)  | 1 (2,0)   | 1    |              |
| 1   | 16 (20,8)  | 10 (20,4) | 7,50 | 0,071        |
| >1  | 49 (63,6)  | 38 (77,6) | 9,31 | <b>0,036</b> |
| <b>Relato de alergias</b>                 |  |           |      |              |
| Não                                       | 31 (40,3)  | 10 (20,4) | 1    |              |
| Sim                                       | 46 (59,7)  | 39 (79,6) | 1,68 | 0,214        |
| <b>Nº de medicamentos de uso habitual</b> |  |           |      |              |
| 1-4                                       | 37 (48,1)  | 12 (24,5) | 1    |              |
| 5-8                                       | 32 (41,6)  | 21 (42,9) | 2,02 | 0,105        |
| ≥9  | 8 (10,4)   | 16 (32,7) | 6,17 | <b>0,001</b> |

Fonte: Elaborada pela autora; OR: odds ratio. \*regressão logística

## 6 DISCUSSÃO

## 6.1 Análise farmacêutica das prescrições

Através da avaliação da prescrição foi realizada a revisão dos medicamentos utilizados pelo paciente e monitorado, junto à equipe de saúde, os resultados clínicos e laboratoriais do paciente; verificando a escolha terapêutica, efetividade e segurança dos tratamentos, no sentido de identificar, prevenir e solucionar erros de medicação realizando as intervenções farmacêuticas necessárias.

A comparação com outros estudos torna-se difícil devido à variação nas metodologias utilizadas. Para o cálculo da frequência de erros, por exemplo, alguns estudos comparam em relação a 1.000 pacientes-dia, enquanto outros, em relação ao número de oportunidades de erro. Outra variação é em relação ao método para identificação de erros de medicação, podendo ser notificação espontânea, observação direta, revisão de registros médicos, entre outros. Além disso, alguns estudos avaliam os erros em todas as etapas da cadeia medicamentosa, enquanto outros, monitoram etapas específicas (MOYEN; CAMIRÉ; STELFOX, 2008).

No total, foram realizadas análises de 1.502 prescrições de 465 pacientes, em que 100 (21,5%) pacientes apresentaram pelo menos um erro de medicação, totalizando 334 erros. Esses erros aconteceram principalmente na etapa de prescrição dos medicamentos (67,1%, n=224).

Outro estudo em UTI de um hospital universitário brasileiro avaliou 480 prescrições médicas, encontrando pelo menos um erro em 41,67% das prescrições avaliadas. Os autores relatam que o fato do estudo ter sido realizado em uma UTI onde o sistema de prescrição é eletrônico, pode ter contribuído para uma menor taxa de erros de prescrição (SILVA *et al.*, 2012).

Assim como no estudo de Silva *et al.* (2012), o sistema de prescrição eletrônica, utilizado na UTI do nosso estudo, exige a definição da dose, intervalo e via de administração. Para formulações intravenosas, a diluição é sugerida pelo sistema, de acordo com um cadastro realizado pelo farmacêutico e revisado pela equipe médica, mas pode ser modificada no momento da prescrição. O tempo de infusão é um parâmetro opcional. Os resultados encontrados no presente estudo podem ter sido influenciados por esse recurso tecnológico, tendo em vista que o uso de prescrição eletrônica tem sido associado à redução de erros de medicação (AMMENWERTH *et al.*, 2008).

A incidência de erros de medicação identificada foi de 77,3 (IC 95% 55,5-99,1) por 1.000 pacientes-dia. Essa taxa varia bastante entre os estudos. Uma revisão bibliográfica de

erros de medicação em Unidade de Terapia Intensiva relata que, entre os adultos em estado crítico, a taxa de erros varia de 1,2 a 947 erros por 1.000 pacientes-dia, com uma média de 106 erros por 1.000 pacientes-dia (MOYEN; CAMIRÉ; STELFOX, 2008).

O estudo de Jiang *et al.* (2014), que avaliou apenas erros de prescrição nas UTI de um hospital terciário, encontrou uma taxa de incidência de aproximadamente 124,7 erros por 1.000 pacientes-dia. Em duas UTI do Nordeste dos Estados Unidos foi encontrado uma taxa de 276 por 1.000 pacientes-dia (CARAYON *et al.*, 2014) e em um hospital holandês essa taxa variou de 62,5 à 190,5 por 1.000 pacientes-dia, sendo o menor valor obtido em um período pós-intervenção onde o farmacêutico passou a realizar recomendações quanto à farmacoterapia na visita clínica, antes que o médico elaborasse a prescrição. Este estudo, mostrou ainda que a intervenção farmacêutica na UTI é custo-efetiva, necessitando de um investimento de 3 euros por paciente-dia monitorado e gerando economia que varia entre 26 e 40 euros (KLOPOTOWSKA *et al.*, 2010).

Em nosso estudo, as frequências de erros foram semelhantes na UTI clínica e UTI coronariana. Rothschild *et al.* (2005) também verificaram que não houve diferença significativa entre a taxa de erros de medicação em uma UTI clínica (127,8 por 1.000 pacientes-dia) e uma UTI coronariana (131,5 por 1.000 pacientes-dia,  $p = 0,12$ ). Outros estudos têm demonstrado que a taxa de eventos adversos evitáveis e potenciais pode ser maior nas UTI clínicas (25 por 1.000 pacientes-dia) do que em UTI cirúrgica (14 por 1.000 pacientes-dia) ( $p < 0,05$ ) (CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009).

Em relação à gravidade dos erros identificados observou-se que 59,6% eram da categoria D, seguidos por 21,0% na categoria B, 9,6% na categoria C, 5,4% na categoria A e 4,5% na categoria E. Pela frequência de erros na categoria B, observa-se o impacto da intervenção farmacêutica para prevenir que o erro alcance o paciente. Entretanto, a maior frequência de erros foi na categoria D, portanto, atingiram o paciente, mesmo sem causar dano, demonstrando a necessidade de expandir as atividades de farmácia clínica, garantindo que a totalidade das prescrições das Unidades de Terapia Intensiva sejam avaliadas pelo farmacêutico antes da dispensação.

Diferente do nosso estudo, Jiang *et al.* (2014) encontraram que 83,4% dos erros de medicação identificados na UTI não causaram nenhum dano para os pacientes (categoria B e C), 12,0% eram potencialmente prejudiciais (categoria D) e 3,4% causaram um dano evitável, sendo considerados evento adverso (categoria E e F).

Klopotoska *et al.* (2010) observaram uma modificação na gravidade dos erros de medicação identificados na UTI após iniciar a participação do farmacêutico nas visitas clínicas.



Inicialmente a incidência de erros de prescrição potencialmente prejudiciais (categoria D) era de 53,6 por 1.000 pacientes-dia monitorados, após início da participação do farmacêutico nas visitas clínicas, reduziu para 16,1 por 1.000 pacientes-dia ( $p < 0,001$ ). A incidência de erros de prescrição que não resultaram em dano ao paciente (categoria B ou C) era de 132,9 por 1.000 pacientes-dia monitorados e reduziu para 45,4 por 1.000 pacientes-dia após início da participação do farmacêutico nas visitas clínicas ( $p < 0,001$ ).

Outro estudo, que avaliou os erros de medicação em todas as etapas da cadeia medicamentosa na UTI, por observação direta, identificou 442 erros, sendo a maioria na administração e prescrição. Quanto a gravidade, 1,36% foram apenas circunstância notificável, 73,3% dos erros não resultaram em dano ao paciente, em 21,04% foi necessário aumentar a monitorização do paciente, 0,44% levaram a mudança nos sinais vitais, em 3,38% foi necessário tratamento com outro fármaco ou um aumento no tempo de permanência na UTI e em 0,44%, equivalente a dois casos, o erro levou a morte do paciente (VAZIN; DELFANI, 2012).

O principal erro de medicação identificado em nosso estudo foi a interação medicamento-medicamento do tipo incompatibilidade medicamentosa e interação farmacocinética ou farmacodinâmica, seguido pelos erros de preparo, manipulação e/ou acondicionamento, estando nessa categoria os problemas relacionados à diluição e reconstituição de medicamentos injetáveis ou ao preparo de medicamentos para administração por sonda nasoesférica. O terceiro erro mais frequente foi relacionado à sobredose de medicamento, em que, parte dos casos, refere-se a medicamentos prescritos para pacientes em hemodiálise, sem ajuste de dose pela função renal.

A ocorrência de incompatibilidades medicamentosas em UTI é frequente e pode pôr em risco a segurança e eficácia dos medicamentos intravenosos utilizados, sendo necessárias estratégias preventivas, a fim de evitar um dano ao paciente (BERTSCHE *et al.*, 2008). Em nosso estudo, essa estratégia foi a monitorização do risco de incompatibilidade por meio da análise da prescrição pelo farmacêutico e informação técnica aos médicos e enfermeiros, sendo sugerido, quando necessário, a modificação de aprazamento ou uso de diferentes linhas de infusão para fármacos incompatíveis de uso contínuo.

Na análise de interações do tipo farmacocinética ou farmacodinâmica, foi verificado que metade dessas interações foram relacionadas ao risco de prolongamento do intervalo QT; seguidas pelas associadas ao risco de diminuição do nível sérico e ao risco de síndrome serotoninérgica. A maioria das interações foram graves, seguidas pelas contraindicadas e moderadas.

O estudo de Mazzola *et al.* (2011) avaliou as prescrições de 195 pacientes internados em UTI de hospital público brasileiro, identificando potenciais interações medicamentosas em 88,2% das prescrições avaliadas, totalizando 915 potenciais interações, das quais a maioria foram moderadas, seguidas pelas graves, leves e contraindicada. O nosso estudo considerou apenas as interações que geraram intervenções farmacêutica, por esse motivo, são, em sua maioria, interações graves ou contraindicadas.

A interação do tipo prolongamento do intervalo QT foi a mais frequente. Sabe-se que o prolongamento do intervalo QT é um fator de risco para *torsades de points*, uma arritmia com alto risco. Um estudo americano mostrou que mais de 50 medicamentos podem induzir o prolongamento do intervalo QT. Em pacientes críticos, esta situação está associada com aumento do tempo de permanência hospitalar e maiores chances de mortalidade (PICKHAM *et al.*, 2012; TISDALE *et al.*, 2014), sendo, portanto, relevante monitorar o risco dessa condição se manifestar devido a uma interação medicamentosa e alertar aos prescritores quanto a importância de avaliação frequente do eletrocardiograma dos pacientes com esse risco.

O problema de sobredose, relacionado, muitas vezes, ao ajuste de dose para insuficiência renal, também foi verificado em outros estudos e pode estar associado a um desconhecimento por parte dos médicos em relação à farmacocinética dos medicamentos prescritos (SILVA *et al.*, 2012; JIANG *et al.*, 2014). No nosso estudo, observamos que, em várias situações, o ajuste de dose para função renal não era realizado devido à insegurança do prescritor em reduzir a dose do medicamento em pacientes graves.

Os tipos de erros de medicação em outros estudos diferiram do nosso resultado. Silva *et al.* (2012) encontraram um total de 374 erros, sendo, principalmente, erro de intervalo de dosagem (35,56%), via de administração (26,74%), dose (12,57%), diluição (12,03%) e infusão (13,10%). Jiang *et al.* (2014) encontraram principalmente erros devido à dosagem inadequada (37,3%), omissão de medicamentos (20,4%) e potencial ou ocorrência de RAM (13,3%). Agalu *et al.* (2011) relatam que medicamento incorreto, omissão de medicamento e frequência errada são os três erros de medicação mais comuns em UTI. Para Klopotoska *et al.* (2010), a maioria dos erros em UTI estão relacionados com a omissão de um medicamento ou dose. A omissão de medicamentos, no nosso estudo, foi verificada principalmente no processo de conciliação medicamentosa e avaliada separadamente, não sendo classificada como erro de prescrição.

A principal classe de medicamentos relacionados a erros de medicação foram os anti-infecciosos para uso sistêmico, seguido pelos fármacos que atuam no sistema nervoso. Agalu *et al.* (2011), Klopotoska *et al.* (2010) e Silva *et al.* (2012) também encontraram os

antibióticos como a classe de medicamentos mais comumente envolvida em erros de medicação na UTI. Este resultado é possivelmente porque os antibióticos estão entre as classes de medicamentos mais frequentemente prescritas nessa unidade. Semelhante ao nosso resultado, Silva *et al.* (2012) encontraram como a segunda principal classe de medicamentos associados a erro de medicação, aqueles que atuam no sistema nervoso.

A partir dos erros de medicação identificados, as principais intervenções farmacêuticas realizadas foram a adequação da administração, adequação da diluição e fornecimento de informação técnica. Esse resultado difere de outros estudos e, possivelmente, está relacionado à maior frequência de intervenções para manejo de interações e incompatibilidades medicamentosas em nosso estudo. A taxa de aceitação das IF foi de 79,3%.

No estudo de Jiang *et al.* (2014) a alteração na dose ou na frequência de administração, principalmente para ajuste em relação a função renal, foram os tipos mais frequentes de recomendações e 83,2% das intervenções foram aceitas. Esse estudo observou que a taxa de aceitação das recomendações de seleção do medicamento ou indicação foi menor (51,2%) do que outros tipos de recomendações. As recomendações relativas à prestação de informação sobre o uso do medicamento ou suspensão do fármaco devido a contraindicação foram 100% aceitas pelos médicos. No estudo de Silva *et al.* (2012) o farmacêutico fez intervenções em 40,64% do número total de prescrições com erros. A taxa de aceitação da IF foi de 98,03%, com apenas três intervenções não aceitas.

Diferente dos estudos encontrados sobre erros de medicação em UTI, o nosso estudo avaliou o desfecho das intervenções farmacêuticas, observando que, na maioria dos casos, o problema identificado foi resolvido após realização da IF, e, em 24,3% dos casos, a intervenção preveniu que o erro de medicação alcançasse o paciente. Em algumas situações a IF gerou uma monitorização clínica ou laboratorial para evitar danos ao paciente.

Um grande diferencial do nosso estudo foi a avaliação sistemática dos fatores que podem estar associados à ocorrência de erros de medicação. Já foi observado que o número de eventos adversos evitáveis e potenciais por 1.000 pacientes-dia se apresenta numa taxa maior na UTI do que nas unidades de cuidados gerais (19 *versus* 10,  $p < 0,01$ ) (CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009). Aljadhey *et al.* (2013) em um estudo realizado em hospital universitário terciário, incluindo quatro Unidades de Terapia Intensiva, oito unidades médicas e cinco unidades cirúrgicas, identificou 172 erros de medicação em 223 pacientes, com uma incidência de 23,2 (IC 95% 20,3-26,4) por 1.000 pacientes-dia, verificando que a incidência de erros de medicação nas UTI foi maior, sendo 36,2 (IC 95% 28,3-45,7) por 1.000 pacientes-dia.

Entretanto, poucos estudos avaliaram os fatores que estão associados aos erros de medicação nas Unidades de Terapia Intensiva.

Em nosso estudo, foi verificado que o tempo de permanência hospitalar, antes da admissão na UTI, maior que cinco dias e o tempo de permanência na UTI maior do que cinco dias foram fatores associados à ocorrência de pelo menos um erro de medicação durante a internação. Observou-se também que, entre os pacientes que tiveram erros de medicação, uma maior frequência evoluiu para óbito, entretanto não podemos afirmar que o erro de medicação contribuiu para o óbito. Em relação a fatores da prescrição que podem estar associados à ocorrência de erros de medicação foi verificada associação significativa com: tipo de nutrição, uso de ventilação mecânica, hemodiálise, número de medicamentos >10, número de medicamentos injetáveis >10, uso de antimicrobianos, fármacos vasoativos, analgésicos e sedativos.

Jiang *et al.* (2014) observaram que pacientes com insuficiência renal experimentaram erros de medicação a uma taxa 2,3 vezes superior em relação a pacientes com função renal normal. Os fármacos de uso enteral e parenteral foram a terceira classe de medicamentos mais associados com erros de medicação (n=62, 12,7%).

O estudo de Kane-Gill *et al.* (2012) avaliou fatores associados à ocorrência de evento adverso a medicamentos, não apenas erros de medicação, em UTI, verificando que pacientes com lesão renal tiveram 16 vezes mais probabilidade de ter um EAM. Pacientes que receberam medicamentos intravenosos tiveram um risco 3% maior de um evento adverso a medicamento, para cada medicamento dispensado. O número de medicamentos por dia na Unidade de Terapia Intensiva também esteve associado à ocorrência de EAM.

Uma revisão na literatura sobre erros de medicação em UTI encontrou que o uso de medicamentos cardiovasculares, sedativos, analgésicos, anticoagulantes ou anti-infecciosos está associado a maior risco de erro de medicação. Esse estudo, verificou ainda a associação com necessidade de ventilação mecânica, extremos de idade e número de medicamentos  $\geq 15$  (CAMIRÉ; MOYEN; STELFOX, 2009). Nosso estudo encontrou essa relação com uso de antimicrobianos, fármacos vasoativos, analgésicos e sedativos e identificou também a associação com necessidade de ventilação mecânica, mas não verificou associação significativa com a idade e, em relação ao uso de medicamentos, verificamos associação com número de medicamentos >10.

## **6.2 Conciliação medicamentosa**

O processo de conciliação medicamentosa na UTI revelou um perfil de pacientes, em geral, idosos, polimedicados e, em sua maioria, com pelo menos uma comorbidade. Esse resultado reforça a grande relevância de se obter uma história clínica e farmacoterapêutica precisa desses pacientes, que, em geral, realizam tratamentos prévios contínuos e estão mais expostos à possibilidade de erros de medicação, conforme relatado por Delgado Sánchez *et al.* (2007). Apesar de alguns estudos mencionarem que esses fatores podem estar associado a maior número de erros de conciliação (ZONI *et al.*, 2012), não foram encontrados estudos que avaliem essa associação em pacientes críticos.

Em nosso estudo foram verificados os fatores que podem estar associados a um maior risco de erros de conciliação, encontrando que a ocorrência de discrepâncias não intencionais teve associações significativas com a idade maior ou igual a 60 anos, número de comorbidades maior que um e uso prévio de nove ou mais medicamentos, alertando que pacientes idosos, com mais de uma comorbidade ou polimedicados, possuem maior risco de apresentarem erros de conciliação na Unidade de Terapia Intensiva.

Zoni *et al.* (2012) ao avaliarem fatores de risco para erro de conciliação em um departamento de medicina interna, não encontraram associação com sexo, idade ou número de medicamentos, mas pacientes com asma tiveram seis vezes mais chances de ter uma discrepância não intencional.

Outros estudos realizados em terapia intensiva, encontraram um média de medicamentos de uso prévio, superior a observada em nosso estudo, sendo 6,3 medicamentos no estudo de Lopez-Martin *et al.* (2014) e 12 medicamentos no estudo de Wills *et al.* (2016).

A maioria das conciliações foi realizada em até 48 horas após a admissão. O tempo até a realização da conciliação medicamentosa após admissão é crucial para evitar que o paciente venha a ficar sem alguma dose do medicamento. Embora se saiba que a literatura recomenda que esse processo seja realizado em até 24 horas (DELGADO SÁNCHEZ *et al.*, 2007), em Unidades de Terapia Intensiva observa-se que, muitas vezes, a inclusão dos medicamentos nesse período é inviável devido à instabilidade do paciente ou impossibilidade de uso de medicamentos por via oral. As conciliações realizadas em período superior a 48 horas, devem-se ao fato de ainda não ter sido implantada a rotina de conciliações nos finais de semana e feriados.

Observa-se que o relato de alergias prévias esteve presente no histórico farmacoterapêutico de alguns pacientes. Esse resultado alerta para o risco de uso indevido de medicamento durante a internação, caso toda a equipe não esteja informada sobre as restrições do paciente. Em nosso estudo, a fim de diminuir o risco do paciente vir a fazer uso de um

medicamento para o qual era alérgico, a equipe de médicos e enfermeiros era comunicada e assegurava-se que a informação estivesse disponível no prontuário bem como na placa de identificação à beira do leito de cada paciente. Embora seja recomendada a coleta de informações referentes a alergias prévias no processo de conciliação medicamentosas a maioria dos estudos não relatam a frequência com que esse relato acontece e a necessidade de intervenções relacionadas a esse aspecto.

Uma particularidade das conciliações medicamentosas em Unidades de Terapia Intensiva deve-se às características intrínsecas dessa unidade, que limita a realização da entrevista com o próprio paciente, tendo em vista que este, na maioria das vezes, encontra-se em estado grave ou sob sedação, impossibilitado de fornecer informações sobre o tratamento prévio. Wills *et al.* (2016) alerta para essa dificuldade, colocando que os pacientes sedados, intubados e criticamente doentes são muitas vezes incapazes de fornecerem informação sobre o tratamento, e, embora muitos pacientes possuam registro desse histórico em arquivos médicos, a história completa só pode ser confirmada junto aos cuidadores e membros da família.

Por se tratar de uma unidade fechada, é mais difícil o contato com o familiar ou cuidador na UTI. Para contornar essa dificuldade, optamos por realizar as conciliações do estudo no horário definido na instituição para a visita dos familiares aos pacientes das UTI. Em nosso estudo, a entrevista foi realizada principalmente com o acompanhante, que poderia ser um familiar ou cuidador, diferente, por exemplo, do estudo de Magalhães *et al.* (2014) em unidade aberta, onde o paciente acaba sendo a principal fonte de informação (74,1%).

Um dado relevante encontrado no presente estudo, foi a incidência média de discrepâncias não intencionais de 16,3%, com 49 erros de conciliação em 126 conciliações, portanto 38,8% dos pacientes apresentaram pelo menos um erro de conciliação. No estudo de Lopez-Martin *et al.* (2014), em UTI, as discrepâncias foram encontradas em 62% dos pacientes, dos quais 48% tinham erros de conciliação e 14% apresentaram discrepâncias justificadas. As discrepâncias aconteceram com 54 dos 317 fármacos analisados, sendo discrepâncias justificadas em 11 e erros de conciliação em 43 casos. O estudo de Wills *et al.* (2016), conduzido também em Unidade de Terapia Intensiva encontrou uma frequência de 85% dos pacientes com discrepâncias na conciliação. No total, em 63 conciliações foram identificadas 292 discrepâncias, entretanto esses autores não diferenciam as discrepâncias intencionais das não intencionais.

Estratégias para reduzir essa incidência seria realizar a conciliação medicamentosa antes que o médico fizesse a primeira prescrição do paciente e utilizar o sistema informatizado para informar ao médico os medicamentos de rotina do paciente, para que ele pudesse optar por

incluir, suspender temporariamente ou substituí-los, conforme proposto por Zoni *et al.* (2012). Esses autores realizaram um estudo em um departamento de Medicina Interna e observaram que, após utilizar esta estratégia, a incidência de discrepâncias não intencionais diminuiu significativamente de 3,5% para 1,8% ( $p=0,03$ ).

Assim como observado na maioria dos estudos (LOPEZ-MARTIN *et al.*, 2014; WILLS *et al.*, 2016), a principal discrepância não intencional identificada foi a omissão de um medicamento necessário. Foram observados dois casos de duplicidade terapêutica no uso habitual de medicamentos do paciente, associado a automedicação, mostrando que o processo de conciliação medicamentosa pode ter benefícios também na identificação do uso indevido de medicamentos pelo próprio paciente, na avaliação da compreensão quanto ao tratamento e na percepção de adesão do paciente ao tratamento.

Quanto à gravidade, a maioria dos erros identificados não causaram danos perceptíveis ao paciente, sendo classificados na categoria C ou D, semelhante ao encontrado por Lopez-Martin *et al.* (2014), entretanto esse dano poderia ter ocorrido caso não houvesse a intervenção farmacêutica. Magalhães *et al.* (2014) reforçam que a interceptação e correção de erros de conciliação pelo farmacêutico é uma prática de segurança importante para identificar potenciais problemas e evitar danos ao paciente.

A taxa de aceitação das intervenções realizadas foi de 71,1%. Semelhante ao nosso resultado, Lopez-Martin *et al.* (2014) encontraram uma taxa de 81%, no estudo em pacientes críticos, e, em estudos com pacientes não críticos, Magalhães *et al.* (2014) e Zoni *et al.* (2012) relataram uma taxa de aceitação de 71% e 86%, respectivamente. Assim como observado por Lopez-Martin *et al.* (2014), o principal motivo para não aceitação da intervenção foi a situação clínica do paciente, que justificava uma suspensão temporária do medicamento enquanto aguardava uma maior estabilização ou reintrodução da dieta, por exemplo. Entretanto, observou-se que, muitas vezes, o medicamento permanecia sem ser incluído mesmo após a situação clínica do paciente já permitir a inclusão, mostrando a necessidade de monitorização contínua desses pacientes por alguns dias após a realização da conciliação medicamentosa em UTI.

Os medicamentos relacionados com discrepâncias não intencionais foram principalmente aqueles que atuam no sistema nervoso, seguido pelos que atuam no sistema cardiovascular e no trato alimentar e metabolismo. Lopez-Martin *et al.* (2014) encontraram os anti-hipertensivos como o principal grupo de fármacos com erros, seguido por broncodilatadores e diuréticos. Zoni *et al.* (2012) no estudo com pacientes não críticos, encontraram, principalmente, os fármacos que atuam sobre o sistema cardiovascular, seguido

por psicotrópicos, medicamentos oftalmológicos e hipolipemiantes. Portanto, esse perfil pode variar de acordo com a unidade e características de atendimento da instituição, mas, em geral, os fármacos cardiovasculares para o tratamento de doenças crônicas aparecem como os mais propensos a estarem envolvidos em discrepâncias não intencionais (MAGALHÃES *et al.*, 2014), portanto, a Unidade de Terapia Intensiva coronariana pode ser um serviço com maior risco para erros de conciliação envolvendo essa classe de medicamentos.

### **6.3 Limitações do estudo**

O estudo possui algumas limitações metodológicas relacionadas ao processo de classificação dos erros de medicação quanto à gravidade, tendo em vista que a avaliação de dano ao paciente considerou apenas o dano percebido pela equipe através de exames clínicos ou laboratoriais. Além disso, o processo de avaliação de erros de medicação, a partir da análise da prescrição, possui o viés de variação na identificação dos erros de acordo com o avaliador que verifica. Muitos erros de administração podem não ter sido percebidos, já que não houve observação direta da equipe de enfermagem. Na conciliação medicamentosa, durante a entrevista com o acompanhante, pode ter acontecido viés na informação fornecida.

## **7 CONCLUSÃO**

Pela avaliação dos resultados alcançados na identificação, resolução e prevenção de erros de medicação, a partir das atividades de farmácia clínica realizadas, nas Unidades de Terapia Intensiva, é possível concluir que a incidência de erros de medicação encontrada e a



associação significativa com diferentes variáveis do perfil do paciente alerta para a necessidade de atenção específica para prevenção de erros em pacientes mais susceptíveis.

Foi possível identificar diferentes falhas, nas etapas de prescrição e administração, na cadeia medicamentosa e observar que é necessário fortalecer iniciativas para a implantação de rotinas de conciliação medicamentosa e análise de prescrição, como estratégias para garantir ao paciente crítico a continuidade de tratamentos prévios necessários após admissão e reforçar a segurança na farmacoterapia utilizada durante toda a internação.

A realização de pesquisas, no âmbito da farmácia clínica, associada ao serviço, em hospitais privados, pode contribuir na avaliação sistemática dos resultados alcançados, os quais, evidenciando benefícios e sendo satisfatórios para a instituição, paciente e equipe multiprofissional, viabilizam a ampliação dos recursos humanos e infraestrutura disponíveis para as atividades nessa área.

Nesse contexto, o farmacêutico deve atuar de forma integrada à equipe de saúde e aos cuidadores, realizando as intervenções farmacêuticas necessárias, que possuem boa aceitação e podem contribuir para prevenir que os erros alcancem os pacientes.

## REFERÊNCIAS

- AGALU, A. *et al.* Medication prescribing errors in the intensive care unit of Jimma University Specialized Hospital, Southwest Ethiopia. **J Multidiscip Healthc.**, v. 4, p. 377–382, 2011.
- ALLENDE BANDRÉS, M. Á. *et al.* Pharmacist-led medication reconciliation to reduce discrepancies in transitions of care in Spain. **International journal of clinical pharmacy**, v. 35, n. 6, p. 1083, 2013.
- ALJADHEY, H. *et al.* Incidence of adverse drug events in na academic hospital: a prospective cohort study. **International Journal for Quality in Health Care.**, v. 25 n. 6, 2013.
- AMMENWERTH, E. *et al.* The effect of electronic prescribing on medication errors and adverse drug events: a systematic review. **J Am Med Inform.**, v. 15, n. 5, p. 585-600, 2008.
- ARANAZ-ANDRÉS, J. M. *et al.* Prevalence of adverse events in the hospitals of five latin american countries: results of the iberoamerican study of adverse events (IBEAS). **BMJ Qual. Saf.**, v.20, n.12, p.1043-1051, 2011.
- ASHP. Guidelines on preventing medication errors with antineoplastic agents. **Am J Health-Syst Pharm.**, v. 59, n. 17, p. 1648, 2002.
- ASHP. Guidelines: minimum standard for pharmacies in hospitals. **Am J Health-Syst Pharm.** v. 70, p. 1619–30, 2013.
- ASHP. Best Practices for Health-System Pharmacy: Positions and Guidance Documents of ASHP. **Am J Health-Syst Pharm.** 2007.
- ASPDEN, P. *et al.* Committee on identifying and preventing medication errors. **Preventing medication errors.** Institute of medicine of the national academies. Washington, DC: The National Academies Press, 2007; 544 p. (Quality Chasm Series).
- ASSAD, E. C. P. **Epidemiologia dos eventos adversos não infecciosos e infecciosos relacionados à assistência em Unidade de Terapia Intensiva de adulto.** 2011. 105f. Tese (Mestrado em Infectologia e Medicina Tropical) - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- BERNARDI, E.A.T. *et al.* Implantação da avaliação farmacêutica da prescrição médica e as ações de farmácia clínica em um hospital oncológico do sul do Brasil. **Rev Esp Saúde** v.15, n. 2, p. 29-36, 2014.
- BERTSCHE, T. *et al.* Prevention of intravenous drug incompatibilities in an intensive care unit. **Am J Health-Syst Pharm.**, v, 65, p. 834-40, 2008.
- BOHOMOL, E.; RAMOS, L. H.; D’INNOCENZO, M. Medication errors in an intensive care unit. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, UK, v. 65, n. 6, p. 1259-1267, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.095, de 24 de setembro de 2013. **Aprova os Protocolos Básicos de Segurança do Paciente**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 set. 2013a. Seção 1, p.113.

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013. **Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Poder executivo, Brasília, DF, 25 set. 2013b. Seção 1, p.186.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. **Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 2010a. Seção 1, n.37.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. PORTARIA Nº 4.283, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2010. **Aprova as diretrizes e estratégias para organização, fortalecimento e aprimoramento das ações e serviços de farmácia no âmbito dos hospitais**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 de dez. 2010b. Seção 1, p.94-95.

BRILLI, R. J. *et al.* Critical care delivery in the intensive care unit: defining clinical roles and the best practice model. **Critical care medicine**, v. 29, n. 10, p. 2007, 2001.

CAMIRÉ, E.; MOYEN, E.; STELFOX, H. Medication errors in critical care: risk factors, prevention and disclosure. **Can. Med. Assoc. J.** 180: 936-E29 p. 2009.

CARAYON, P. *et al.* Characterising the complexity of medication safety using a human factors approach: an observational study in two intensive care units. **BMJ Qual Saf.**; v. 23, n. 1, p. 56–65, 2014.

CARDINAL, L.; FERNANDES, C. Intervenção farmacêutica no processo de validação da prescrição médica. **Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde**, v. 5, n. 2, p. 14-19, 2014.

CIPOLLE, R.J.; STRAND, L.M.; MORLEY, P.C. **Pharmaceutical care practice**. 2. ed. New York: McGraw-Hil; 2004.

COHEN, M.R. **Medication errors**. Washington, Am Pharm Assoc. 2006; 680 p

CORNISH, P. L. *et al.* Unintended Medication Discrepancies at the Time of Hospital Admission. **Archives of Internal Medicine**, v. 165, n. 4, p. 424-429, 2005.

COUTO, R.C.; PEDROSA, T.G.M.; ROSA, M.B. **Erros acontecem**: a força da transparência para o enfrentamento dos eventos adversos assistenciais em pacientes hospitalizados. Belo Horizonte, 2016. 49 p.

DAIBERT, P.B. **Impacto econômico e assistencial das complicações relacionadas à internação hospitalar**. 2015. 89f. Dissertação (Mestrado em Infectologia e Medicina Tropical) - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

DELGADO SÁNCHEZ, O. *et al.* Conciliación de la medicación. **Medicina Clinica**, v. 129, n. 9, p. 343-348, 2007.

\_\_\_\_\_. **Conciliación de la medicación: asumamos la responsabilidad compartida.** 32: 63-64 p. 2008.

\_\_\_\_\_. Errores de conciliación en el ingreso y en el alta hospitalaria en pacientes ancianos polimedificados. Estudio prospectivo aleatorizado multicéntrico. **Med Clin.** v. 133, n. 19, p.741-4, 2009.

\_\_\_\_\_. Reconciliation errors at admission and departure in old and polymedicated patients. Prospective, multicenter randomized study. **Medicina clínica,** v. 133, n. 19, p. 741-4, 2009.

ESTELLAT, C. *et al.* Impact of pharmacy validation in a computerized physician order entry context. **International Journal for Quality in Health Care,** v. 19, n. 5, p. 317-325, 2007.

FARRÉ, R. *et al.* Intervenciones farmacêuticas (parte I): metodología y evaluación. **Farm. Hosp.,** v.24, n.3, p.136-144, 2000.

FIDELES, G. M. A. *et al.* Pharmacist recommendations in an intensive care unit: three-year clinical activities. **Revista Brasileira de terapia intensiva,** v. 27, n. 2, p. 149, 2015.

FRANKLIN, B. *et al.* The Incidence of Prescribing Errors in Hospital Inpatients. **Drug Safety, Cham,** v. 28, n. 10, p. 891-900, 2005.

GLEASON, M. K. *et al.* Reconciliation of discrepancies in medication histories and admission orders of newly hospitalized patients. **American Journal of Health-System Pharmacy,** v. 61, n. 16, p. 1689-1695, 2004.

HSC. Hospital São Carlos. Disponível em: < <http://www.hospitalsaocarlos.com.br/>>. Acesso em: 27 novembro 2016.

JACOBI, J. **Measuring the impact of a pharmacist in the intensive care unit—are all pharmacists created equal?** 30: 1127-1128 p. 2015.

JIANG, S. P. *et al.* Implementation of pharmacists' interventions and assessment of medication errors in an intensive care unit of a Chinese tertiary hospital. **Therapeutics and Clinical Risk Management.,** v. 10, p. 861–866, 2014.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS. **Medication reconciliation handbook.** Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission Resources; 2006.

KABOLI, P. J. *et al.* Clinical Pharmacists and Inpatient Medical Care: A Systematic Review. **Archives of Internal Medicine,** v. 166, n. 9, p. 955-964, 2006.

KANE, S. L.; WEBER, R. J.; DASTA, J. F. The impact of critical care pharmacists on enhancing patient outcomes. **Intensive Care Medicine,** Berlin/Heidelberg, v. 29, n. 5, p. 691-698, 2003.

KANE-GILL, S. L.; WEBER, R. J. Principles and Practices of Medication Safety in the ICU. **Critical Care Clinics,** v. 22, n. 2, p. 273-290, 2006.

KANE-GILL, S. L.; JACOBI, J.; ROTHSCHILD, J. M. Adverse drug events in intensive care units: risk factors, impact, and the role of team care. **Critical care medicine**, v. 38, n. 6 Suppl, p. S83, 2010.

KANE-GILL, S. L. *et al.* Analysis of risk factors for adverse drug events in critically ill patients\*. **Critical Care Medicine**, v. 40, n. 3, p. 823-828, 2012.

KANE-GILL, S. L.; KOWIATEK, J.G.; WEBER, R. J. A comparison of voluntarily reported medication errors in intensive care and general care units. **Qual Saf Health Care.**, v. 19, n. 1, p. 55–59, 2010.

KLOPOTOWSKA, J. E. *et al.* On-ward participation of a hospital pharmacist in a Dutch intensive care unit reduces prescribing errors and related patient harm: an intervention study. **Crit Care**. v. 14, p. 1-11, 2010.

KNEZ, L. *et al.* The need for medication reconciliation: a cross-sectional observational study in adult patients. **Respiratory Medicine**, v. 105, p. S60-S66, 2011.

KOHN, L. T.; CORRIGAN, J. M.; DONALDSON. M. S. **To err is human: building a safer health system.** Washington: The National Academies Press, 2000. Cap. 2: Errors in health care: a leading cause of death and injury, p.26-48.

LEAPE, L. L. *et al.* The Nature of Adverse Events in Hospitalized Patients : Results of the Harvard Medical Practice Study II. **The New England Journal of Medicine**, v. 324, n. 6, p. 377-384, 1991.

LEWIS, P. *et al.* Prevalence, Incidence and Nature of Prescribing Errors in Hospital Inpatients A Systematic Review. **Drug Saf**, v. 32, p. 379-389, 2009.

LOPEZ-MARTIN, C. *et al.* Conciliación de la medicación en el paciente crítico. **Medicina intensiva**, 2014.

LORENZINI, E.; SANTI, J. A. N. R.; BÁO, A. C. R. P. Segurança do paciente: análise dos incidentes notificados em um hospital do sul do Brasil. [**Patient safety: analysis of the incidents notified in a hospital, in south of Brazil**], v. 35, n. 2, p. 121-127, 2014.

MAGALHÃES, G. F. *et al.* Medication reconciliation in patients hospitalized in a cardiology unit. **Plos One.**, v. 22, p. 1-12, 2014.

MASSACHUSETTS COALITION FOR THE PREVENTION OF MEDICAL ERRORS. **Reconciling medications: safe practice list.** 2002.

MARTINS, M. *et al.* Hospital deaths and adverse events in Brazil. **BMC Health Services Research**, v. 11, 2011.

MAZZOLA, P. G. *et al.* Perfil e manejo de interações medicamentosas potenciais teóricas em prescrições de UTI. **R. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde.**, v. 2, n. 2, p. 15-19, 2011.

MENDES, W. *et al.* The assessment of adverse events in hospitals in Brazil. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 21, n. 4, p. 279-284, 2009.

\_\_\_\_\_. Características de eventos adversos evitáveis em hospitais do Rio de Janeiro. **The feature of preventable adverse events in hospitals in the State of Rio de Janeiro, Brazil**, 2013.

MOYEN, E.; CAMIRÉ, E.; STELFOX, H. Clinical review: Medication errors in critical care. **Crit. Care**. 12 2008.

NCC MERP. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. **Index for categorizing medication errors**, 2001. Disponível em: <<http://www.nccmerp.org/merindex.htm>>. Acesso em: 27 novembro 2016.

NOVAES, M.R.C.G. *et al.* **Guia de Boas Práticas em Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**. São Paulo, Ateliê Vide o Verso, 2009: p.23, 366p.

OLIBONI, L. S.; CAMARGO, A. L. Validação da prescrição oncológica: o papel do farmacêutico na prevenção de erros de medicação. **Rev HCPA**, v. 29, n. 2, p. 147-152, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Estrutura concetual da classificação internacional sobre segurança do doente: relatório técnico final**. Tradução realizada pela Divisão de Segurança do Doente, Departamento da Qualidade na Saúde. Lisboa: Direção Geral de Saúde; 2011. 145p.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OPAS/OMS). **Termo de referência para a reunião do grupo de trabalho: termos complementares e processo de trabalho em atenção farmacêutica**. Brasília, 2002.

OTERO LÓPEZ, M. J. *et al.* Actualización de la clasificación de errores de medicación del grupo Ruiz-Jarabo 2000. **Updated classification for medication errors by the Ruiz-Jarabo 2000 Group**, v. 32, n. 1, p. 38-52, 2008.

PICKHAM, D. *et al.* High prevalence of corrected QT interval prolongation in acutely ill patients is associated with mortality: results of the QT in Practice (QTIP) Study. **Crit Care Med**. v. 40, p. 394–399, 2012.

PRESLASKI, C. R. *et al.* Pharmacist Contributions as Members of the Multidisciplinary ICU Team. **Chest**, v. 144, n. 5, p. 1687-1695, 2013.

PRONOVOST, P. *et al.* Medication reconciliation: a practical tool to reduce the risk of medication errors. **Journal of Critical Care**, v. 18, n. 4, p. 201-205, 2003a.

\_\_\_\_\_. Defining and measuring patient safety. **Critical Care Clinics**, v. 21, n. 1, p. 1-19, 2005.

\_\_\_\_\_. Evaluation of the culture of safety: survey of clinicians and managers in an academic medical center. **Quality and Safety in Health Care**, v. 12, n. 6, p. 405, 2003b.

\_\_\_\_\_. Toward learning from patient safety reporting systems. **Journal of Critical Care**, v. 21, n. 4, p. 305-315, 2006.

REIS, W. C. T. *et al.* Analysis of clinical pharmacist interventions in a tertiary teaching hospital in Brazil. **Einstein (São Paulo, Brazil)**, v. 11, n. 2, p. 190-196, 2013.

RIBEIRO, V. F. *et al.* Realização de intervenções farmacêuticas por meio de uma experiência em farmácia clínica. **Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde.**, v. 6 n. 4, p. 18-22, 2015.

ROTHSCHILD, J. *et al.* The Critical Care Safety Study: The incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. **Crit. Care Med.**, v. 33, n. 8, p. 1694-1700, 2005.

SABATER, D. *et al.* Types of pharmacist intervention in pharmacotherapy follow-up / Tipos de intervenciones farmacéuticas en seguimiento farmacoterapéutico. **Pharmacy Practice**, v. 3, n. 2, p. 90-97, 2005.

SILVA, L.O.G. *et al.* Prescribing errors in an intensive care unit and the role of the pharmacist. **Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde**, v.3 n.3, p. 6-10, 2012.

STOCKWELL, D. C.; SLONIM, A. D. Quality and safety in the intensive care unit. **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 21, n. 4, p. 199-210, 2006.

TISDALE, J. E. *et al.* effectiveness of a clinical decision support system for reducing the risk of QT interval prolongation in hospitalized patients. **Circ Cardiovasc Qual Outcomes.**, v. 7, p. 381-390, 2014.

VALENTIN, A. *et al.* Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 338, p. b814, 2009.

VAZIN, A.; DELFANI, S. Medication errors in an internal intensive care unit of a large teaching hospital: a direct observation study. **Acta medica Iranica**, v. 50, n. 6, p. 425, 2012.

WANG, T. *et al.* Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors: A systematic review and meta-analysis of observational studies. **Journal of Critical Care**, v. 30, n. 5, p. 1101-1106, 2015.

WILLS, B. M. *et al.* Pharmacy impact on medication reconciliation in the medical intensive care unit. **J Res Pharm Pract.**, v. 5, n. 2, p. 142-145, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)**. Disponível em: <[http://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/](http://www.whocc.no/atc_ddd_index/)>. Acesso em: 10 julho 2016.

YU, K. H.; NATION, R. L.; DOOLEY, M. J. Multiplicity of medication safety terms, definitions and functional meanings: when is enough enough? **Quality and Safety in Health Care**, v. 14, n. 5, p. 358, 2005.

ZONI, A. C. *et al.* The impact of medication reconciliation program at admission in an internal medicine department. **European Journal of Internal Medicine**, v. 23, n. 8, p. 696-700, 2012.

## ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



HOSPITAL SÃO CARLOS/CE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Farmácia Clínica em Unidade de Terapia Intensiva de hospital de médio porte privado: da implantação aos resultados clínicos

**Pesquisador:** LIANA SILVEIRA ADRIANO

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 49479715.5.0000.5043

**Instituição Proponente:** Hospital São Carlos/CE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.557.583

#### Apresentação do Projeto:

O projeto em análise não apresenta alterações em sua estrutura.

#### Objetivo da Pesquisa:

Não houve alterações no objetivo inicial do projeto

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Mantido

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A emenda anexada ao projeto é exclusiva do centro coordenador. Não há alterações realizadas na estrutura da pesquisa. Mantido parecer de aprovação anterior.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não houve alterações. A emenda apresentada não fere os princípios da ética para a pesquisa.

Foi acrescentado mais um pesquisador como apoio ao estudo. O mesmo preenche os critérios necessários de participação.

#### Recomendações:

Recomenda-se o envio de relatórios de acompanhamento da pesquisa na plataforma.

Endereço: Avenida Pontes Vieira, 2531

Bairro: Dionísio Torres

CEP: 60.135-237

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)4009-3362

Fax: (85)4009-3396

E-mail: cep@hospitalsaocarlos.com.br



## ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



HOSPITAL SÃO CARLOS/CE



Continuação do Parecer: 1.557.583

### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Mantido Parecer de Aprovação.

### Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento                            | Arquivo                                 | Postagem               | Autor                     | Situação |
|---|---|------------------------|---------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_693052_EI.pdf    | 07/04/2016<br>07:44:26 |                           | Acelto   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_de_pesquisa_revisado.pdf        | 29/10/2015<br>19:15:21 | LIANA SILVEIRA<br>ADRIANO | Acelto   |
| Outros                                    | termo_de_fiel_depositario.jpg           | 22/09/2015<br>15:54:16 | LIANA SILVEIRA<br>ADRIANO | Acelto   |
| Outros                                    | termo_de_compromisso_do_pesquisador.jpg | 22/09/2015<br>15:53:36 | LIANA SILVEIRA<br>ADRIANO | Acelto   |
| Outros                                    | carta_de_apresentacao.jpg               | 22/09/2015<br>15:51:36 | LIANA SILVEIRA<br>ADRIANO | Acelto   |
| Folha de Rosto                            | folha_de_rosto.docx                     | 22/09/2015<br>15:48:43 | LIANA SILVEIRA<br>ADRIANO | Acelto   |

### Situação do Parecer:

Aprovado

### Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 24 de Maio de 2016

---

Assinado por:  
JOÃO ARAGÃO XIMENES FILHO  
(Coordenador)

Endereço: Avenida Pontes Vieira, 2531  
Bairro: Dionísio Torres CEP: 60.135-237  
UF: CE Município: FORTALEZA  
Telefone: (85)4009-3362 Fax: (85)4009-3396 E-mail: cep@hospitalsaocarlos.com.br

# APÊNDICE A - FICHA PARA CONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA

## CONCILIAÇÃO MEDICAMENTOSA

|  |
|--|
| NOME: _____                              |
| DATA NASC. ____/____/____ UNIDADE: _____ |
| LEITO: _____ PRONTUÁRIO: _____           |
| CONVÊNIO: _____ ATENDIMENTO: _____       |

DATA DE ADMISSÃO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ DATA DA CONCILIAÇÃO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

FONTE DE INFORMAÇÃO: ( ) ACOMPANHANTE ( ) PACIENTE ( ) PRONTUÁRIO ( ) OUTRO \_\_\_\_\_

MOTIVO DA INTERNAÇÃO: \_\_\_\_\_ COMORBIDADES: ( ) DM ( ) HAS ( ) DLP ( ) OUTRAS: \_\_\_\_\_

| FARMACOTERAPIA PREGRESSA |      |             |                        |           | FARMACOTERAPIA ATUAL                   |                            |
|--------------------------|------|-------------|------------------------|-----------|--|----------------------------|
| MEDICAMENTO              | DOSE | VIA DE ADM. | POSOLOGIA/<br>HORÁRIOS | INDICAÇÃO | MEDICAMENTOS PERMANECEM<br>PRESCRITOS? | ESPECIFICAR/<br>JUSTIFICAR |
| 1.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 2.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 3.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 4.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 5.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 6.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 7.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 8.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 9.                       |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 10.                      |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 11.                      |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 12.                      |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 13.                      |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 14.                      |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |
| 15.                      |      |             |                        |           | ( ) SIM ( ) NÃO                        |                            |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <p>RELATO DE REAÇÕES ADVERSAS A MEDICAMENTOS/ ALERGIAS:<br/>( ) NÃO ( ) SIM. QUAL: _____</p> <p>TROUXE MEDICAMENTOS PARA A INSTITUIÇÃO?<br/>( ) NÃO ( ) SIM. CASO SIM, PREENCHER O TERMO DE RESPONSABILIDADE DE MEDICAMENTOS TRAZIDOS PELO PACIENTE.</p> | <p>OBSERVAÇÕES:</p><br><br><br><br> |
|--|-------------------------------------|

\_\_\_\_\_  
FARMACÊUTICO

\_\_\_\_\_  
ACADÊMICO DE FARMÁCIA

# APÊNDICE B - FICHA PARA REGISTRO DE INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS

## FORMULÁRIO DE INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS

Farmacêutico: \_\_\_\_\_ Mês: \_\_\_\_\_

| DATA | PACIENTE/ SEXO/ IDADE | ATENDIMENTO/<br>PRESCRIÇÃO | UNIDADE/LEITO | MEDICAMENTO | PROBLEMA<br>IDENTIFICADO | INTERVENÇÃO<br>FARMACÊUTICA | ACEITAÇÃO                     | CONTATO             | DESFECHO |
|------|-----------------------|----------------------------|---------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|----------|
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |
|      |                       |                            |               |             | TIPO:<br>DESCRIÇÃO:      |                             | ( ) SIM<br>( ) NÃO<br>MOTIVO: | NOME:<br>PROFISSÃO: |          |

|   |   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|---|--|---|
| <b>LEGENDA PARA PROBLEMA:</b><br><b>1. INDICAÇÃO</b><br>1.1. Medicamento necessário não prescrito<br>1.2. Prescrito medicamento não necessário<br>1.3. Não padrão<br>1.4. Disponibilidade | 1.5. Duplicidade terapêutica<br>1.6. Recusa do paciente<br>1.7. Seleção inadequada<br>1.8. Contraindicação<br>1.9. Interação medicamentosa<br>1.10. Reação Adversa ao Medicamento | 1.11. Prescrito por telefone<br><b>2. POSOLOGIA</b><br>2.1. Subdose<br>2.2. Sobredose<br>2.3. Aprazamento | <b>3. PRESCRIÇÃO</b><br>3.1. Concentração<br>3.2. Via de administração<br>3.3. Forma farmacêutica<br>3.4. Diluição<br>3.5. Reconstituição | 3.6. Tempo de infusão<br>3.7. Tempo de tratamento<br>3.8. Illegibilidade<br>3.9. Informação ausente | <b>4. TRANSCRIÇÃO</b><br>4.1. Transcrição incorreta<br><b>5. ADMINISTRAÇÃO</b><br>5.1. Preparo<br>5.2. Aplicação<br>5.3. Incompatibilidade | <b>6. DISPENSAÇÃO</b><br>6.1. Dispensação incorreta<br>6.2. Atraso na dispensação |
|---|---|---|---|---|--|---|

## APÊNDICE C - TERMO DE RESPONSABILIDADE DE MEDICAMENTOS TRAZIDOS PELO PACIENTE AO HOSPITAL

### TERMO DE RESPONSABILIDADE DE MEDICAMENTOS TRAZIDOS PELO PACIENTE AO HOSPITAL

|                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| NOME: _____               |                    |
| DATA NASC. ____/____/____ | UNIDADE: _____     |
| LEITO: _____              | PRONTUÁRIO: _____  |
| CONVÊNIO: _____           | ATENDIMENTO: _____ |

| Preencher na admissão                     |                        |                        |      |          | Preencher na alta                        |   |
|---|------------------------|------------------------|------|----------|--|---|
| NOME E APRESENTAÇÃO<br>COMERCIAL/GENÉRICO | POSOLOGIA<br>PRESCRITA | QUANTIDADE<br>ENTREGUE | LOTE | VALIDADE | QUANTIDADE<br>UTILIZADA                  | QUANTIDADE DEVOLVIDA<br>AO PACIENTE OU<br>RESPONSÁVEL |
| 1.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 2.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 3.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 4.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 5.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 6.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 7.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 8.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 9.  |                        |                        |      |          |  |   |
| 10.                                       |                        |                        |      |          |  |   |
| Ass. Paciente ou Responsável/Data: _____  |                        |                        |      |          | Ass. Paciente ou Responsável/Data: _____ |   |

Eu, \_\_\_\_\_, estou ciente de que o(s) medicamento(s) que estou fornecendo ao Hospital São Carlos, para o tratamento do paciente acima identificado, não é de procedência conhecida do hospital. Assim sendo, assumo a responsabilidade pela inviolabilidade e condições de armazenamento e transporte anteriores à entrega do mesmo no hospital.

Concorda em deixar os medicamentos aos cuidados da equipe de enfermagem do hospital: ( ) Sim ( ) Não

OBSERVAÇÃO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Acadêmico de Farmácia

\_\_\_\_\_  
Farmacêutico(a)

\_\_\_\_\_  
Enfermeiro(a)