

Erros de medicação em Unidade de Terapia Intensiva adulto: revisão integrativa

Medication errors in an adult Intensive Care Unit: an integrative review

DOI:10.34119/bjhrv5n6-156

Recebimento dos originais: 04/11/2022

Aceitação para publicação: 07/12/2022

Melissa Carleti

Enfermeira especialista em Paciente Crítico

Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Endereço: R. Sarmento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS,

CEP: 90050-170

E-mail: mel.carleti@gmail.com

Julyhe Nunes Paulin

Graduanda de Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Endereço: R. Sarmento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS,

CEP: 90050-170

E-mail: julyhe@ufcspa.edu.br

Rafaella Isadora Peres Ihongues

Graduanda de Enfermagem

Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Endereço: R. Sarmento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS,

CEP: 90050-170

E-mail: rafaella.ihongues@ufcspa.edu.br

Rita Catalina Aquino Caregnato

Doutorado em Educação

Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Endereço: R. Sarmento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS,

CEP: 90050-170

E-mail: ritac@ufcspa.edu.br

Carine Raquel Blatt

Doutorado em Farmácia

Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Endereço: R. Sarmento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS,

CEP: 90050-170

E-mail: carineblatt@ufcspa.edu.br

RESUMO

Objetivo: identificar estudos sobre erros de medicação intravenosa cometidos pela equipe de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto. Métodos: revisão integrativa de estudos publicados entre 2015 a 2021 que respondiam à pergunta de

pesquisa: “quais erros ocorrem no processo da medicação intravenosa realizado pela equipe de enfermagem nos pacientes adultos internados em UTI?” em 4 bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus e *Isi Web of Science*. Resultados: 39 publicações selecionadas abordam três temas: erros de medicação; incompatibilidade; e intervenções para a redução dos erros de medicação. Identificou-se prevalência de erros de medicação variada entre 1,93% a 64,38%. As incompatibilidades envolvem infusões de midazolam, insulina, norepinefrina, antibióticos e inibidores da bomba de próton. As intervenções aplicadas foram heterogêneas. Conclusão: Por conta de vários fatores, erros de medicação são frequentes na UTI no momento da administração e prescrição.

Palavras-chave: erros de medicação, Unidades de Terapia Intensiva, enfermagem, segurança do paciente, infusões intravenosas.

ABSTRACT

Objective: to identify studies on intravenous medication errors made by the nursing team in an Adult Intensive Care Unit (ICU). Methods: Integrative Review of studies published between 2015 and 2021 that answered the research question “what errors occur in the process of intravenous medication performed by the nursing team in adult patients hospitalized in the ICU?” in 4 databases: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus and *Isi Web of Science*. Results: 39 publications address three subjects: medication errors; incompatibility; and interventions to reduce medication errors. The prevalence of medication errors ranges from 1,93% to 64,38%. Incompatibilities involve infusions of midazolam, insulin, norepinephrine, antibiotics, and proton pump inhibitors. Applied interventions were heterogeneous. Conclusion: Due to several factors, medication errors are frequent in the ICU at the time of administration and prescription.

Keywords: medication errors, Intensive Care Units, nursing, patient safety, intravenous infusions.

1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) oferece assistência aos pacientes críticos com diversos graus de complexidade com o objetivo de prestar cuidados adequados com qualidade e segurança. Na alta complexibilidade dos cuidados prestados aos paciente, podem ocorrer, não intencionalmente, eventos adversos⁽¹⁾. Erros de medicação são considerados um tipo de evento adverso, sendo a sua incidência em UTI até duas vezes maior do que em unidades gerais⁽²⁾, ou seja, com mais probabilidade de danos ao paciente e maior carga econômica ao sistema de saúde⁽³⁾.

A incidência elevada de erros de medicação está associada ao fato de a UTI ser um ambiente onde ocorrem mudanças frequentes nas condições clínicas dos pacientes, gerando modificações e ajustes na prescrição dos medicamentos e doses, sendo a principal

via de administração a intravenosa. Além disso, o paciente está passível a receber diversos tratamentos, e a sedação anula a barreira de detecção do erro pelo próprio paciente⁽¹⁾.

Os eventos adversos relatados em estudos na Espanha, Japão e França relacionados à medicação foram de em torno de 37,4%⁽⁴⁾. Um estudo multinacional utilizando método de autorrelato realizado em 113 UTI em 27 países verificou 74,4 erros de administração de medicamentos endovenosos por 100 pacientes/dia⁽⁵⁾. Assim, estima-se que o impacto financeiro anual dessa situação seja de em torno de US\$ 42 bilhões, correspondendo a quase 1% das despesas em saúde do mundo⁽³⁾.

Para evitar o erro no processo de medicação, é importante compreendê-lo^(4,6). Apesar da relevância deste tópico, principalmente para enfermagem, há poucos estudos de revisão integrativa sobre o tema. Além disso, durante a pandemia pelo SARS-CoV-2, observou-se um expressivo aumento de demanda de pacientes na UTI e da sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde⁽⁷⁾, fatores que podem aumentar o risco de erros de medicação.

O objetivo deste estudo é identificar estudos sobre erros de medicação intravenosa realizados pela equipe de enfermagem em UTI adulto. Dessa forma, esta revisão pretende conhecer as lacunas no processo dos erros de medicação, os medicamentos frequentemente envolvidos e as intervenções aplicadas em outros locais para contribuir na redução desses eventos adversos.

2 MÉTODO

2.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma revisão integrativa realizada em seis fases: 1) elaboração da pergunta norteadora; 2) busca ou amostragem na literatura; 3) coleta de dados; 4) análise crítica dos estudos incluídos; 5) discussão dos resultados; 6) apresentação da revisão integrativa⁽⁸⁾.

A questão norteadora elaborada seguiu os elementos da estratégia PICO: População/paciente-P: adultos internados na UTI; intervenção - I: uso de medicamentos intravenosos; Contexto - C: erros no processo de medicação intravenosa. Assim, elaborou-se a seguinte pergunta: quais são os erros no processo de uso medicação intravenosa realizado pela equipe de enfermagem nos pacientes adultos internados em UTI?

O estudo seguiu as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

2.2 AMOSTRA

Os critérios de inclusão foram: publicações de janeiro de 2015 a janeiro de 2021, disponibilizadas na íntegra, nos idiomas inglês, espanhol, francês, italiano e português sobre o processo de uso de medicamentos na UTI Adulto. Excluíram-se as publicações classificadas como editoriais, cartas, dissertações e teses. Foram excluídos os estudos cujo acesso não foi liberado por seus autores apesar da tentativa de contato com os mesmos.

2.3 COLETA DE DADOS

As bases de dados utilizadas para pesquisa foram: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed); Scopus, *Isi Web of Science* e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A identificação dos artigos ocorreu entre 12 e 31 de janeiro de 2021 a partir dos seguintes termos de busca: “*Critical Care Nursing*” OR “*Intensive Care Nursing*” OR “*Intensive Care Units*” OR “*unit intensive care*” AND “*Medication Errors*” OR “*medication adverse event*” OR “*drug-related side effects and adverse reactions*” OR “*Preparation erros*” OR “*Error cause*” AND “*Administration, Intravenous*” OR “*Intravenous*” OR “*infusions, intravenous*” OR “*intravenous infusion*” OR “*drug administration*” OR “*Intravenous therapy*” OR “*Intravenous medicine*” OR “*Intravenous administration*”. O software *EndNote* foi utilizado para verificar a duplicidade das publicações.

A seleção dos artigos foi realizada por dois pesquisadores independentes por meio da análise do título e, posteriormente, leitura do resumo. As divergências identificadas foram resolvidas a partir do consenso. A leitura dos estudos e a extração dos dados foram realizadas individualmente.

Os artigos selecionados foram armazenados em uma tabela do programa Excel para posterior análise. As variáveis identificadas foram: erros de medicação, tipos de medicamentos, causas dos erros de medicação; intervenção aplicada, erros pré e pós-intervenção; mecanismo de análise de incompatibilidades e os tipos de medicamentos.

2.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

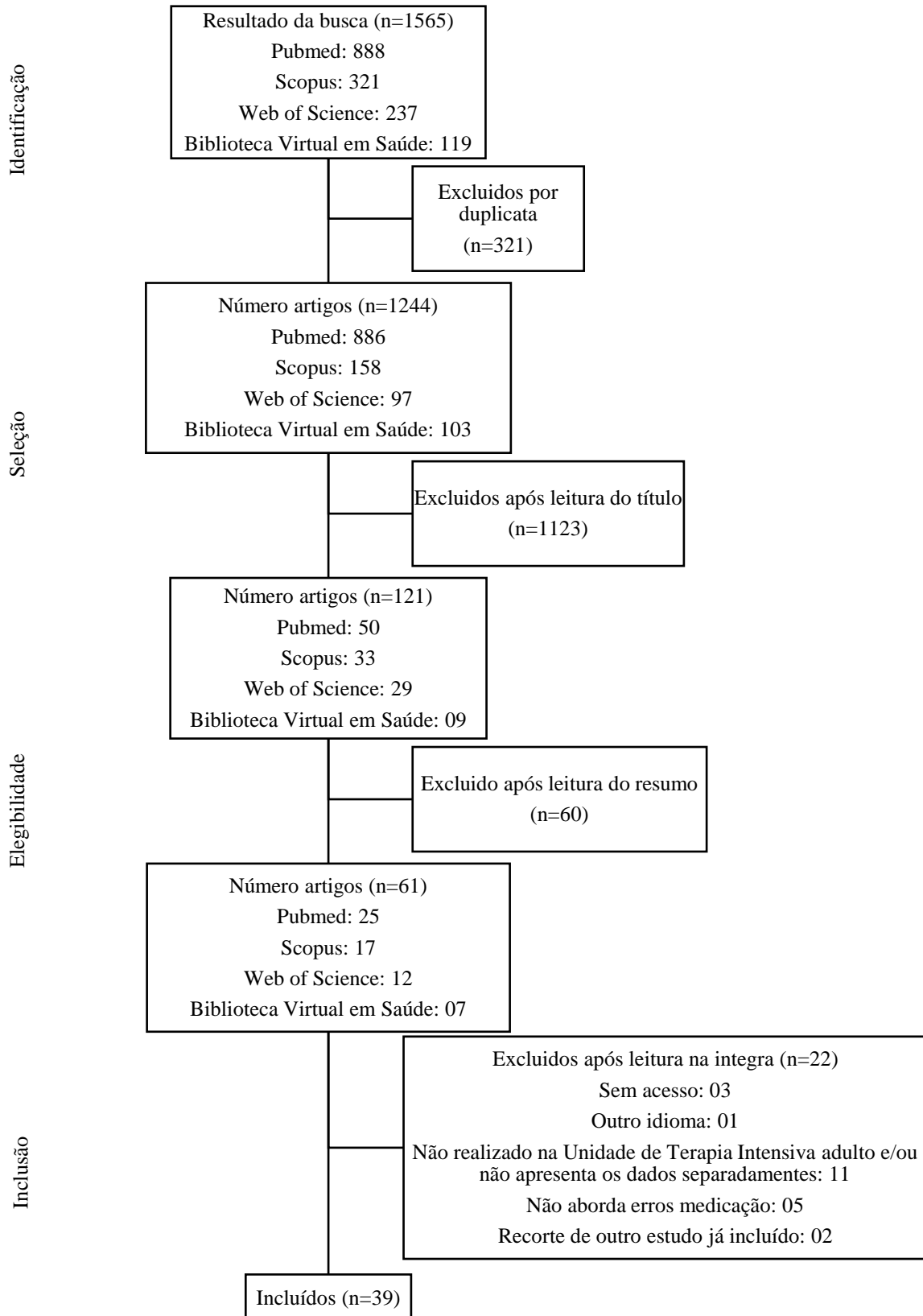
Os artigos foram avaliados conforme seu rigor científico utilizando um instrumento baseado na *Rating System for the Hierarchy of Evidence for Intervention/Treatment Question* para a classificação do nível de evidência (NE) dos estudos. Nesse modelo, os estudos são avaliados da seguinte forma⁽⁹⁾:

- Nível I: evidência de uma revisão sistemática ou meta-análise de todos os estudos randomizados controlados relevantes;
- Nível II: evidências obtidas de estudos randomizados controlados bem projetados;
- Nível III: evidência obtida de estudos controlados bem desenhados sem randomização;
- Nível IV: a evidência de estudos de caso-controle e coorte bem projetados;
- Nível V: as evidências de revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos;
- Nível VI: a evidência de estudos descritivos ou qualitativos únicos;
- Nível VII: a evidência da opinião de autoridades e/ou relatórios de comitês de especialistas

3 RESULTADOS

A busca inicial resultou em 1.565 publicações. Após a leitura e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 39 artigos foram selecionados, conforme visualizado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

As produções foram publicadas em diversos países, sobretudo nos Estados Unidos da América (EUA) (n=7), seguido de: Brasil (n=4); Irã (n=4); Índia (n=4); Espanha (n=2);

Tunísia (n=2); França (n=2); Bélgica, Arábia Saudita, Canadá, China, Egito, Grécia, Holanda, Inglaterra, Malásia, México, República Tcheca, Roma e Turquia com uma publicação em cada país; Malta e Itália produziram um estudo. Quanto ao ano, destacou-se 2017 (n=8) e 2019 (n=8) com mais publicações, seguido de 2016 (n=7), 2020 (n=6), 2018 (n=5) e 2015 (n=5).

As publicações foram divididas em três temas: erros medicação (n=24), incompatibilidade (n=6), intervenções para a redução de erros de medicação (n=9). As características dos estudos são descritas no quadro 1.

Quadro 1. Caracterização dos estudos selecionados

Estudo	Ano/ País	Delineamento/ Nível evidência	Principais achados
A1 ⁽¹⁰⁾	2019 Tunísia	Prospectivo VI	612 erros de medicação
A2 ⁽¹¹⁾	2018 México	Transversal VI	Período 1: taxa de erro de 514,42 por 1.000 dias/paciente, Período 2: taxa de 950,76 por 1.000 dias/paciente
A3 ⁽¹²⁾	2017 EUA	Retrospectivo VI	Atrasos no atendimento (30,0%) e erros de medicação (28,6%)
A4 ⁽¹³⁾	2017 Índia	Prospectivo VI	Erros na administração 105 (35,9%)
A5 ⁽¹⁴⁾	2020 Holanda	Retrospectivo VI	Erros de prescrição 33%, erros de transferência de medicação 12% e erros de monitoramento 3,9%
A6 ⁽²⁾	2016 Arábia Saudita	Retrospectivo VI	Erros de medicação na UTI* de 5,5% (n=108)
A7 ⁽⁴⁾	2019 Brasil	Prospectivo VI	310 omissões de dose
A8 ⁽¹⁵⁾	2017 Brasil	Transversal VI	Assistência sofrível nos itens paciente certo (33,3%), medicamento certo (66,67%), dose certa (50%), registro certo (33,33%), orientação certa (0%) e hora certa (50%).
A9 ⁽¹⁶⁾	2018 Tunísia	Prospectivo VI	Erros de medicação 22,5%(n=119)
A10 ⁽¹⁷⁾	2019 Canadá	Prospectivo VI	O sofrimento moral geralmente não está associado a erros ou eventos adversos relacionados a medicamentos.
A11 ⁽¹⁸⁾	2018 Brasil	Transversal VI	Aprazamento com intervalos não condizentes com a prescrição (80,5%), ausência do carimbo (46%),

			aprazamento em medicações a critério médico ou suspensas (19%)
A12 ⁽¹⁹⁾	2019 Turquia	Transversal VI	Realizadas de forma incorreta ou não realizada: higienização das mãos (antes do tratamento 87,8%; após o tratamento 82,2%), esfregar a entrada da torneira de três vias com algodão embebido em álcool (55,6%), esperar o álcool secar (81,1 %), e lavagem do lúmen com um fluido compatível (antes do tratamento 84,4%: após o tratamento 75,6%).
A13 ⁽²⁰⁾	2020 Malta e Itália	Transversal VI	As amostras maltesas supostamente usam o correto procedimento antes do gerenciamento de drogas, como lavagem correta das mãos (94,4%), controle correto dos parâmetros vitais (100%), aplicação de dupla verificação (92,4%) e 8 regras (98,1%).
A14 ⁽²¹⁾	2017 EUA	Simulação de ambiente VI	Omissões de rotulagem de medicamentos 36% (n=11)
A15 ⁽²²⁾	2019 EUA	Prospectivo VI	385 erros ocorreram na UTI* adulto
A16 ⁽²³⁾	2017 Roma	Revisão da literatura V	Maior prevalência de erros de medicação em ambientes complexos e de terapia intensiva. Existem diversas estratégias destinadas à redução os erros
A17 ⁽²⁴⁾	2016 EUA	Comparativo VI	Erros na UTI* de 14,7% (n=187)
A18 ⁽²⁵⁾	2017 Irã	Descritivo qualitativo VI	A prescrição incorreta de médicos, a administração insegura de medicamentos por enfermeiros, a falta de conhecimento farmacêutico da equipe de saúde e a fraca colaboração profissional levam a erros de medicação
A19 ⁽²⁶⁾	2020 Índia	Prospectivo VI	410 com erros de medicação
A20 ⁽²⁷⁾	2015 Irã	Descritivo VI	262 erros de administração
A21 ⁽²⁸⁾	2019 Espanha	Misto VI	Erros de medicação de 1,93%
A22 ⁽²⁹⁾	2020 Espanha	Transversal VI	453 medicamentos prescritos com erros 183 medicamentos administrado com erros
A23 ⁽³⁰⁾	2018 Irã	Descritivo-analítico VI	O alto comprometimento com o trabalho em enfermeiras causou baixo número de erros de medicação.
A24 ⁽³¹⁾	2017 EUA	Observacional VI	Erros de medicação em 35% das observações
A25 ⁽³²⁾	2020 Índia	Transversal VI	Incompatibilidade de 63,4%

A26 ⁽³³⁾	2020 Inglaterra	Qualitativa VI	Acesso venoso insuficiente e falta de dados de compatibilidade para medicamentos comumente usados
A27 ⁽³⁴⁾	2018 França	Prospectivo VI	Incompatibilidade de 12% (n=23)
A28 ⁽³⁵⁾	2016 Brasil	Transversal VI	Incompatibilidade 68 prescrições
A29 ⁽³⁶⁾	2016 Bélgica	Transversal VI	Padrões de potenciais interações medicamentosas de 1120
A30 ⁽³⁷⁾	2015 República Tcheca	Transversal VI	Incompatibilidade nas duas UTI* de 6,82% e 2,16%
A31 ⁽³⁸⁾	2015 Grécia	Estudo Piloto VI	Fase da implementação: erros medicação de 8,6%
A32 ⁽³⁹⁾	2015 Egito	Intervenção VI	A Análise de Modo e Efeitos de Falha é eficaz na redução dos erros de medicação
A33 ⁽⁴⁰⁾	2017 EUA	Prospectivo VI	A implementação dos registros eletrônicos de saúde a curto prazo não levou à redução dos erros de medicação, mas houve uma diminuição significativa após 2 anos.
A34 ⁽⁵⁾	2016 Malásia	Observacional VI	Uso de intervenção educativa, erros pré-intervenção: 79% e erros pós-intervenção: 50%
A35 ⁽⁴¹⁾	2019 Índia	Prospectivo VI	O programa de sensibilização e uma ferramenta de notificação sem culpa reduziram significativamente a taxa de erro em todas as UTI*.
A36 ⁽⁴²⁾	2016 EUA	Prospectivo VI	Aumentaram os erros medicação após a implementação de registros eletrônicos, mas ocorreu uma diminuição nos erros graves de medicação.
A37 ⁽⁴³⁾	2015 China	Prospectivo VI	A implementação de medidas organizacionais, de tecnologia da informação, educacionais e baseadas em otimização de processos diminuiu os erros de administração.
A38 ⁽⁴⁴⁾	2016 Irã	Intervenção VI	Modelo de supervisão clínica pode levar à melhoria do status de segurança da medicação de alerta máximo.
A39 ⁽⁴⁵⁾	2019 França	Prospectivo VI	Erros medicação de 65,1% (n=526)

*UTI: Unidade de Terapia Intensiva
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

4 DISCUSSÃO

Com base nos artigos selecionados, foi possível agrupar os erros de medicação em UTI adulto em três temas: erros medicação, incompatibilidade e intervenções para a redução de erros de medicação.

4.1 ERROS DE MEDICAÇÃO

A maioria dos estudos desta revisão relata os erros de medicação quanto à frequência, causas associadas e medicamentos, abordando o assunto de forma ampla e analisando de diversas maneiras os erros de medicação. Os estudos que informam os erros de medicação de forma geral^(2,10,12-14,16,22,24,26-28) demonstram uma taxa entre 1,93% a 64,4%, sendo que um estudo realizado no Irã⁽³⁰⁾ verificou a média 11.18 ± 3.23 , e outro na Tunísia⁽¹⁰⁾ identificou um $n = 612$ erros de medicação. O relatório sobre prevalência e carga econômica dos erros de medicação no *National Health Service* (NHS) da Inglaterra, baseado em duas revisões sistemáticas, também identificou uma ampla incidência e prevalência de erros de medicação, entre 0,2% a 90,6%⁽⁴⁶⁾. Outra revisão verificou uma prevalência de erros de medicação entre 2 a 75%⁽⁴⁷⁾. Dessa forma, observa-se que estimar a prevalência de erros de medicação apresenta limitações devido à variabilidade de definições e sistemas de classificação utilizados nos diversos estudos, apresentando uma grande variabilidade⁽⁴⁶⁾.

Mencionou-se quando, no processo de medicação, esses erros acontecem, sendo mais frequentemente no momento da administração^(6,10,15,19,20,26,32,34,36,42-43,48) e na prescrição^(2,10,11,13,14,17,26,28-29,31). Acontecem erros em outros momentos, a saber: na transcrição^(10,13,16,26,28), no preparo^(2,10,16,21), na distribuição^(2,10,13,31), no monitoramento^(13,14,31), no aprazamento⁽¹⁸⁾, na transferência de medicação⁽¹⁴⁾ e na gestão do risco⁽¹⁶⁾. Há dois estudos^(4,21) que avaliaram especificamente a omissão de doses. Ao encontro disso, o relatório do NHS também verificou uma taxa maior de erros na administração (54,4%) e prescrição (21,3%), seguido do momento da dispensação (15,9%), monitoramento (6,9%) e transição do cuidado (1,4%)⁽⁴⁶⁾.

As causas associadas aos erros de medicação são diversas. Os estudos mencionam os fatores ambientais^(10,25), como interrupções^(22,23,28,29), ruídos e alarmes⁽²⁰⁾ e falta de espaço para preparação⁽²²⁾, assim como a carga de trabalho^(13,23,28,31) e condições de trabalho⁽²⁷⁾. Quanto à estrutura física, são citados problemas com equipamentos e suprimentos⁽¹²⁾, produtos de saúde⁽¹⁰⁾, embalagem e a farmácia⁽²⁷⁾. Em relação à estrutura organizacional, foram identificadas deficiências nas práticas e procedimentos operacionais⁽¹⁰⁾, como falta de regras, políticas e processos de procedimento⁽¹²⁾, organização, gestão e contexto institucional⁽¹⁰⁾, problemas com protocolos⁽¹⁴⁾ e deficiência dos processos⁽³¹⁾, além de uso de prescrição manual⁽¹¹⁾, verbais⁽²³⁾, incompletas e com doses erradas⁽²⁶⁾, erros na transcrição⁽²⁷⁾ que são associadas aos eventos adversos relacionados à medicação.

O déficit de conhecimento/educação é mencionado^(12,25), assim como a incompreensão do erro⁽²⁸⁾ e problemas dos profissionais de saúde⁽¹⁰⁾. Quanto às relações interpessoais, os estudos descrevem problemas na comunicação^(10,13,25,27), falta de atenção e colaboração⁽²⁵⁾, relacionamento precário e pressão excessiva⁽²⁷⁾. Além disso, são apontados fatores relacionados aos pacientes^(10,13), como falta de informações⁽¹²⁾, muitos pacientes atendidos ao mesmo tempo, ampla variedade de drogas perigosas⁽²³⁾, caráter urgente e crítico dos cuidados⁽²⁸⁾. Um estudo realizado no Irã⁽³⁰⁾ concluiu que o compromisso com o trabalho foi inversamente associado com a incidência de erros de medicação, e outro estudo canadense⁽¹⁷⁾ verificou que sofrimento moral não está associado a erros de medicação ou eventos adversos. Uma revisão⁽²³⁾ observou que maior prevalência de erros de medicamentos acontecem em ambientes complexos e de terapia intensiva. Dessa forma, observa-se que os fatores associados aos erros no processo de medicação envolvem falhas sistêmicas e individuais, sendo fundamental a gestão de risco para identificar essas lacunas e melhorar a segurança no uso de medicamentos⁽⁴⁹⁾.

Os medicamentos envolvidos nos erros de medicação mencionados nos estudos foram os antibióticos^(4,11,14,16,24-26,28), drogas com ação no sistema cardiovasculares^(16,24,26-29), no sistema digestivo e metabólico^(14,27,29), agentes antitrombóticos^(14,27), injetáveis envolvendo eletrólitos^(24,27,29), analgésicos e sedativos^(26,27), drogas com ação no sistema nervosa central^(14,29), no sangue e órgãos hematopoiéticos⁽²⁹⁾. Já um estudo que avaliou o uso de medicamentos potencialmente perigosos na UTI descreveu administração frequente de anticoagulantes, analgésicos, sedativos e aminas vasoativas⁽⁵⁰⁾.

4.2 INCOMPATIBILIDADE

As incompatibilidades entre os medicamentos de uso intravenoso podem causar problemas no paciente de UTI⁽³²⁻³⁷⁾ e são consideradas um erro de medicação⁽³⁷⁾. Os estudos avaliaram as incompatibilidades de maneiras diferentes. Um estudo francês verificou incompatibilidade em 12% (n=23), outro realizado na República Tcheca⁽³⁷⁾ observou uma taxa de 6,82% (n=15) na UTI gerontologia/metabolismo e 2,16% (n=3) na UTI cirúrgica. Um estudo brasileiro⁽³⁵⁾ avaliou a presença de pelo menos uma incompatibilidade em prescrições de 68% (n=100 prescrições) e 14,6% (n=271) nas combinações de medicamentos. O estudo produzido na Índia⁽³²⁾ verificou uma taxa de 26,6% nas incompatibilidades intravenosas ao comparar infusão contínua e dose em *bolus*; uma taxa de 4,4% de incompatibilidades ao avaliar infusões contínuas, e um total

de 68,6% nas incompatibilidades entre dois medicamentos administrados em *bolus*. O estudo realizado na Bélgica⁽³⁶⁾ observou o número médio de padrões de potenciais interações medicamentosas por paciente de 3,0 (intervalo interquartil, 1-6), sendo que 79% (n=218) apresenta pelo menos um padrão de potenciais interações medicamentosas.

A checagem da incompatibilidade foi realizada, principalmente, por *software*, como o Micromedex Drug Database^(32,35,36), o Stockley's e Epocrates⁽³⁶⁾, mas também, por Manual de medicamentos intravenosos^(32,37) ou por base de dados de compatibilidade já publicados⁽³⁴⁾.

No estudo francês⁽³⁴⁾ que analisa a incompatibilidade entre duplas de medicamentos, 50% das incompatibilidades encontradas relacionavam-se aos antibióticos. As duplas mais frequentes foram: midazolam e hidrocortisona⁽³⁵⁾, norepinefrina e propofol⁽³⁶⁾, insulina e ranitidina⁽³⁷⁾, ondansetron e pantoprazol⁽³²⁾. Medicamentos como midazolam, insulina, norepinefrina, antibióticos e inibidores da bomba de próton são frequentemente utilizados na UTI e, assim, possuem maior potencial de incompatibilidade^(32,35,36). As incompatibilidades podem ocasionar danos aos pacientes, pois a não resposta farmacológica pode não ser percebida devido ao quadro do paciente, ou pode ser entendida como falha terapêutica. Os pacientes que realmente apresentam alterações terapêuticas por incompatibilidade variam de 4,6% e 25,5%, mas essa taxa é maior nos pacientes internados na UTI⁽³⁶⁾.

As alternativas descritas nos estudos⁽³²⁻³⁷⁾ para redução das incompatibilidades são: o uso adequado das técnicas de administração dos medicamentos, como lavagem com fluido compatível do lúmen; disponibilidade de acesso multi-lúmen ou a solicitação de acesso venoso adicional; priorização de infusões de medicamentos considerados mais urgentes no momento; troca da linha de infusão; alteração da forma do medicamento; filtros de infusão; modificação do aprazamento; intervenção farmacêutica; tabela de compatibilidade de medicamentos; sistema de código de cores; prescrições eletrônicas com alertas sobre possíveis incompatibilidades; intervenções educacionais e estabelecimento de procedimentos operacionais padrões. Entretanto, o acesso venoso adicional nem sempre é viável; além de aumentar o risco de infecções e complicações tromboticas, ocasiona aumento de custos e demanda para a equipe^(34,37).

4.3 INTERVENÇÕES

As intervenções aplicadas com objetivo de reduzir erros de medicação tiveram diferentes abordagens, tempos e formas de avaliação. Dos nove estudos^(5,38-45), dois

tratam da implementação e avaliação do impacto do sistema informatizado^(40,42), e os demais outros tratam cada um de um tema: aplicação do sistema MERIS (metodologia de ferramenta de gatilho para medição de eventos adversos e erros médicos)⁽³⁸⁾; utilização das etapas do modo falha e efeitos e análise (FMEA)⁽³⁹⁾; intervenções em relação à mudanças organizacionais, tecnologia da informação, medidas educacionais e baseadas na otimização de processos⁽⁴³⁾; uso de ferramentas educacionais⁽⁵⁾; modelo de supervisão clínica⁽⁴¹⁾; implementação de um programa de segurança multidisciplinar⁽⁴⁵⁾; implementação de uma ferramenta de relatório de erros⁽⁴¹⁾.

Um estudo⁽³⁸⁾ grego avaliou a aplicação do sistema MERIS, que possui módulos de relatórios obrigatórios e voluntários com diversas variáveis, entre elas os erros de medicação. Esse sistema foi avaliado como abrangente e eficaz, conseguindo detectar as omissões graves e os principais fatores que causam eventos adversos.

O estudo⁽³⁹⁾ realizado no Egito analisou a utilização da intervenção denominada etapas do modo falha, efeitos e análise (FMEA) e verificou uma redução significativa dos erros associados à terapia infusional em todos os aspectos, exceto solicitar o nome do paciente e explicar o procedimento durante a administração da infusão. Outro estudo⁽⁴³⁾ realizado na China que relata as mudanças organizacionais, de tecnologia da informação, medidas educacionais e baseadas na otimização de processos verificou uma redução na taxa de ocorrência dos erros de administração de 56,4%. O estudo⁽⁵⁾ produzido na Malásia, ao analisar o impacto do uso de ferramentas educacionais, verificou uma redução significativa na taxa de erro de 79% para 50% e uma melhor adesão às boas práticas.

Entre os estudos que avaliaram a implementação dos registros eletrônicos de saúde, no norte-americano⁽⁴²⁾ verificou-se um aumento nos erros de medicação menos graves após a implementação da entrada computadorizada de pedidos médicos, mas uma diminuição no número de erros considerados graves. No segundo estudo⁽⁴⁰⁾ realizado no EUA, a redução dos erros foi observada após 2 anos. No estudo⁽⁴¹⁾ indiano, a implementação de uma ferramenta de relatório de erros de medicação demonstrou redução no número geral nas prescrições com erros de 9,1% para 3,5%.

O estudo⁽⁴⁴⁾ de intervenção realizado no Irã analisou a aplicação do modelo de supervisão clínica, identificando uma melhora nos escores médios de segurança dos medicamentos. Esse modelo consistiu, inicialmente, na elaboração de duas listas de verificação. Posteriormente, o pesquisador comparecia na unidade onde os enfermeiros administravam os medicamentos de alto risco para assinalar os *checklists* e passar um *feedback* aos profissionais.

A implementação de intervenções educativas que reduzem os erros de medicação é importante para os serviços de saúde, especialmente no ambiente da UTI. Escolher a melhor estratégia, tempo de intervenção e forma de registro depende da disponibilidade de tempo, recursos tecnológicos e humanos.

Apointa-se como limitação o delineamento observacional dos estudos incluídos, que podem diminuir à força da evidência. Entretanto, destaca-se que estudos de identificação de erros são, na sua maioria, observacionais. Os estudos de intervenção são aplicados de acordo com a realidade dos hospitais e acabam por não utilizar a metodologia do ensaio clínico randomizado. Os estudos apresentam bastante heterogeneidade, com diversas abordagens, tempos de observação e registro. Entretanto, essa diversidade contribui para uma visão ampla sobre os erros de medicação, explanando os momentos em que ocorrem, como acontecem e as principais intervenções aplicadas visando reduzir esses erros.

Pretende-se que este estudo contribua para o conhecimento dos erros de medicações frequentes na UTI, proporcionando uma visão ampla para reflexão e possibilidades de intervenções capazes de reduzir esses eventos.

5 CONCLUSÃO

Os achados desta revisão concluíram que os erros de medicação são frequentes na UTI, sendo associados a fatores ambientais, como condições de trabalho, estrutura física, estrutura organizacional, inconformidades nas prescrições, déficit de conhecimento, problemas nas relações interpessoais, e fatores relacionados aos pacientes. Os antibióticos e drogas com ação no sistema cardiovasculares estão, frequentemente, envolvidos nos erros. As incompatibilidades físico-química frequentemente envolvem midazolam, insulina, norepinefrina, antibióticos e inibidores da bomba de próton. Quanto às intervenções aplicadas com a finalidade de reduzir erros de medicação, identificou-se uma vasta heterogeneidade de abordagens, tempos e formas de avaliação. Portanto, é importante identificar as falhas nos processos de segurança na administração de medicamentos na UTI para reduzir suas consequências.

REFERÊNCIAS

1. González-Méndez MI, López-Rodríguez L. Safety and quality in critical patient care. *Enferm Clin* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2021 Feb 11];27(2):113–7. Available from: <https://daneshyari.com/article/preview/8928888.pdf>
2. Harbi SA Al, Al-Qhtani NM, Bustami R, Almodaimegh H, Alkatheri AM, Badali HA Al, et al. A comparative study of voluntarily reported medication errors among adult patients in intensive care (IC) and non-IC settings in Riyadh, Saudi Arabia. *Trop J Pharm Res* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2021 Mar 19];15(12):2713–8. Available from: [https://www.ajol.info/index.php/tjpr/article/view/149901#:~:text=Overall%2C the incidence of medication,ICU units \(p %3C 0.001.](https://www.ajol.info/index.php/tjpr/article/view/149901#:~:text=Overall%2C the incidence of medication,ICU units (p %3C 0.001.)
3. Anacleto TA, Cândido RCF, Soares DB. Desafio global de segurança do paciente medicação sem danos. *Inst para Práticas Seguras no Uso Medicam* [Internet]. 2018 [cited 2021 Mar 28]; Available from: www.ismp-brasil.org
4. Castro AF de, Oliveira JP, Rodrigues MCS. Anti-infective medication administration errors by dose omission. *ACTA Paul Enferm* [Internet]. 2019 Dec 2 [cited 2021 Mar 20];32(6):667–73. Available from: <https://www.scielo.br/j/ape/a/tXGdCfKRkNvJVSX3SSNYsFt/?lang=en>
5. Tan SY, Said MM, Rahman RA, Taha NA. The effect of education intervention on parenteral medication preparation and administration among nurses in a general intensive care unit. *J Pharm Pract Res* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2021 Mar 21];47(1):8–15. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jppr.1203>
6. Forte ECN, Pires DEP de, Padilha MI, Martins MMFP da S. Nursing errors: A study of the current literature. *Texto Context Enferm* [Internet]. 2017 Jul 3 [cited 2021 Jul 23];26(2):1–10. Available from: <http://www.scielo.br/j/tce/a/TLDFcQwCc7z7JBNzNTSzhTM/?lang=en>
7. Hajjar LA, Costa IBS da S, Rizk SI, Biselli B, Gomes BR, Bittar CS, et al. Intensive care management of patients with COVID-19: A practical approach. *Ann Intensive Care* [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 1];11(1):36. Available from: <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-021-00820-w>
8. Souza MT de, Silva MD da, Carvalho R de. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2010 Mar [cited 2021 Sep 1];8(1):102–6. Available from: <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?lang=en>
9. Bernadette Mazurek M, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice [Internet]. 2nd ed. China: Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011 [cited 2022 Feb 14]. 1–624 p. Available from: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=hHn7ESF1DJoC&oi=fnd&pg=PT15&dq=Melnyk+BM,+Fineout-Overholt+E.+Evidence-based+practice+in+nursing+%26+healthcare:+a+guide+to+best+practice.+2nd+ed.+Philadelphia:+Lippincott+Williams+%26+Wilkins%3B+2011.&ots>
10. Jarraya D, Merhabene T, Mannai MA, Jamoussi A, Ghlila D, Besbes M. Medication errors assessment in a Tunisian intensive care unit. *Pharm Hosp Clin* [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2021 Feb 27];54(3):263–71. Available from:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211104219300268>

11. Arellano HP, Terán JML, Chávez GM, Morales MNP. Impacto del seguimiento farmacoterapéutico para identificar los errores de medicación y disminuir eventos adversos en pacientes de terapia intensiva del Hospital H+ Querétaro. *Med crítica (Colegio Mex Med Crítica)* [Internet]. 2018 [cited 2021 May 19];32(2):61–5. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092018000200002
12. Corwin GS, Mills PD, Shanawani H, Hemphill RR. Root Cause Analysis of ICU Adverse Events in the Veterans Health Administration. *Jt Comm J Qual Patient Saf* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2021 May 19];43(11):580–90. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1553725016300678?via%3Dihub>
13. Chalasani SH, Ramesh M. Towards patient safety: Assessment of medication errors in the intensive care unit in a developing country's tertiary care teaching hospital. 2017 Nov 1 [cited 2021 Mar 12];24(6):361–5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6451462/>
14. Bosma BE, Hunfeld NGM, Roobol-Meuwese E, Dijkstra T, Coenradie SM, Blenke A, et al. Voluntarily reported prescribing, monitoring and medication transfer errors in intensive care units in The Netherlands. *Int J Clin Pharm* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2021 May 19];43(1):66–76. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11096-020-01101-5>
15. Llapa-Rodriguez EO, Silva L de SL, Menezes MO, Oliveira JKA de, Currie LM. Assistência segura ao paciente no preparo e administração de medicamentos. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2021 Mar 20];38(4). Available from: [https://www.scielo.br/j/rgenf/a/mfp3NmJBdnNjnC6VVq8tpLr/?lang=pt#:~:text=Foram classificados como assistência segura,e hora certa \(50%25\).](https://www.scielo.br/j/rgenf/a/mfp3NmJBdnNjnC6VVq8tpLr/?lang=pt#:~:text=Foram classificados como assistência segura,e hora certa (50%25).)
16. Belhabib G, Fares H, Gloulou O, Boussarsar M, Chouchane N, G. Belhabib, et al. Evaluation of medication preparation and administration practice in an intensive care department. *Pharm Hosp Clin* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2021 Mar 20];53(3):241–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211104218300328>
17. Dodek P, Norena M, Ayas N, Dhingra V, Brown G, Wong H. Moral distress in intensive care unit personnel is not consistently associated with adverse medication events and other adverse events. *J Crit Care* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2021 May 19];53:258–63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31301641/>
18. Ribeiro G da SR, De Almeida LF, Henrique DM, Camerini FG, Pereira LMV, Macedo MC de S. Análise do aprazamento de enfermagem em uma UTI: foco na segurança do paciente. *Rev Pesqui (Universidade Fed do Estado do Rio Janeiro Online)* [Internet]. 2018 Apr 2 [cited 2021 Mar 21];10(2):510–5. Available from: <http://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/6113>
19. Gürol Arslan G, Özden D, Alan N, Yilmaz İ, Ayik C, Göktuna G. Examination of nursing drug administration practices via central venous catheter: An observational study. *J Vasc Access* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2021 Mar 22];21(4):426–33. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1129729819880979>

20. Giannetta N, Dionisi S, Cassar M, Trapani J, Renzi E, Di Simone E, et al. Measuring knowledge, attitudes and behavior of nurses in medication management: Cross-cultural comparisons in Italy and Malta. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2020 May [cited 2021 Mar 23];24(9):5167–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32432782/>
21. Brindley PG, O'Dochartaigh D, Volney C, Ryan S, Douma MJ. Time delays associated with vasoactive medication preparation and delivery in simulated patients at risk of cardiac arrest. *J Crit Care* [Internet]. 2017 Apr 7 [cited 2021 May 19];40:149–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28402925/>
22. Hermanspenn T, van der Linden E, Schoberer M, Fitzner C, Orlikowsky T, Marx G, et al. Evaluation to improve the quality of medication preparation and administration in pediatric and adult intensive care units. *Drug Healthc Patient Saf* [Internet]. 2019 Mar 19 [cited 2021 May 19];11(18):11–8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6429998/>
23. Di Simone E, Giannetta N, Spada E, Bruno I, Dionisi S, Chiarini M, et al. Prevention of medication errors during intravenous drug administration in intensive care units: A literature review. *Recenti Prog Med* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2021 May 19];109(2):103–7. Available from: <https://www.recentiproggressi.it/archivio/2865/articoli/28902/>
24. Muroi M, Shen JJ, Angosta A. Association of medication errors with drug classifications, clinical units, and consequence of errors: Are they related? *Appl Nurs Res* [Internet]. 2017 Feb 1 [cited 2021 May 19];33:180–5. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0897189716303767?via%3Dihub>
25. Farzi S, Irajpour A, Saghaei M, Ravaghi H. Causes of medication errors in intensive care units from the perspective of healthcare professionals. *J Res Pharm Pract* [Internet]. 2017 Sep [cited 2021 May 19];6(3):165. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5632936/>
26. Zirpe K, Seta B, Gholap S, Aurangabadi K, Gurav SK, Deshmukh AM, et al. Incidence of Medication Error in Critical Care Unit of a Tertiary Care Hospital: Where Do We Stand? *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2020 Oct 17 [cited 2021 May 19];24(9):799–803. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7584841/>
27. Bagheri-Nesami M, Esmaeili R, Tajari M. Intravenous medication administration errors and their causes in cardiac critical care units in Iran. *Mater Socio Medica* [Internet]. 2015 Dec [cited 2021 May 20];27(6):446. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4733547/>
28. Gracia JE, Serrano RB, Garrido JF. Medication errors and drug knowledge gaps among critical-care nurses: A mixed multi-method study. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2019 Sep 6 [cited 2021 May 20];19(1):1–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6729050/>
29. Suclupe S, Martinez-Zapata MJ, Mancebo J, Font-Vaquero A, Castillo-Masa AM, Viñolas I, et al. Medication errors in prescription and administration in critically ill patients. *J Adv Nurs* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2021 May 20];76(5):1192–200. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jan.14322>

30. Rezaianin A, Pazokian M, Zagheri Tafreshi M, Nasiri M. The Relationship Between Work Commitment, Dynamic, and Medication Error. *Clin Nurs Res* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2021 May 20];27(6):660–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28511546/>
31. Xu J, Reale C, Slagle JM, Anders S, Shotwell MS, Dresselhaus T, et al. Facilitated nurse medication-related event reporting to improve medication management quality and safety in intensive care units. *Nurs Res* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2021 May 20];66(5):337–49. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5679090/>
32. Sriram S, Aishwarya S, Moithu A, Sebastian A, Kumar A. Intravenous drug incompatibilities in the intensive care unit of a tertiary care hospital in India: Are they preventable? *J Res Pharm Pract* [Internet]. 2020 Jun 26 [cited 2021 Feb 27];9(2). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7547742/>
33. Oduyale MS, Patel N, Borthwick M, Claus S. Co-administration of multiple intravenous medicines: Intensive care nurses' views and perspectives. *Nurs Crit Care* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2021 May 20];25(3):156–64. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nicc.12497>
34. Maison O, Tardy C, Cabelguenne D, Parat S, Ducastelle S, Piriou V, et al. Drug incompatibilities in intravenous therapy: evaluation and proposition of preventive tools in intensive care and hematology units. *Eur J Clin Pharmacol* [Internet]. 2019 Feb 6 [cited 2021 May 20];75(2):179–87. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30543036/>
35. Marsilio NR, Da Silva D, Bueno D. Drug incompatibilities in the adult intensive care unit of a university hospital. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2021 May 20];28(2):147–53. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2016000200147&lng=en&nrm=iso&tlng=en
36. Vanham D, Spinewine A, Hantson P, Wittebole X, Wouters D, Sneyers B. Drug-drug interactions in the intensive care unit: Do they really matter? *J Crit Care* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2021 May 20];38:97–103. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27883969/>
37. Machotka O, Manak J, Kubena A, Vlcek J. Incidence of intravenous drug incompatibilities in intensive care units. *Biomed Pap* [Internet]. 2015 Dec [cited 2021 May 20];159(4):652–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25482735/>
38. Riga M, Vozikis A, Pollalis Y, Souliotis K. MERIS (Medical Error Reporting Information System) as an innovative patient safety intervention: A health policy perspective. *Health Policy (New York)* [Internet]. 2015 Apr 1 [cited 2021 Feb 26];119(4):539–48. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25554702/>
39. Al Tehewy M, El Hosseini M, Habil I, Maaboud AM, Rahman AS. A proactive risk management using failure mode and effects analysis for infusion therapy in a tertiary hospital intensive care unit in Egypt [Internet]. *Acta Medica Mediterranea* Jan, 2015 p. 195–200. Available from: https://www.researchgate.net/publication/279115727_A_proactive_risk_management_using_failure_mode_and_effects_analysis_for_infusion_therapy_in_a_tertiary_hospital_i

ntensive_care_unit_in_Egypt

40. Liao TV, Rabinovich M, Abraham P, Perez S, DiPlotti C, Han JE, et al. Evaluation of medication errors with implementation of electronic health record technology in the medical intensive care unit. *Open Access J Clin Trials* [Internet]. 2017 May 23 [cited 2021 Mar 20];Volume 9:31–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.2147/OAJCT.S131211>
41. Mohan A, Manikandan S, Ravikumar TS, Batmanabane G. Decreasing medication errors in four intensive care units of a tertiary care teaching hospital in India using a sensitization programme. *Natl Med J India* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2021 May 20];32(4):207–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32769240/>
42. Han JE, Rabinovich M, Abraham P, Satyanarayana P, Liao TV, Udoji TN, et al. Effect of Electronic Health Record Implementation in Critical Care on Survival and Medication Errors. *Am J Med Sci* [Internet]. 2016 Apr 13 [cited 2021 May 20];351(6):576–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27238919/>
43. Wang HF, Jin JF, Feng XQ, Huang X, Zhu LL, Zhao XY, et al. Quality improvements in decreasing medication administration errors made by nursing staff in an academic medical center hospital: A trend analysis during the journey to Joint Commission International accreditation and in the post-accreditation era. *Ther Clin Risk Manag* [Internet]. 2015 Mar 5 [cited 2021 May 20];11:393–406. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4354453/>
44. Esfahani A, Varzaneh F, Changiz T. The effect of clinical supervision model on high alert medication safety in intensive care units nurses. *Iran J Nurs Midwifery Res* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2021 May 20];21(5):482–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5114792/>
45. Chapuis C, Chanoine S, Colombet L, Calvino-Gunther S, Tournegros C, Terzi N, et al. Interprofessional safety reporting and review of adverse events and medication errors in critical care. *Ther Clin Risk Manag* [Internet]. 2019 Apr 2 [cited 2021 Mar 20]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6450184/>
46. Elliott RA, Camacho E, Campbell F, Jankovic D, St James MM, Kaltenthaler E, et al. Prevalência e carga econômica dos erros de medicação no NHS da Inglaterra [Internet]. Brasília; 2018 [cited 2021 Jun 27]. Available from: [https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/Prevalência e carga econômica dos erros de medicação no NHS da Inglaterra.pdf](https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/Prevalência_e_carga_econômica_dos_erros_de_medicação_no_NHS_da_Inglaterra.pdf)
47. Lisby M, Nielsen LP, Brock B, Mainz J. How are medication errors defined? A systematic literature review of definitions and characteristics. *Int J Qual Heal Care* [Internet]. 2010 Dec 1;22(6):507–18. Available from: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzq059>
48. National Coordinating Council For Medication Error Reporting And Prevention (NCCMERP). NCC MERP Index for categorizing medication errors [Internet]. 2001 [cited 2021 Jun 19]. Available from: <https://www.nccmerp.org/sites/default/files/indexBW2001-06-12.pdf>
49. Henrique AJ, Gabrielloni MC, Carolina A, Cavalcanti V, De Souza Melo P, Barbieri M. Hidroterapia e bola suíça no trabalho de parto: ensaio clínico randomizado.

ACTA Paul Enferm. 2016;29(6):686–92.

50. Fagundes L do C, Almeida LF de, Camerini FG, Maciel R de O, Paula VG de, Henrique D de M, et al. Use of potentially dangerous drugs in an Intensive Care Unit. *Res Soc Dev* [Internet]. 2020 Jul 15 [cited 2022 Feb 15];9(8):499985831–499985831. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5831>