

## **Tipos de erros no preparo e na administração de medicamentos intravenosos: revisão integrativa da literatura<sup>1</sup>**

**Irlane Batista Figueredo**

Especialista em Gestão em Saúde pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira<sup>1</sup>;  
Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual de Feira de Santana

✉ [irlane.enf@hotmail.com](mailto:irlane.enf@hotmail.com)

**Fabiana Pinto de Almeida Bizarria**

Doutorado e Mestrado em Administração pela Universidade de Fortaleza; Especialista em Saúde Pública pela Universidade Estadual do Ceará; Graduada em Psicologia pela Universidade Federal do Ceará; Docente da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

**Nila Larisse Silva de Albuquerque**

Mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará; Especialista em Gestão em Saúde pela Universidade Estadual do Ceará; Graduada em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará; Docente da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Recebido em 14 de outubro de 2020

Aceito em 27 de julho de 2021

### **Resumo:**

O presente estudo objetivou avaliar estudos prospectivos que abordaram a frequência e os tipos de erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos em adultos hospitalizados, publicados na literatura nacional e internacional. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, baseado na questão norteadora: Qual a frequência e os tipos de erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos em adultos hospitalizados abordada na literatura? Foram selecionados 34 estudos, com predomínio de estudos observacionais – nível de evidência 3 (n=29; 85,0%), publicados no Brasil (n=6; 17,6%) e nos Estados Unidos (n=5; 14,7%). Os estudos revelaram uma variação na frequência de erros entre 9,4% e 97,7%. Na etapa de preparo de medicamentos, os principais erros foram: a diluição e/ou reconstituição dos medicamentos incorreta, falta de rótulo, não conferência da identidade do paciente, não uso de técnica asséptica, falta de desinfecção da ampola. Na administração de medicamentos os principais erros foram: dose errada; taxa de infusão incorreta; dose omitida do medicamento; hora errada e medicamento errado. A qualidade da assistência ofertada pela equipe de enfermagem no processo medicamentoso, se correlaciona com o compromisso das instituições de saúde na oferta das condições necessárias para o desenvolvimento das etapas com eficácia.

**Palavras-chave:** Erros de Medicação, Infusões Intravenosas, Profissionais de Enfermagem, Segurança do paciente.

## **Types of errors in the preparation and administration of intravenous medications: an integrative literature review**

### **Abstract:**

This study aimed to evaluate prospective studies that addressed the frequency and types of errors in the preparation and administration of intravenous medications in hospitalized adults, published in national and international literature. This is an integrative literature review, based on the guiding

---

<sup>1</sup> Artigo originado de monografia para obtenção de título de especialista em Gestão em Saúde da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, no ano de 2020, orientado pela Profa. Dra. Fabiana Pinto de Almeida Bizarria.

question: What is the frequency and types of errors in the preparation and administration of intravenous medications in hospitalized adults addressed in the literature? A total of 34 studies were selected, with a predominance of observational studies - level of evidence 3 (n = 29; 85.0%), published in Brazil (n = 6; 17.6%) and in the United States (n = 5; 14, 7%). The studies revealed a variation in the frequency of errors between 9.4% and 97.7%. In the medication preparation stage, the main errors were: incorrect dilution and/or reconstitution of medications, lack of label, not checking the patient's identity, not using aseptic technique, lack of ampoule disinfection. The main errors medication administration were: wrong dose; incorrect infusion rate; missed dose of the drug; wrong time and wrong medicine. The quality of care offered by the nursing team in the medication process is correlated with the commitment of health institutions in offering the necessary conditions for the successful development of the steps.

**Keywords:** Medication Errors, Infusions, Intravenous, Nurse Practitioners, Patient Safety.

## **Tipos de errores en la preparación y administración de medicamentos intravenosos: una revisión integradora de la literatura**

### **Resumen:**

Este estudio tuvo como objetivo evaluar estudios prospectivos que abordaron la frecuencia y tipos de errores en la preparación y administración de medicamentos intravenosos en adultos hospitalizados, publicados en la literatura nacional e internacional. Se trata de una revisión integradora de la literatura, basada en la pregunta orientadora: ¿Cuál es la frecuencia y tipos de errores en la preparación y administración de medicamentos intravenosos en adultos hospitalizados abordados en la literatura? Se seleccionaron 34 estudios, con predominio de estudios observacionales - nivel de evidencia 3 (n = 29; 85,0%), publicados en Brasil (n = 6; 17,6%) y en Estados Unidos (n = 5; 14, 7%). Los estudios revelaron una variación en la frecuencia de errores entre el 9,4% y el 97,7%. En la etapa de preparación de la medicación, los principales errores fueron: dilución y / o reconstitución incorrecta de la medicación, falta de etiqueta, no verificar la identidad del paciente, no utilizar técnica aséptica, falta de desinfección de la ampolla. Los principales errores en la administración de la medicación fueron: dosis incorrecta; velocidad de infusión incorrecta; dosis omitida del medicamento; mal momento y medicina equivocada. La calidad de la atención brindada por el equipo de enfermería en el proceso de medicación se correlaciona con el compromiso de las instituciones de salud en brindar las condiciones necesarias para el desarrollo exitoso de los pasos.

**Palabras clave:** Errores de Medicación, Infusiones Intravenosas, Enfermeras Practicantes, Seguridad del paciente.

### **INTRODUÇÃO**

A segurança do paciente tem como foco a prevenção ou a redução do risco de danos desnecessário durante a assistência à saúde, que pode ser ocasionado por falhas assistenciais com a ocorrência de quedas, lesões de decúbito, uso inadequado de dispositivos invasivos, infecções e erros no processo medicamentoso (BRASIL, 2013).

O erro ocorrido durante a terapia medicamentosa podem estar relacionados às diversas etapas que o constitui (ASPH, 2018; OMS, 2019), sendo o preparo e a administração de medicamentos atribuições da equipe de enfermagem. Fragilidades no processo medicamentoso, apresentam potencial para desencadear danos que atingem diretamente o paciente, a qualidade da assistência e as instituições de saúde, sendo importante a

implementação de barreiras que previnam a cadeia do erro no processo medicamentoso (ASPH, 2018).

A ocorrência de dano assistencial corresponde ao comprometimento da estrutura corporal do paciente, associado a qualquer tipo de sofrimento e predispõe à ocorrência de doenças, lesões ou o óbito. O incidente é a ocorrência de situação com ou sem dano desnecessário ao paciente e o evento adverso ocorre quando o incidente gera dano paciente (BRASIL, 2013).

Os erros na administração de medicamentos podem provocar danos de diversas magnitudes, com risco à vida, responsável por pelo menos uma morte diariamente e atinge cerca de 1,3 milhões de pessoas por ano, hospitalizadas nos Estados Unidos (OMS, 2017), contribuindo para o aumento substancial do tempo de hospitalização e aumento dos custos assistenciais anuais (RANCHON *et al.*, 2011). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima um aumento no custo hospitalar de US\$ 42 bilhões, a cada ano (OMS, 2019) que podem resultar em danos graves, incapacidade e no óbito de pacientes (MAIA *et al.*, 2018; OMS, 2019).

A produção científica sobre os erros no preparo e administração de medicamentos, vem crescendo a partir de discussões acerca dos danos causados, se configurando um problema de saúde pública mundial (SERAFFIM *et al.*, 2017). Revisões de literatura realizadas entre 2011 e 2015, abordam, principalmente, a publicação de estudos descritivos (70%), observacionais (GOMES *et al.*, 2016), descritivos e exploratórios (43,75%) (SILVA *et al.*, 2013), pesquisa documental em prontuários, notificações e notícias (44%) (FORTE *et al.*, 2017). Esses dados oportunizam a reflexão sobre a importância da realização de novos estudos, que permitem inferir aspectos importantes da realidade dos erros nas diversas instituições de saúde.

Desse modo, embora seja uma temática em crescente discussão, ressalta-se que o agrupamento das evidências científicas sobre os erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos, ainda é considerado incipiente, visto que nos últimos cinco anos, foram publicados novos estudos sobre a temática nas bases de dados especializadas, que ainda não foram inclusos em revisões realizadas, sendo importante a inclusão de novos estudos, com a finalidade de agrupar evidências científicas que servirão de base para a implementação de medidas contra os erros nas instituições.

Este estudo justifica-se pela relevância da temática para o campo da ciência, permitindo analisar o conteúdo das publicações, contribuir para o agrupamento de evidências científicas solidificadas sobre os erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos, que servirão de base para a tomada de decisão nas instituições de saúde e para a prática profissional, em toda a cadeia que compõe o processo medicamentoso, na prevenção de erros.

O objeto de estudo da presente revisão é a ocorrência de erros no preparo e na administração de medicamentos intravenosos. Sendo assim, este estudo objetivou avaliar de forma integrativa, estudos prospectivos que abordaram a frequência e os tipos de erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos em adultos hospitalizados, publicados na literatura nacional e internacional.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de revisão integrativa da literatura, de acordo com as recomendações *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (MOHER *et al.*, 2015), que busca responder à questão de pesquisa, elaborada com base na estratégia PICO: Qual a frequência e os tipos de erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos em adultos hospitalizados?

Para tanto, adotou-se referencial teórico pertinente (WHITTEMORE; KNAFL, 2005), composto pelas seguintes etapas: Identificação do objeto de estudo, estabelecimento de critérios de inclusão, construção de estratégias de busca, definição das informações a serem extraídas das fontes de dados, avaliação dos estudos incluídos, interpretação e síntese dos resultados.

O erro foi considerado qualquer evento evitável que pode ocasionar a utilização inadequada de medicamentos, com ou sem dano ao paciente durante o processo (ASPH, 2018).

Como critérios de inclusão, foram definidos: ser artigo original publicado na íntegra, publicado desde o início da base de dados até o ano de 2019, ser prospectivo e abordar a frequência e tipos de erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos em adultos hospitalizados, para responder à questão de pesquisa.

Foram excluídos os artigos disponíveis parcialmente nas bases de dados, estudos com população pediátrica ou neonatal, estudos descritivos auto-relatados ou documentais retrospectivos, baseados em relatórios, sistemas de notificação e registros em prontuários.

As estratégias de busca compreenderam consultas nas bases de dados e bibliotecas vituais: EMBASE, *National Library of Medicine* (PUBMED), *Word Digital Library*, Base de dados especializada em Enfermagem (BDENF), *Science Direct*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), por meio de descritores indexados no Descritores de Ciências da Saúde (DeCS) “erros de medicação”, “infusões intravenosas”, “segurança do paciente” e “profissionais de enfermagem” e no *Medical Subject Headings* (MeSH) para as bases internacionais: “*Medication errors*”, “*Infusion, Intravenous*”, “*Patient Safety*” e “*Nurses Practitioners*”, utilizando-se os operadores booleanos AND e OR.

A estratégia de busca foi definida com o auxílio de um profissional bibliotecário e executada pelos pesquisadores, conforme abordado no Quadro 1. Para gerenciar os resultados da pesquisa, foi utilizado o software *Endnote Reference Management*®, facilitando a seleção dos estudos por dois revisores, a identificação de duplicatas e o consenso por meio do terceiro revisor nos casos de divergências. Os títulos e resumos foram avaliados quanto à pertinência ao escopo do estudo e exclusão de duplicatas. Os artigos remanescentes foram lidos na íntegra para a obtenção da amostra final. Um instrumento foi elaborado no programa *Word* da *Microsoft Office*®, para a extração das seguintes informações: dados bibliométricos, cenário do estudo, tipo do estudo, amostra, taxa de erros, descrição dos tipos de erros no preparo e na administração e o nível de evidência.

As evidências dos artigos científicos foram analisadas com base nos níveis de evidências do *Joanna Briggs Institute* (JBI, 2013), que atribui os seguintes níveis: 1 - revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados; 2 - revisões sistemáticas de estudos quase experimentais, estudos prospectivos controlados quase experimentais e estudos retrospectivos com grupo controlado; 3 - revisões sistemáticas envolvendo estudos de coorte, estudos de coorte e estudos de caso-controle; 4 - revisões sistemáticas de estudos descritivos, estudos seccionais, séries de casos e estudo de caso; 5 - revisões sistemáticas de opiniões de especialistas, consensos de especialistas e bancos de investigações ou opinião de um único especialista.

**Quadro 1** – Estratégia de pesquisa nas bases de dados

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIA DE PESQUISA
EMBASE	((('errors, medication' OR (errors, AND ('medication'/exp OR medication)) OR 'error, medication' OR (error, AND ('medication'/exp OR medication)) OR 'medication error'/exp OR 'medication error') AND ('intravenous drug administration'/exp OR 'intravenous drug administration') OR 'intravenous drug administration'/exp OR 'intravenous drug administration') #1 AND (2000:py OR 2001:py OR 2002:py OR 2003:py OR 2004:py OR 2005:py OR 2006:py OR 2007:py OR 2008:py OR 2009:py OR 2010:py OR 2011:py OR 2012:py OR 2013:py OR 2014:py OR 2015:py OR 2016:py OR 2017:py OR 2018:py OR 2019:py) AND 'human'/de AND 'article'/it AND ([adult]/lim OR [aged]/lim OR [middle aged]/lim OR [very elderly]/lim OR [young adult]/lim)
Pubmed	((((Medication errors) AND (Infusion, Intravenous)) AND (Patient Safety)) filters applied: full text, humans, english, portuguese, spanish, adult: 19+ years, middle aged: 45-64 years, young adult: 19-24 years, adult: 19-44 years, middle aged + aged: 45+ years, aged: 65+ years, 80 and over: 80+ years, from 2000/1/1 - 2020/12/31
BDENF	Erro AND de AND medicação
Science Direct	Medication errors and Infusion, Intravenous and Patient Safety and Nurses Practitioners Filters: 1998-2019; Subject areas: Nursing and Health Professions
Biblioteca Virtual da Saúde/ Medline	(erros de medicação) AND (infusões intravenosas) AND ( db:"MEDLINE") AND la:("en" OR "es" OR "pt"))
SciELO	erro de medicação AND year_cluster:("2018" OR "2017" OR "2019" OR "2005" OR "2007" OR "2011" OR "2006" OR "2008" OR "2010" OR "2013" OR "2014" OR "2020" OR "2016" OR "2002" OR "2003" OR "2001" OR "2004" OR "2009" OR "2012") AND subject_area:("Health Sciences" OR "multidisciplinary")

**Fonte:** produção dos autores (2020).

Os tipos de erros identificados nos estudos foram agrupados de acordo com seus percentuais, dividindo-os em dois grupos: erros no preparo de medicamentos e erros na administração de medicamentos, dispostos de acordo com a quantidade de estudos que apresentaram o erro e seus respectivos intervalos. Procedeu-se, ainda, à síntese narrativa das informações extraídas.

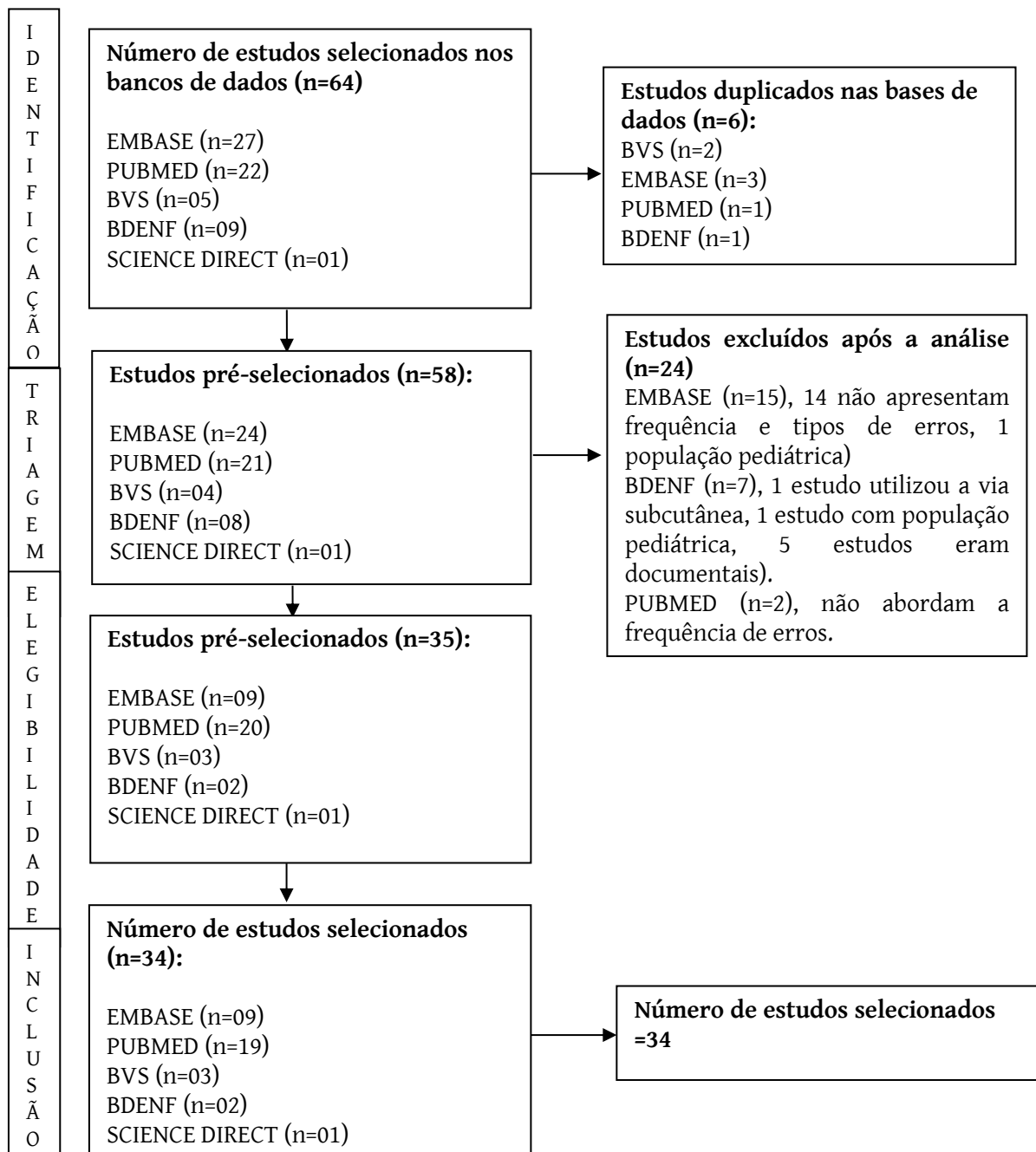
## RESULTADOS

A amostra final foi constituída por 34 estudos, que responderam à questão de pesquisa (Figura 1). Houve predomínio de estudos realizados no Brasil (ANSELM; PEDUZZI; DOS SANTOS, 2007; HOEFEL; LAUTERT, 2006; LLAPA-RODRIGUEZ *et al.*, 2017; MENDES *et al.*, 2018;

SILVA; CAMERINI, 2012), seguido dos Estados Unidos (HERTING *et al.*, 2018; YOUNG *et al.*, 2008; HUSCH *et al.*, 2005; GOKHMAN, *et al.*, 2012; SCHNOCK *et al.*, 2017), publicados nos idiomas inglês e português, sendo o inglês o idioma predominante (62,5%).

O ano das publicações compreendeu o intervalo do ano de 2003 ao ano de 2019 (Quadro 2). Os estudos foram realizados em diversos setores hospitalares: clínica cirúrgica, emergência, clínica médica, UTI, enfermaria ortopédica, dentre outros (Quadro 3).

Os tipos de estudos publicados compreendeu: estudos experimentais – nível de evidência 2 (n=1; 3,0%), estudos descritivos – nível de evidência 4 (n=4; 12,0%) e estudos observacionais – nível de evidência 3 (n=29; 85,0%) (Quadro 3).

**Figura 1.** Fluxograma PRISMA, relacionando o processo de seleção dos artigos nas bases de dados, 2020.

Fonte: Própria.



Tipos de erros no preparo e na administração de medicamentos  
intravenosos: revisão integrativa da literatura

**Quadro 2-** Dados bibliométricos dos estudos selecionados, 2020

Nº	Autores	Banco de dados	Periódico/Ano	Título do Artigo	Origem do estudo/ Idioma
A1	Caleres, <i>et al.</i>	EMBASE	Drugs Real World Outcomes/2019	Medication Discrepancies in Discharge Summaries and Associated Risk Factors for Elderly Patients with Many Drugs	Suécia/Inglês
A2	Martín, <i>et al.</i>	EMBASE	European Journal of Clinical Pharmacology/2019	Medication errors in the care transition of trauma patients	Espanha/Inglês
A3	Suclupe, <i>et al.</i>	EMBASE	J Adv Nurs./2019	Medication errors in prescription and administration in critically ill patients	Espanha/Inglês
A4	Mendes, <i>et al.</i>	EMBASE /SCIELO	Revista Einstein/2018	Tipos e frequência de erros no preparo e na administração de medicamentos endovenosos	Brasil/ Português
A5	Herting, <i>et al.</i>	PUBMED	Journal Patient Safety/2018	A Comparison of Error Rates Between Intravenous Push Methods: A Prospective, Multisite, Observational Study	EUA/Inglês
A6	Wiseman, <i>et al.</i>	EMBASE	Journal of Pharmacy Practice and Research/2018	Reducing intravenous infusion errors: an observational study of 16.866 patients over five years	Austrália/Inglês
A7	Lyons, <i>et al.</i>	PUBMED	BMJ Qual Safety/2018	Errors and discrepancies in the administration of intravenous infusions: a mixed methods multihospital observational study	Inglaterra/Inglês
A8	Berdot, <i>et al.</i>	BVS	BMC Health Services Research/2018	Evaluation of drug administration errors in a teaching hospital	França/Inglês
A9	Schnock, <i>et al.</i>	PUBMED	BMJ Quality & Safety/2017	The frequency of intravenous medication administration errors related to smart infusion pumps: a multihospital observational study	EUA/Inglês
A10	Mazhar, <i>et al.</i>	EMBASE/ SCIELO	Pharmacy Practice/2017	Medication reconciliation errors in a tertiary care hospital in Saudi Arabia: admission discrepancies and risk factors.	Arábia Saudita/Inglês
A11	Llapa- Rodriguez <i>et al.</i>	BDENF/ BVS	Revista Gaúcha Enfermagem/2017	Assistência segura ao paciente no preparo e administração de medicamentos	Brasil/ Português
A12	Fekadu, <i>et al.</i>	PUBMED	Dove Medical Press Journal/2017	Prevalence of intravenous medication administration errors a cross-sectional study	Etiópia/Inglês
A13	Ding, <i>et al.</i>	SCIENCE	Value in health regional issues/2015	Incidence of Intravenous Medication Errors in a Chinese Hospital	China/Inglês
A14	Nguyen <i>et al.</i>	EMBASE	PLoS ONE/2015	Medication Errors in Vietnamese Hospitals: prevalence, Potential Outcome and Associated Factors	Vietnã/Inglês

Continuação					
Nº	Autores	Banco de dados	Periódico/Ano	Título do Artigo	Origem do estudo/ Idioma
A15	Agu, <i>et al.</i>	BVS	Public Library of Science /2014	The Incidence and Types of Medication Errors in Patients Receiving Antiretroviral Therapy in Resource Constrained Settings	Nigéria/Inglês
A16	Au e Zakaria.	EMBASE	Hong Kong j. Emerg. Med./2014	A study on the medication errors in the administration of N-acetylcysteine for paracetamol overdose patients in Malaysia	Malásia/Inglês
A17	Abbasinazari, <i>et al.</i>	PUBMED	Iranian Journal of Pharmaceutical Research/2013	Evaluating the Frequency of Errors in Preparation and Administration of Intravenous Medications in Orthopedic, General Surgery and Gastroenterology Wards of a Teaching Hospital in Tehran	Irã/Inglês
A18	Ong e Subasyini.	PUBMED	Medical Journal of Malaysia/2013	Medication Errors in Intravenous Drug Preparation and Administration	Malásia/Inglês
A19	Choo, Johnston e Manias.	PUBMED	Nursing and Health Sciences/2013	Nurses' medication administration practices at two Singaporean acute care hospitals	Malásia/Inglês
A20	Valentin, <i>et al.</i>	PUBMED	Intensive Care Med/2013	Safety climate reduces medication and dislodgement errors in routine intensive care practice	Áustria, Alemanha e Suíça/Inglês
A21	Gokhman, <i>et al.</i>	PUBMED	Revista Resuscitation/2012	Medication errors during medical emergencies in a large, tertiary care, academic medical center	EUA/Inglês
A22	Rodriguez-Gonzalez, <i>et al.</i>	PUBMED	Journal Am Med Inform Assoc/2012	Prevalence of medication administration errors in two medical units with automated prescription and dispensing	Espanha/Inglês
A23	Silva & Camerini.	BDENF/PUBMED /BVS	Texto Contexto Enfermagem/2012	Análise da administração de medicamentos intravenosos em hospital da rede sentinela	Brasil/Português
A24	Westbrook, <i>et al.</i>	PUBMED	BMJ Qual Safety/2011	Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience	Austrália/Inglês
A25	Camerini & Silva.	BDENF	Texto Contexto Enfermagem/2011	Segurança do paciente: análise do preparo de medicação Intravenosa em hospital da rede sentinela.	Brasil/Português
A26	Schimmel, <i>et al.</i>	PUBMED	International Journal of Nursing Studies/2011	The impact of type of manual medication cart filling method on the frequency of medication administration errors: A prospective before and after study	Holanda/Inglês
A27	Chua; Tea; Rahman.	EMBASE	J. of Clinical Pharmacy and Therapeutics/2009	An observational study of drug administration errors in a Malaysian hospital (study of drug administration errors)	Malásia/Inglês

Tipos de erros no preparo e na administração de medicamentos  
intravenosos: revisão integrativa da literatura

A28	Fahimi <i>et al.</i>	PUBMED	Australian Critical Care/2008	Errors in preparation and administration of intravenous medications in the intensive care unit of a teaching hospital: An observational study	Irã/Inglês
<b>Continuação</b>					
Nº	Autores	Banco de dados	Periódico/Ano	Título do Artigo	Origem do estudo/ Idioma
A29	Young, <i>et al.</i>	BVS	Journ. of the American Geriatrics Society/2008	Types, Prevalence, and Potential Clinical Significance of Medication Administration Errors in Assisted Living	EUA/Inglês
A30	Anselmi, Peduzzi & dos Santos.	PUBMED	Journal of Clinical Nursing/2007	Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals	Brasil/Inglês
A31	Hoefel & Lautert.	PUBMED	American Journal of Infection Control /2006	Errors committed by nursing technicians and assistants in administering antibiotics	Brasil/Inglês
A32	Husch, <i>et al.</i>	PUBMED	Qual Saf Health Care/2005	Insights from the sharp end of intravenous medication errors: implications for infusion pump technology	EUA/Inglês
A33	Han, Coombes & Green	PUBMED	Qual Saf Health Care/2005	Factors predictive of intravenous fluid administration errors in Australian surgical care wards	Austrália/Inglês
A34	Taxis e Barber.	PUBMED	BMJ Qual Safety/2003	Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors	Reino Unido/Inglês

**Fonte:** Artigos selecionados para o estudo, 2020.

**Quadro 3** – Características dos estudos selecionados, 2020.

NNº	Cenário do estudo	Tipo de estudo	Amostra	Taxa de erros	Descrição dos tipos de erros	Nível de evidência
1A1	Multicêntrico	Descritivo e documental	10.693 doses	7,0%	Medicamento errado (43%); Omissão de medicamento (33%); Alterações na dosagem (menor / maior do que o pretendido) (18%); erro de taxa (1,5%).	4
2A2	Ortopedia	Observacional, descritivo	268 doses	19,80%	Omissão (76,2%), dose incorreta (9,9%), medicamento errado (9,3%).	4
2A3	UTI	Observacional	961 doses	47,10%	Interrupção da administração (46,6%); Dose omitida (36,3%).	3
1A4	Emergência.	Descritivo	303 doses	17,8%	Preparo: não higieniza as mãos (70,3%), não usa técnica asséptica (80,8%), rótulo incorreto (47,9%); não confere identidade do paciente (62,3%). Administração: não higieniza as mãos (81,18%), não usa a técnica asséptica (84,8%), velocidade de incorreta (4,0%).	4
1A5	Multicêntrico	Observacional	329 doses	10,4%.	Erros de rotulagem (8%); erros de diluição (32,7%); erros de desinfecção (58,85%).	3
1A6	Setores hospitalares	Observacional e experimental	2599 doses	86%	Erro de dose (3,6%), erro de volume (26,9%), taxa de infusão incorreta (51,2%).	2
A7	Multicêntrico	Observacional	2008 doses	53%	Não identificação/rotulagem do medicamento preparado (47,9%); Dose errada (7,6%).	3
2 A8	Enfermaria	Observacional	1501 doses	27,60%	Hora errada (75,2%), tempo errado (72,6%), erros de omissão (14,0%) e erros não autorizados de medicamentos (3,7%).	3
8A9	UTI/ CM/ CC	Observacional	1164 doses	60%	Medicamentos não autorizados (24%), taxa incorreta (5%), omissão de dose (5%), medicamento expirado (2,1%), dose incorreta (2%).	3
2A10	Enfermarias e CC	Observacional	1419 doses	69,80%	Dose omitida (47,6%), mais de uma medicação no mesmo horário (2,3%), taxa de infusão errada (12,7%), medicamento errado (3,3%).	3
2A11	UTI	Observacional	557 doses	60%	Medicamento errado (33,3%), dose errada (16,7%), hora errada (16,7%) e orientação errada (16,7%), não higienizam as mãos (98,8% - 570), não possui rótulo (49,5%).	3
3A12	CM; CC Ginecologia	Observacional	366 doses	46,1%	Perda de dose (98%); dose esquecida (95,8%) e dose errada (4,2%).	3

Tipos de erros no preparo e na administração de medicamentos  
intravenosos: revisão integrativa da literatura

3A13	Setores do hospital	Observacional	589 doses	12,8%	Dose incorreta (42%), hora errada (29%), omissão (21%), dose não ordenada (5%), e dose extra (3%).	3
1A14	Enfermaria	Observacional	5271 doses	39,10%	Técnica de administração incorreta (23,5%), técnica incorreta técnica de preparação (15,7%), omissão (2,3%) e dose incorreta (1,8%), não informou medicamento ao paciente (4,8%).	3
Continuação						
Nº	Cenário do estudo	Tipo de estudo	Amostra	Taxa de erros	Descrição dos tipos de erros	Nível de evidência
3A15	Multicêntrico	Prospectivo de coorte, observacional	305584 doses	40,5 por 100 pessoas-ano	19,8% incompatibilidade de drogas e 16,6% de taxa de infusão inadequada.	3
2A16	Emergência	Observacional	236 pacientes	5,9% - 37,3%	Erro de dose (5,9%), infusão incorreta (37,3%), interrupção da infusão durante a administração (8,5%) e administração desnecessária (66,5%)	3
1A17	Ortopedia, CC e gastroenterologia	Observacional	357 doses	CC (35,6%), G (32,5%) e O (31,9%).	Não desinfecção dos frascos (19,1%), Não uso de luvas no preparo e administração (17,3%), Não observar os pacientes para possíveis flebites (12,9%), diluentes inadequados (12,9%), dose incorreta de diluentes (8,4%), hora incorreta (3,8%), não injetou o conteúdo completamente (3,36%), incompatibilidade entre os medicamentos (1,6%).	3
2A18	Hospital terciário	Observacional	349 doses	97,70%	Erro de diluição/reconstituição (54,5%); técnica de administração incorreta; Taxa de infusão incorreta ( 85,1%); Tempo incorreto (42,1%).	3
2 A19	Dois hospitais	Descritivo	761 doses	45,4%	Não verificou alergia (13,5%) e/ou a identidade do paciente (26,4%); Não verificou a prescrição pela segunda vez (71,2%); Não informou o nome do medicamento (35,9%) ou a dose de medicamento ao paciente (69,0%);	4
3A20	UTI	Observacional	795 pacientes	49,8 erros por 100 pacientes-dia	Dose incorreta (5,2%), droga errada (1,1%), tempo errado (23,7%); administração perdida (10,4%).	3
AA21	Emergência	Observacional	186 doses	28%	Identificação incorreta (14%), erros no preparo (10%), dose inadequada (2%), técnica asséptica inadequada (66,2%).	3
2A22	Gastroentero-logia	Observacional	2314 doses	22,0%	Técnica de administração incorreta (13,9%), reconstituição/diluição incorreta (1,7%), omissão (1,4%) e velocidade de infusão incorreta (1,2%).	3
3A23	UTI CM CC	Observacional	367 doses	97,89%	Não conferir medicamento (96,73%), Não avaliar permeabilidade do cateter (86,38%) e/ou presença de flebite (87,47%), não confere paciente (70,57%), hora errada (69,75%).	3

1A24	Setores hospitalares	Observacional	568 doses	73,90%	Erro de taxa (73,3%); erro de volume (33,3%), diluição errada (5,8%).	3
5A25	UTI CM CC	Observacional	365 doses	Erro no preparo: 62,69%.	Não trocou agulhas (97,90%), não faz desinfecção de ampolas (79,95%), não limpa a bancada (86,71%), hora errada (53,68%), dose errada (6,29%).	3
3A26	Enfermaria Ortopédica	Prospectivo observacional	740 doses	23,0%	Omissão (36%); Medicamentos não autorizados (17,5%), erro na dose (5,7%), erro no taxa de infusão (19,4%)	3
Continuação						
Nº	Cenário do estudo	Tipo de estudo	Amostra	Taxa de erros	Descrição dos tipos de erros	Nível de evidência
2 A27	Setor de enfermaria	Observacional	1118 doses	11,40%	Erro de diluição/reconstituição (10,4%); Medicamento deteriorado (2,2%), dose errada (10,4%), dose omitida (10,4%), medicamento errado (14,1%), taxa incorreta (30,4%), técnica incorreta (16,3%).	3
1A28	UTI	Observacional	4040 doses	9,40%	Administração em <i>bolus</i> (43,4%), taxa de infusão incorreta (23%), cálculo de dose ou diluente errado (20,1%), diluentes inapropriados (11,2%).	3
AA29	Multicêntrico	Observacional e documental	4.800 doses	28,20%	O tempo errado (70,8%), dose errada (12,9%), dose omitida (11,1%), dose extra (3,5%), medicamento não autorizado (1,5%).	3
5A30	Setores de três hospitais	Observacional	1391 doses	6,7%; 13%; 10,5%.	Erro de dose (variou entre 0,9% e 7, 4%); e omissão de dose (2,9% a 11%).	3
6A31	UTI CM CC	Observacional	99 doses	80%	Taxa incorreta (25%); Hora errada (25%); Técnica de administração (16%), dose incorreta (11%), hora errada (10%), Técnica de administração, risco de contaminação (6%), Preparação errada (5%).	3
1A32	Centro médico	Observacional e documental	426	66,90%	Erro no rótulo (46%); Medicação não autorizada (16%); Erro de identificação do paciente (13%); Desvio da taxa (9%); Taxa incorreta no rótulo (4%); Medicação incorreta (3%).	3
1A33	Enfermarias cirúrgicas	Observacional	687 doses	18%	Taxa de administração incorreta (79,3%); Omissão de dose (11,9%); Fluido extra/não ordenado (4,0%); Fluido errado (3,2%); Paciente errado (1,6%).	3
3A34	Enfermaria	Observacional	1042 doses	49,0%	Erro de doses (6%), doses em <i>bolus</i> (73,0%), taxa de infusão (95,0%).	3

**Legenda:** UTI: Unidade de Terapia Intensiva CM: Clínica Médica CC: Clínica Cirúrgica G: Gastroenterologia O: Ortopedia

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2020)

A maioria dos estudos selecionados foi realizado no Brasil (17,6%), Estados Unidos (14,7%), Malásia (11,7%), Austrália e na Espanha, respectivamente (8,8%) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Percentual de estudos selecionados e frequência de erros no preparo e administração de medicamentos identificados nos estudos selecionados, por países, 2020

Países	Percentual de estudos (n=34)	Frequência de erros%**
Brasil	17,6%*(6)	70,0% - 80,0%
Estados Unidos	14,7%*(5)	28,2% - 79,0%
Malásia	11,7%*(4)	11,4% - 97,7%
Austrália	8,8%*(3)	18,0% - 73,9%
Espanha	8,8%*(3)	9,4% - 57,6%
Irã	5,9%*(2)	22,0% - 64,2%
Áustria, Alemanha e Suíça	2,9%*(1)	80,6%
Nigéria	2,9%*(1)	57,47%
Inglaterra	2,9%*(1)	53,0%
Reino Unido	2,9%*(1)	49,0%
Etiópia	2,9%*(1)	46,1%
França	2,9%*(1)	27,6%
Holanda	2,9%*(1)	23,0%
China	2,9%*(1)	12,8%
Vietnã	2,9%*(1)	39,1%
Arábia Saudita	2,9%*(1)	76,8%
Suécia	2,9%*(1)	38,0%
<b>Total</b>	<b>100%* (35)</b>	-

**Fonte:** Artigos selecionados para o estudo

**Legenda** \*Valor aproximado

\*\*Em países com mais de um estudo, foi apresentado o intervalo percentual.

Na distribuição dos erros no preparo de medicamentos, em 38,2% dos estudos apresentaram erros no processo de diluição ou a reconstituição dos medicamentos, variando entre 1,6% a 64,2%. O medicamento não foi rotulado em 14,7% dos estudos, variando entre 3,2% a 50,0% e não foi conferida a identidade do paciente em 14,7% dos estudos, com uma variação na frequência de 1,6% - 62,3%, não utilizaram a técnica asséptica (11,7%), com frequência entre 10,0% - 80,8%, falta de desinfecção da ampola (8,8%), com frequência entre 19,1% - 79,9%, falta de higienização das mãos e medicamento deteriorado (5,9%, respectivamente), com intervalo percentual de 70,3% - 98,8% e 2,2%, respectivamente, dentre outros (Tabela 2).

**Tabela 2** - Distribuição dos tipos de erros no preparo de medicamentos identificados nos estudos selecionados. 2020

Erros no preparo de medicamentos	Percentual de estudos (n=34)	Frequência de erro (%)**
Erro de diluição/reconstituição	38,2% (13)	1,6% - 64,2%
Não rotulagem do medicamento preparado	14,7% (05)	3,2% - 50,0%
Não conferência da identidade do paciente	14,7% (05)	1,6% - 62,3%
Não usar técnica asséptica	11,7% (04)	10,0% - 80,8%
Falta de desinfecção de ampolas e frascos	8,8% (03)	19,1% - 79,9%
Não higiene/ lavagem das mãos	5,9% (02)	70,3% - 98,8%
Medicamento deteriorado	5,9% (02)	2,2%
Não troca de agulhas no preparo	2,9% (1)	97,9%
Não conferir rótulo do medicamento	2,9% (1)	96,7%
Não realizou limpeza da bancada	2,9% (1)	77,3%
Não conferir o medicamento com a prescrição	2,9% (1)	71,2%
Armazenamento temporário do medicamento antes da administração	2,9% (1)	31,7%
Não usar luvas durante o preparo e administração	2,9% (1)	17,3%
Não verificou se o paciente tinha alergia ao medicamento	2,9% (1)	13,5%
Rótulo confeccionado incorreto	2,9% (1)	4,0%

**Legenda:** \*\*Em países com mais de um estudo, foi apresentado o intervalo percentual.

**Fonte:** Artigos selecionados para o estudo.

Em relação aos erros ocorridos durante a administração de medicamentos, o erro de dose foi encontrado em 65,6% dos estudos, com uma frequência entre 1,8% a 50,0%. A omissão de dose e a taxa de infusão incorreta (50%), com frequência de 1,4% a 95,8% e 1,2% a 79,3%, respectivamente e a administração de medicamento errado (32,6%), entre 1,0% a 66,7%, a administração em hora errada (26,5%), entre 3,7% a 75,2%. A técnica incorreta ou a técnica não asséptica (20,5%), com frequência entre 1,9%-84,81% e a administração de medicamentos incompatíveis (11,8%), variou entre 0,8% - 31,1%. Em 8,8% dos estudos, os erros apresentaram as seguintes frequências: a administração intravenosa em *bolus* (43,4% - 77,2%); a administração no paciente errado (13,0% - 70,5%); registrado inadequado (7,9% - 63,96%) (Tabela 3).

**Tabela 3** - Distribuição dos tipos de erros na administração de medicamentos identificados nos estudos selecionados. 2020

Erros durante a administração de medicamentos	Percentual de estudos (n=34)	Frequência de erro (%)**
Dose errada	65,6% (23)	1,8% - 50,0%
Dose omitida	50,0% (17)	1,4% - 95,8%
Taxa de infusão incorreta	50,0% (17)	1,2% - 79,3%
Medicamento errado	32,3% (11)	1,0% - 66,7%
Hora errada	26,5% (09)	3,7% - 75,2%
Técnica incorreta/ técnica não asséptica	20,5% (07)	1,9% - 84,81%
	11,8% (04)	0,8% - 31,1%



Administração de medicamentos incompatíveis no  
mesmo horário

Continuação...

Administração intravenosa em <i>bolus</i>	8,8%(03)	43,4% - 77,2%
Paciente errado	8,8%(03)	13,0% - 70,5%
Registro inadequado	8,8%(03)	7,9% - 63,96%
Não informou medicamento ao paciente	5,9% (02)	4,8 - 35,9%
Não avaliar presença de flebite	5,9% (02)	12,9% - 87,5%
Interrupção da administração	5,9% (02)	8,5% - 46,6%
Não avaliar permeabilidade	2,9% (01)	86,4%
Não realizou a higienização das mãos	2,9% (01)	81,2%
Não informou dose ao paciente	2,9% (01)	69,1%
Administração desnecessária	2,9% (01)	66,5%
Volume incorreto	2,9% (01)	33,3%
Via de administração incorreta	2,9% (01)	3,4%

**Fonte:** Artigos selecionados para o estudo

**Legenda:** \*\*Em países com mais de um estudo, foi apresentado o intervalo percentual.

Em 5,9% dos estudos foram abordadas as frequências dos seguintes erros: profissional não informou ao paciente qual medicamento ia administrar (4,8% - 35,9%); não avaliou presença de flebite (12,9% a 87,5%) e a interrupção da administração do medicamento (8,5% - 46,6%), dentre outros (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Os estudos apontam os erros no preparo e administração de medicamentos intravenosos é uma temática em crescente investigação no mundo, apesar de haver destaque para estudos brasileiros e norte-americanos, que podem estar relacionados com as características das bases de dados utilizadas.

A predominância de estudos observacionais (n=29; 85,0%), abrange uma investigação de caráter descritivo que representa baixa confiabilidade para generalização (JBI, 2013) e restringe inferências robustas (ROZIN, 2020). Entretanto é considerado um desenho de estudo que agrupa contribuições para as políticas públicas e para os sistemas de saúde em todo o mundo (TOMA *et al.*, 2017)

Os estudos abordaram que os erros mais recorrentes no preparo e administração de medicamentos foram: a diluição ou a reconstituição incorreta, a falta de rótulo no medicamento, a não conferência da identidade do paciente, a técnica não asséptica, o erro e

a omissão de dose, a taxa de infusão incorreta, medicamento incorreto, hora errada e medicamentos incompatíveis.

O processo medicamentoso exige do profissional de enfermagem expertise técnica, sendo que a prevenção de erros durante a diluição/reconstituição dos medicamentos, armazenamento das preparações antes de administração, falta de utilização da técnica asséptica e falhas nos procedimentos de precaução padrão (ABBASINAZARI *et al.*, 2013; BERDOT *et al.*, 2012; CAMERINI; SILVA, 2011; CHUA; TEA; RAHMAN, 2009; FAHIMI *et al.*, 2008; GOKHMAN *et al.*, 2012; HAN; COOMBES; GREEN, 2005; HERTING *et al.*, 2018; HOEFEL; LAUTERT, 2006; LLAPA-RODRIGUEZ *et al.*, 2017; MARTÍN *et al.*, 2019; MENDES *et al.*, 2018; NGUYEN *et al.*, 2015; RODRIGUEZ-GONZALEZ *et al.*, 2012; TAXIS; BARBER, 2003; WESTBROOK *et al.*, 2011), se relacionam com a necessidade de executar um grande volume de atividades em um escasso intervalo de tempo, reflexo da sobrecarga assistencial que interfere na execução rotineira de práticas seguras pela equipe de enfermagem (LLAPA-RODRIGUEZ *et al.*, 2017).

A dose omitida (ANSELM; PEDUZZI; SANTOS, 2007; BECCARIA *et al.*, 2009; BERDOT *et al.*, 2012; CALERES *et al.*, 2019; CHUA; TEA; RAHMAN, 2009; DING *et al.*, 2015; FEKADU *et al.*, 2017; HAN; COOMBES; GREEN, 2005; MARTÍN, *et al.*, 2019; MAZHAR *et al.*, 2017; NGUYEN *et al.*, 2015; RODRIGUEZ-GONZALEZ *et al.*, 2012; SCHIMMEL *et al.*, 2011; TAXIS; BARBER, 2003; VALENTIN *et al.*, 2013; YOUNG *et al.*, 2008), pode estar relacionada com falhas na prescrição ou no registro da administração (BECCARIA *et al.*, 2009; LLAPA-RODRIGUEZ *et al.*, 2017; WISEMAN *et al.*, 2018), coleta incompleta do histórico do paciente, falhas de comunicação durante a transferência do paciente, a ausência do paciente no leito e o déficit de profissionais de enfermagem nas instituições (ISMP, 2019).

A falta de registro da dose omitida (DUARTE *et al.*, 2015), possui como principal causa, o medo da punição, que também representa uma barreira para gerir intervenções importantes na prevenção dos erros pelas instituições de saúde (ALVES; CARVALHO; ALBUQUERQUE, 2019).

Alguns erros ocorrem nas etapas finais do processo medicamentoso e quando estão relacionados ao momento da infusão, podem possuir caráter irreversível. A dose do medicamento errada (ANSELM; PEDUZZI; SANTOS, 2007; ABBASINAZARI *et al.*, 2013; AU; ZAKARIA, 2014; BECCARIA *et al.*, 2009; BERDOT *et al.*, 2012; CALERES *et al.*, 2019; CAMERINI; SILVA, 2011; CHUA; TEA; RAHMAN, 2009; DING *et al.*, 2015; FAHIMI *et al.*, 2008; FEKADU *et al.*,

2017; GOKHMAN *et al.*, 2012; HOEFEL; LAUTERT, 2006; LLAPA-RODRIGUEZ *et al.*, 2017; LYONS *et al.*, 2018; MARTÍN *et al.*, 2019; NGUYEN *et al.*, 2015; SCHIMMEL *et al.*, 2011; SUCULUPE *et al.*, 2020; TAXIS; BARBER, 2003; VALENTIN *et al.*, 2013; YOUNG *et al.*, 2008; WISEMAN *et al.*, 2018) pode alterar a resposta terapêutica do medicamento, interferir no prognóstico e expor o paciente ao risco de óbito (SILVA; CAMERINI, 2012; WESTBROOK *et al.*, 2011).

Além disso, a administração do medicamento errado (ABBASINAZARI *et al.*, 2013; BERDOT *et al.*, 2012; CAMERINI; SILVA, 2011; CHUA; TEA; RAHMAN, 2009; DING *et al.*, 2015; HOEFEL; LAUTERT, 2006; LLAPA-RODRIGUEZ *et al.*, 2017; MARTÍN, *et al.*, 2019; MAZHAR *et al.*, 2017; NGUYEN *et al.*, 2015; SILVA; CAMERINI, 2012; ZAREAA *et al.*, 2018; YOUNG *et al.*, 2008), indica falhas na realização de etapas antecedentes e transversais imprescindíveis ao preparo e administração segura de medicamentos, como a checagem da prescrição e a confirmação da identidade do paciente.

O planejamento da assistência medicamentosa ao paciente se constitui uma importante ferramenta para a segurança do paciente nas instituições de saúde (FORTE *et al.*, 2017). A administração de medicamentos incompatíveis no mesmo horário (MENDES *et al.*, 2013; TAXIS; BARBER, 2003; WESTBROOK *et al.*, 2011) indicam a utilização de diluentes inadequados ou de medicamentos que alteram suas características físico-químicas (PAES *et al.*, 2017), tornando-se potencialmente nocivas aos pacientes e interferindo no objetivo da terapêutica medicamentosa.

Assim, a falta de observância das recomendações da comunidade científica e/ou especificidades do fabricante dos medicamentos (BRASIL, 2013), se constituem pontos-chave para a ocorrência de eventos adversos. Conhecer peculiaridades dos medicamentos pode prevenir incidentes irreversíveis, como a taxa de infusão incorreta (ABBASINAZARI *et al.*, 2013; AGU *et al.*, 2014; AU; ZAKARIA, 2014; CHUA; TEA; RAHMAN, 2009; FAHIMI *et al.*, 2008; HAN; COOMBES; GREEN, 2005; HUSCH *et al.*, 2005; MAZHAR *et al.*, 2017; MENDES *et al.*, 2013; RODRIGUEZ-GONZALEZ *et al.*, 2012; SCHIMMEL *et al.*, 2011; TAXIS; BARBER, 2003; VALENTIN *et al.*, 2013; WESTBROOK *et al.*, 2011; WISEMAN *et al.*, 2018) e erros na administração em *bolus* (FAHIMI *et al.*, 2008; TAXIS; BARBER, 2003; WESTBROOK *et al.*, 2011), em que o erro ocorre concomitantemente com a disposição do medicamento no sistema circulatório do paciente.

Os erros no processo medicamentoso, se relacionam com a sobrecarga de trabalho da equipe de enfermagem, com a quantidade de doses administradas por dia, o número de pacientes assistidos, ambientes com predisposição à distração, dentre outros (BERDOT *et al.*, 2012; HAN; COOMBES; GREEN, 2005; VALENTIN *et al.*, 2009). O Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos preconiza a importância do cuidado no cálculo das doses de medicamentos e da implantação da dupla checagem das doses prescritas, antes da administração do medicamento, como um controle de qualidade e segurança do processo medicamentoso que se constitui um desafio gerencial (BRASIL, 2013).

Destarte, a ausência ou fragilidades de uma política de segurança do paciente nas instituições de saúde, podem estabelecer cenários propícios aos erros, por meio do inadequado dimensionamento de pessoal, sobrecarga de trabalho, falhas na elaboração de protocolos e se constitui a principal causa de erros assistenciais e impactam na segurança do processo medicamentoso (LLAPA-RODRIGUEZ *et al.*, 2017). A identificação dos cenários de risco no processo medicamentoso tem potencial para subsidiar ações gerenciais eficazes (MUROI; SHEN; ANGOSTA, 2017).

Sendo assim, faz-se importante a promoção da cultura da segurança do paciente (SUCULUPE *et al.*, 2019; VALENTIN *et al.*, 2013), o desenvolvimento da cultura do aprendizado (ONG; SUBASYINI, 2013; WOLF; HUGHES, 2019; WESTBROOK *et al.*, 2011), a padronização da assistência no processo medicamentoso (HOEFEL; LAUTERT, 2006; MAZAR *et al.*, 2017) e a capacitação da equipe para o emprego de novas tecnologias (HAN; COOMBES; GREEN, 2005; TAXIS; BARBER, 2003), levando-se em consideração a possibilidade de novos tipos de erros à partir da inserção das tecnologias na assistência, que também devem ser prevenidos (HUSCH *et al.*, 2005).

## CONCLUSÕES

Este estudo revelou uma variação na frequência de erros entre 9,4% e 97,7%, tendo como principais tipos de erros no preparo de medicamentos: a diluição ou a reconstituição incorreta, falta de rótulo no medicamento, não conferência da identidade do paciente e a

técnica não asséptica e na administração de medicamentos: o erro e a omissão de dose, a taxa de infusão incorreta, medicamento incorreto, hora errada e medicamentos incompatíveis.

A análise dos estudos selecionados permitiu refletir que existe uma pulverização de evidências relacionadas aos tipos de erros no processo medicamentoso entre os diferentes estudos e o predomínio da responsabilidade do erro voltada para a prática profissional da equipe de enfermagem. O baixo nível de evidências leva à reflexão sobre a necessidade de novos estudos experimentais, que permitam avançar na compreensão do fenômeno que embasam o estabelecimento de medidas efetivas entre nas instituições de saúde.

A qualidade da assistência ofertada pela equipe de enfermagem no processo medicamentoso, se correlaciona com o compromisso das instituições de saúde na oferta das condições necessárias para a eficácia do preparo e a administração de medicamentos e no incentivo da educação permanente acerca das peculiaridades dos medicamentos.

Esse estudo possui como limitações a impossibilidade de comparação entre os estudos, devido às peculiaridades metodológicas e aos cenários em que os estudos foram realizados; a busca de artigos por meio do acesso remoto ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), conforme conteúdo assinado pela Instituição Acadêmica e a indisponibilidade do texto completo de alguns estudos. Estas limitações podem restringir o *corpus* dessa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ABBASINAZARI, M.; TALASAZ, A.H.; MOUSAVI, Z.; ZARE-TORANPOSHTI, S. Evaluating the Frequency of Errors in Preparation and Administration of Intravenous Medications in Orthopedic, General Surgery and Gastroenterology Wards of a Teaching Hospital in Tehran. **Iranian Journal of Pharmaceutical Research**. v. 12, n.1, p. 229-234. 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3813204/>>. Acesso em 01 nov. 2019.
- AGU, K.A.; OQUA, D.; ADEYANJU, Z.; ISAH, M.A.; ADESINA, A.; OHIAERI, S.I.; ALI, N.P. The incidence and types of medication errors in patients receiving antiretroviral therapy in resource-constrained settings. **Public Library of Science One**. v. 9, n.1, p.1-5. 2014. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0087338>>. Acesso em 15 nov. 2019. doi:10.1371/journal.pone.0087338.
- ALVES, M.F.T.; CARVALHO, D.S.; ALBUQUERQUE, G.S.C. Motivos para a não notificação de incidentes de segurança do paciente por profissionais de saúde: revisão integrativa. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 2895-2908. 2019. ISSN 1413-8123. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232019000802895](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000802895)>. Acesso em 16 nov. 2019.
- ANSELM, M.L.; PEDUZZI, M.; DOS SANTOS, C.B. Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. **Journal of Clinical Nursing**. v.16, p.1839-1847. 2007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17880472/>>. Acesso em 15 out. 2019.
- American Society of Hospital Pharmacists. ASHP Guidelines on preventing of medication errors in hospitals. **American Journal Hospital Pharmacy**. v. 50, p.305-314. 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30257844/>>. Acesso em 01 nov. 2019.
- AU, V.; ZAKARIA, M.I. A study on the medication errors in the administration of N-acetylcysteine for paracetamol overdose patients in Malaysia. **Hong Kong Journal of Emergency Medicine**. v. 21, n. 6, p.: 361-367. 2014. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/102490791402100604>>. Acesso em 22 out. 2019.
- BECCARIA, L.M.; PEREIRA, R.A.M.; CONTRIN, L.M.; LOBO, S.M.A.; TRAJANO D.H.L. Eventos adversos na assistência de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. São Paulo. v. 21, n. 3, p. 276-282. 2009. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2009000300007&lng=pt&nrm=iso&lng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2009000300007&lng=pt&nrm=iso&lng=pt)>. Acesso em: 16 out. 2019.
- BERDOT, S.; SABATIER, B.; GILLAIZEAU, F.; CARUBA, T.; PROGNON, P.; E DURIEUX, P. Evaluation of drug administration errors in a teaching hospital. **British Medical Journal Health Serv Res**. v. 12, n. 60, p. 1-8. 2012. Disponível em: <<https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-12-60>>. Acesso em: 22 out. 2019.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Portaria n. 529, de 1ª de abril de 2013. Brasil. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2013. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)>. Acesso em 01 nov. 2019.
- CALERES, G.; MODIG, S.; MIDLÖV, P.; CHALMERS, J.; BONDESSON, A. Medication Discrepancies in Discharge Summaries and Associated Risk Factors for Elderly Patients with Many Drugs. **Drugs - Real World Outcomes**. v.7, p. 53-62. 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s40801-019-00176-5>>. Acesso em 22 out. 2019.

Tipos de erros no preparo e na administração de medicamentos  
intravenosos: revisão integrativa da literatura

CAMERINI, F.G.; SILVA, L.D. Segurança do paciente: análise do preparo de medicação intravenosa em hospital da rede sentinela. **Revista Texto Contexto - Enfermagem**, v. 20, n. 1, p.: 41-49. 2011. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072011000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 21 set. 2019.

CHOO, J.; JOHNSTON, L.; MANIAS, E. Nurses' medication administration practices at two Singaporean acute care hospitals. **Nursing & Health Sciences**, v. 15, n.1, p.101-108. 2013. Disponível em:<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1442-2018.2012.00706.x>>. Acesso em 15 set. 2019.

CHUA, S.S.; TEA, M.H.; RAHMAN, M.H.A. An observational study of drug administration errors in a Malaysian hospital (study of drug administration errors). **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**. v. 34, p. 215-223. 2009. Disponível em:<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2710.2008.00997.x>>. Acesso em 01 nov. 2019.

DING, Q.; BARKER, K.; FLYNN, E.A.; WESTRICK, S.C.; CHANG, M.; THOMAS, R.E.; *et al.* Incidence of Intravenous Medication Errors in a Chinese Hospital. **Value in Health Regional Issues**. v. 6, p. 33-39. 2015. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212109915000126?via%3Dihub>>. Acesso em 16 out. 2019.

DUARTE, S.C.M.; STIPP, M.A.C.; SILVA, M.M.; & OLIVEIRA, F.T.D.E. Eventos adversos e segurança na assistência de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 1, p. 144-154. 2015. Disponível em:<[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672015000100144](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672015000100144)>. Acesso em 01 nov. 2019. Doi:10.1590/0034-7167.2015680120p.

FAHIMI, F.; ARIAPANAH, P.; FAIZI, M.; SHAFAGHI, B.; NAMDAR, R.; ARDAKANI, M.T. Errors in preparation and administration of intravenous medications in the intensive care unit of a teaching hospital: an observational study. **Australian Critical Care**. v. 21, n. 2, p. 110-116. 2008. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1036731407001427>>. Acesso em 01 nov. 2019. Doi: 10.1016/j.aucc.2007.10.004.

FEKADU, T.; TEWELDEMEDHIN, M.; ESRAEL, E.; WELDEGEBREAL, S.A. Prevalence of intravenous medication administration errors: a cross-sectional study. **Integr Pharm Res Pract**. v. 6, n.1, p.: 47-51. 2017. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29354550/>>. Acesso em 01 nov. 2019. doi:10.2147/IPRP.S125085.

FORTE, E.C.N.; PIRES, D.E.P.; PADILHA, M.I.; MARTINS, M.M.F.P.S. Erros de enfermagem: o que está em estudo. **Texto Contexto Enfermagem**. v. 26, n. 2, p. e01400016. 2017. Disponível em:<[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072017000200502](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000200502)>. Acesso em 01 nov. 2019. Doi:10.1590/0104-07072017000200016.

GOKHMAN, R.; SEYBERT, A.L.; PHRAMPUS, P.; DARBY, J.; KANE-GILL, S.L. Medication errors during medical emergencies in a large, tertiary care, academic medical center. **Resuscitation**. v.83, n. 4, p.482-487. 2012. Disponível em:<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300957211005776>>. Acesso em 03 nov. 2019. Doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.10.001.

GOMES, A.V.O.; NASCIMENTO, M.A.L.; CHRISTOFFEL, M.M.; ANTUNES, J.C.P.; ARAÚJO, M.C.; CARDIM, M.G. Nurse's role play regards to the feelings and attitudes from hospitalized children undergoing venipuncture. **Revista de Enfermagem UFPE on line**. v. 4, n. 1, p. 371-376. 2010. Disponível em:<<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/5872>>. Acesso em 06 out. 2019.

HAN, P.Y.; COOMBES, I.D.; GREEN, B. Factors predictive of intravenous fluid administration errors in Australian surgical care wards. **Quality Safety Health Care**. v. 14, n.3, p.:179-184. 2005. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15933314/>>. Acesso em 01 nov. 2019.



HERTING, J.B.; DEGNAN, D.D.; SCOTT, C.R.; LENZ, J.R.; LI, X.; ANDERSON, C.M. A Comparison of Error Rates Between Intravenous Push Methods: A Prospective, Multisite, Observational Study. **Journal Patient Safety**. v. 14, n. 1, p. 60-65. 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28902007/>>. Acesso em 01 nov. 2019.

HOEFEL, H.H.K.; LAUTERT, L. Errors committed by nursing technicians and assistants in administering antibiotics. **American Journal of Infection Control (AJIC)**. v. 34, n. 7, p. 437-442. 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16945690/>>. Acesso em 11 nov. 2019.

HUSCH, C.; SULLIVAN, D.; ROONEY, C.; BARNARD, M.; FOTIS, J.; CLARKE, G.; NOSKIN, G. Insights from the sharp end of intravenous medication errors: implications for infusion pump technology. **Quality Safety Health Care**. v. 14, n. 2, p. 80-86. 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15805451/>>. Acesso em: 09 out. 2019.

Instituto para Práticas Seguras na Administração de Medicamentos (ISMP). Prevenção de erros de medicação por omissão. v. 8, n. 5, p. 1-8. Julho, 2019. Disponível em: <[https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/08/BOLETIM-ISMP-JULHO\\_PREVENCAO-DE-ERROS-DE-OMISSAO-DE-MEDICAMENTOS.pdf](https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/08/BOLETIM-ISMP-JULHO_PREVENCAO-DE-ERROS-DE-OMISSAO-DE-MEDICAMENTOS.pdf)>. Acesso em: 01 set. 2019.

Joanna Briggs Institute (JBI). Levels of Evidence 2013. [Internet] 2013. Disponível: <[https://guides.pnw.edu/evidence\\_based\\_practice/ebp\\_evidence](https://guides.pnw.edu/evidence_based_practice/ebp_evidence)>. Acesso em: 01 Jun. 2021.

LLAPA-RODRIGUEZ, E.O.; SILVA, L.S.L.; MENEZES, M.O.; OLIVEIRA, J.K.A.; CURRIE, L.M. Assistência segura ao paciente no preparo e administração de medicamentos. **Revista Gaúcha Enfermagem**, v. 38, n. 4, p.1-9. 2017. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472017000400408&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472017000400408&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 16 nov. 2019. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.04.2017-0029>.

LYONS, I.; FURNISS, D.; BLANDFORD, A.; CHUMBLEY, G.; IACOVIDES, I.; WEI, L.; COX, A.; MAYER, A.; VOS, J.; GALAL-EDEEN, G.H.; SCHNOCK, K.O.; DYKES, P.C.; BATES, D.W.; FRANKLIN, B.D. Errors and discrepancies in the administration of intravenous infusions: a mixed methods multihospital observational study. **British Medical Journal Quality & Safety**. v. 27, p. 892-901. 2018. Disponível em: <<https://qualitysafety.bmj.com/content/27/11/892>>. Acesso em 25 out. 2019. Doi:10.1136/bmjqs-2017-007476

MAIA, C.S.; FREITAS, D.R.C.; GALLO, L.G.; ARAÚJO, W. Notificações de eventos adversos relacionados com a assistência à saúde que levaram a óbitos no Brasil, 2014-2016. **Revista Epidemiologia nos Serviços de Saúde**. Brasília, v. 27, n. 2. 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2237-6222018000200308&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2237-6222018000200308&script=sci_arttext)>. Acesso em 28 set. 2019.

MARTÍN, M.A.P.; GARCÍA, M.M.; SILVEIRA, D.; MARTIN-ARAGÓN S.; VICEDO T.B. Medication errors in the care transition of trauma patients. **European Journal of Clinical Pharmacology**. v. 75. p. 1739-1746. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31529143/>>. Acesso em 01 out. 2019. Doi:doi.org/10.1007/s00228-019-02757-3

MAZHAR, F.; AKRAM, S.; AL-OSAIMI, Y.A.; HAIDER, N. Medication reconciliation errors in a tertiary care hospital in Saudi Arabia: admission discrepancies and risk factors. **Pharmacy Practice**. v.15, n.1, p. 1-8, Jan-Mar. 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28503220/>>. Acesso em 02 set. 2019.

MENDES, J.R.; LOPES, M.C.B.T.; VANCINI-CAMPANHARO, C.R.; OKUNO, M.F.P.; BATISTA, R.E.A. Types and frequency of errors in the preparation and administration of drugs. **Revista Einstein**. v. 16, n. 3, p. 1-6. 2018. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082018000300209&lng=en&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082018000300209&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 16 out. 2019.



MOHER, D.; SHAMSEER, L.; CLARKE, M.; GHERSI, D.; LIBERATI, A.; PETTICREW, M.; SHEKELLE, P.; STEWART, L.A. Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA) 2015. statement. **Syst Rev.** v. 4, n.1, p.1. 2015. Disponível em: <http://www.prisma-statement.org/Extensions/Protocols> >. doi: [10.1186/2046-4053-4-1](https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1), Acesso em: 04 jan. 2019.

MUROI, M.; SHEN, J.; ANGOSTA, A. Association of medication errors with drug classifications, clinical units, and consequence of errors: Are they related?. **Appl Nurs Res.** n. 33, p.180-185. 2017. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28096015/> >. Acesso em: 17 ago 2020. Doi:10.1016/j.apnr.2016.12.002.

NGUYEN, H.T.; NGUYEN, T.D.; VAN DEN HEUVEL E.R.; HAAIJER-RUSKAMP, F.M.; TAXIS, K. Medication Errors in Vietnamese Hospitals: Prevalence, Potential Outcome and Associated Factors. **PLoS ONE.** v.10, n.9, p.:1-12. 2015. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26383873/> >. Acesso em 01 nov. 2019. Doi:10.1371/journal.pone.0138284.

ONG, W.M.; SUBASYINI, S. Medication Errors in Intravenous Drug Preparation and Administration. **Medical Journal Malaysia.** v. 68, n.1, p. 52-57. 2013. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23466768/>>. Acesso em 25 out. 2019.

Organização Mundial da Saúde (OMS). World Health Organization (WHO). Medication without harm: WHO's third global patient safety challenge. Geneva: WHO. 2017. Disponível em:<<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255263/WHO-HIS-SDS-2017.6-eng.pdf>>. Acesso em 01 nov. 2019.

Organização Mundial da Saúde (OMS). World Health Organization (WHO). The third WHO Global Patient Safety Challenge: Medication Without Harm. 2019. Disponível em:<<https://www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/>>. Acesso em 25 out. 2019.

PAES, G.O.; MOREIRA, S.O.; MOREIRA, M.B.; MARTINS, T.G. Incompatibilidade medicamentosa em terapia intensiva: revisão sobre as implicações para a prática de enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem.** v. 19, n. 20 p. 1-13. 2017. Disponível em:<<https://revistas.ufg.br/fen/article/view/38718>>. Acesso em 25 out. 2019. Doi: 10.5216/ree.v19.38718.

RANCHON, F.; SALLES, G.; SPÄTH, H.M.; SCHWIERTZ, V.; VANTARD, N.; PARAT, S.; BROUSSAIS, F.; YOU, B.; TARTAS, S.; SOUQUET, P.J.; DUSSART, C.; FALANDRY, C.; HENIN, E.; FREYER, G.; RIOUFOL, C. Chemotherapeutic errors in hospitalized cancer patients: attributable damage and extra costs. **Biomed Central Cancer.** v. 11, n. 478. 2011. Disponível em:<<https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2407-11-478>>. Acesso em 25 out. 2019. Doi: 10.1186 / 1471-2407-11-478.

RODRIGUEZ-GONZALEZ, C.G.; HERRANZ-ALONSO, A.; MARTIN-BARBERO, M.L.; DURAN-GARCIA, E.; DURANGO-LIMARQUEZ, M.I.; HERNANDEZ-SAMPELAYO, P.; SANJURJO-SAEZ, M. Prevalence of medication administration errors in two medical units with automated prescription and dispensing. **Journal of the American Medical Informatics Association.** v. 19, n. 1, p. 72-78. 2012. Disponível em:<<https://academic.oup.com/jamia/article/19/1/72/735649>>. Acesso em 25 out. 2019. Doi: 10.1136/amiajnl-2011-000332.

ROZIN, Leandro. Em tempos de COVID-19: um olhar para os estudos epidemiológicos observacionais. **Rev. Espaço para a Saúde.** v.21, n.1, p. 6-15. Jul. 2020. Disponível em:<<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1116056/01-em-tempos-de-covid16187.pdf> >. Acesso em 05 jan. 2021.

SCHIMMEL, A.M.; BECKER, M.L.; VAN DEN BOUT, T.V.; TAXIS, K.; VAN DEN BOUT, P.M.L.A. The impact of type of manual medication cart filling method on the frequency of medication administration errors: a prospective before and after study. **International Journal Nurse Stude.** v. 48, n. 7, p.: 791-797. 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21247578/>>. Doi: 10.1016/j.ijnurstu.2010.12.007.

SCHNOCK, K.O.; DYKES, P.C.; ALBERT, J.; ARIOSTO, D.; CALL, R.; CAMERON, C.; CARROLL, D.L.; DRUCKER, A.G.; FANG, L.; GARCIA-PALM, C.A.; HUSCH, M.M.; MADDOX, R.R.; MCDONALD, N.; MCGUIRE, J.; RAFIE, S.; ROBERTSON, E.; SAINÉ, D.; SAWYER, M.D.; SMITH, L.P.; STINGER, K.D.; VANDERVEEN, T.W.; WADE, E.; YOON, C.S.; LIPSITZ, S.; BATES, D.W. The frequency of intravenous medication administration errors related to smart infusion pumps: a multihospital observational study. **British Medical Journal Quality & Safety.** v. 26, n.2, p.:131-140. 2017. Disponível em: <<https://qualitysafety.bmj.com/content/26/2/131>>. Acesso em 25 out. 2019. Doi: 10.1136/bmjqs-2015-004465.

SERAFIM CTR, DELL'AMCQ, CASTRO MCN, SPIRI WC, NUNES HRC. Gravidade e carga de trabalho relacionadas a eventos adversos em UTI. **Rev. Bras. Enferm.** [Internet]. v. 70, n. 5, p. 942-948. 2017. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672017000500942&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000500942&lng=en)>. Acesso em: 09 abril 2019. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0427>.

SILVA, R.P.; BARRETO, B.M.F.; TENÓRIO, D.M.; LEITE, A.C.; CAMACHO, F.; OLIVEIRA, B.G.R.B. Integrative review on administration of drugs in nursing care. **Revista de pesquisa Cuidado é fundamental.** v. 5, n. 5, p. 36-44. 2013. Disponível em: <[https://www.redalyc.org/pdf/5057/505750943004\\_5.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/5057/505750943004_5.pdf)>. Acesso em 25 out. 2019. Doi: 10.9789/2175-5361.2013v5n5esp36.

SILVA, L.D.; CAMERINI, F.G. Análise da administração de medicamentos intravenosos em hospital da rede sentinela. **Revista Texto Contexto - Enfermagem,** v. 21, n. 3, p. 633-641. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072012000300019&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072012000300019&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 out. 2019.

SUCULUPE, S.; MARTINEZ-ZAPATA, M.J.; MACEBO, J.; FONT-VAQUER, A.; CASTILLO-MASA, A.M.; VIÑOLAS, I.; MORÁN, I.; ROBLEDA, G. Medication errors in prescription and administration in critically ill patients. **Journal Advanced Nurse.** v. 76, p. 1192-1200. 2020. Doi: <https://doi.org/10.1111/jan.14322>. Acesso em: 05 out. 2019.

TAXIS, K.; BARBER, N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. **British Medical Journal.** v. 29, n. 326, p.680-684. 2003. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12663404/>>. Acesso em 04 out. 2019.

TOMA, TS.; PEREIRA, T.V.; VANNI, T.; BARRETO, J.O.M. Avaliação de tecnologias de saúde & políticas informadas por evidências. / Organizadores Tereza Setsuko Toma [ *et al.* ...] - São Paulo: **Instituto de Saúde**, 2017. 456p. Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciet/42957/2/avaliacao\\_tecnologia\\_saudepoliticas\\_inf\\_evidencias.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciet/42957/2/avaliacao_tecnologia_saudepoliticas_inf_evidencias.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2020.

WESTBROOK, J.I.; ROB, M.I.; WOODS, A.; PARRY, D. Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. **British Medical Journal Quality & Safety.** v. 20, n.12, p.:1027-1034. 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21690248/>>. Acesso em 07 nov. 2019. Doi: 10.1136/bmjqs-2011-000089.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal Advanced Nurse.** v. 52, n. 5, p. 546-53. 2005. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>>. Acesso em: 05 out. 2019. Doi: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

WISEMAN, M.L.; POOLE, S.; AHLIN, A.; DOOLEY, M.J. Reducing intravenous infusion errors: an observational study of 16 866 patients over five years. **Journal Pharm Pract Res.** v.1, n. 48: p. 49-55. 2018. Disponível

Tipos de erros no preparo e na administração de medicamentos  
intravenosos: revisão integrativa da literatura

em:<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jppr.1339>>. Acesso em 07 nov. 2019. Doi:10.1002/jppr.1339.

WOLF, Z.R.; HUGHES, R.G. Best Practices to Decrease Infusion-Associated Medication Errors. **J Infus Nurs.** v. 42, n. 4, p.183-192. Jul/Aug; 2019. doi: 10.1097/NAN.0000000000000329. Erratum in: J Infus Nurs. v. 42, n. 5, p.236. Sep/Oct; 2019. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31283660/> >. Acesso em 04 out. 2020.

YOUNG, H.M.; GRAY, S.L.; MCCORMICK, W.C.; SIKMA, S.K.; REINHARD, S.; *et al.* Types, prevalence, and potential clinical significance of medication administration errors in assisted living. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n.7, p.:1199-1205. 2008. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18482296/> >. Acesso em 07 nov. 2019. Doi:10.1111/j.1532-5415.2008.01754.x

VALENTIN, A.S.M.; SCHIFFINGER, M.; STEYRER, J.; HUBER, C.; STRUNK, G. Safety climate reduces medication and dislodgement errors in routine intensive care practice. **Intensive Care Med.** v. 39, n. 3, p. 391-398. 2013. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23223821/> > . Acesso em: 05 out. 2019. Doi: 10.1007/s00134-012-2764-0

ZAREAA, K.; MOHAMMADIB, A.; BEIRANVAND, S.; SHAHRAM BARAZA, F. Iranian nurses' medication errors: A survey of the types, the causes, and the related factors. **International Journal of Africa Nursing Sciences.** n. 8, p.112-116. 2018. Disponível em:< <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214139117300811> >. Acesso em: 05 out. 2019. Doi: 10.1016/j.ijans.2018.05.001.



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).