

Eventos adversos e prática segura com medicação em pediatria: revisão integrativa

Adverse events and safe practice with medication in pediatrics: integrative review

DOI: <http://dx.doi.org/10.31011/1519-339X.2018a18n84.12>

Andressa Silva Carneiro de Souza¹ • Delmária Teixeira Marinho² • Jaianuzia Souza Silva³ • Gleice Mara Gonçalves Santos⁴ • Renata Marques Reis Silva⁵ • Márcia Maria Carneiro Oliveira⁶

RESUMO

Objetiva-se conhecer as evidências científicas presentes nas publicações relacionadas aos eventos adversos e medidas de prática segura com medicação em pediatria. Estudo de revisão integrativa da literatura, realizado nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS): PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Sistema de Análise e Recuperação da Literatura Médica (MEDLINE). Foram selecionados 12 artigos após utilização dos critérios de inclusão e exclusão. Após análise dos artigos selecionados foram criadas três categorias: Fatores que influenciam na ocorrência de eventos adversos com medicações em pediatria; Características dos eventos adversos com medicações em pediatria; e Estratégias para redução de eventos adversos com medicações em pediatria, destacando-se os fatores organizacionais. Conclui-se a necessidade de uma mudança na forma de gerenciar os serviços de saúde com ênfase no aprendizado e aprimoramento organizacional, assim como engajamento dos profissionais, dos familiares e cuidadores dos pacientes pediátricos na prevenção de eventos adversos, através de um sistema institucional seguro, evitando os processos de responsabilização individual, e desta forma, promover a segurança na assistência pediátrica.

Palavras-chave: Enfermagem Pediátrica; Erros de Medicação; Segurança do Paciente.

ABSTRACT

The aim is to know the scientific evidences present in the publications related to adverse events and measures of safe practice with medication in pediatrics. An integrative literature review carried out in Virtual Health Library (VHL): PubMed, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) databases. Twelve articles were selected after using the inclusion and exclusion criteria. After analyzing the selected articles, three categories were created: factors that influence the occurrence of adverse events with medications in pediatrics, characteristics of adverse events with medications in pediatrics and strategies to reduce adverse events with medications in pediatrics, especially organizational factors. It concludes that there is a need for a change in the way health services are managed with an emphasis on learning and organizational improvement, as well as the engagement of professionals, family members and caregivers of pediatric patients in the prevention of adverse events through a safe institutional system, avoiding individual accountability processes and thus promoting safety in pediatric care.

Keywords: Pediatric Nursing; Medication Errors; Patient Safety.

NOTA

¹ Estudante de graduação em Enfermagem da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Membro do Grupo de Estudos da Saúde da Criança e do Adolescente (CRESCER) e da Liga Acadêmica de Cuidados Críticos de Enfermagem (LACCE), Salvador- BA- Brasil. E-mail: dessa.carneiro@hotmail.com.

² Estudante de graduação em Enfermagem da UFBA. Membro do Grupo CRESCER e da LACCE. Salvador – BA – Brasil. E-mail: maradtm@yahoo.com.br.

³ Estudante de graduação em Enfermagem da UFBA. Membro do Grupo CRESCER e da LACCE. Salvador – BA – Brasil. E-mail: jhay-souza@outlook.com.

⁴ Estudante de graduação em Enfermagem da UFBA. Membro do Grupo CRESCER e da LACCE. Salvador – BA – Brasil. E-mail: gleicegoncalves.ufba@gmail.com.

⁵ Enfermeira. Membro do Grupo CRESCER e da LACCE. UFBA- Salvador- BA- Brasil. E-mail: renata.mrs92@gmail.com.

⁶ Enfermeira. Mestre e doutoranda em Medicina e Saúde da UFBA. Docente da UFBA. Pesquisadora do CRESCER e tutora da LACCE. UFBA-Salvador-BA-Brasil. Endereço: Rua Basílio da Gama S/N, 4º andar. Bairro: Canela. Salvador Bahia. CEP 40110-907. Telefone: (71) 3283-7622. E-mail: marcia.carneiro@ufba.br. Autor correspondente.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2004 exibe, através da Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, diretrizes para a constituição de um cuidado seguro e de qualidade para a população, objetivando melhorar a segurança na assistência, recomendando medidas para diminuir riscos e organizando conceitos e definições sobre segurança do paciente a nível mundial. Em meio ao conceito mais utilizado, a segurança do paciente é definida como a redução, a um mínimo aceitável, do risco de dano desnecessário no cuidado de saúde ou, em acepção mais recente, como a ausência de agravo evitável ao paciente durante o processo de cuidado à saúde⁽¹⁾.

Dentre os danos desnecessários apresenta-se o evento adverso, de acordo com a OMS, evento adverso é qualquer incidente que resulta em dano para um paciente (danos não intencionais decorrentes da assistência e não relacionadas à evolução natural da doença de base). As práticas de medicamentos inadequadas e erros de medicação são umas das principais causas de lesões e danos evitáveis em todo o mundo⁽²⁾.

Por isso, a OMS estabeleceu seis metas internacionais de segurança do paciente para possibilitar um cuidado mais seguro. Tais como: 1-Identificar os pacientes corretamente; 2-Melhorar a comunicação efetiva; 3-Melhorar a segurança de medicamentos de alta-vigilância; 4-Assegurar cirurgias com local de intervenção correto, procedimento correto e paciente correto; 5-Reduzir o risco de infecções associadas aos cuidados de saúde; e 6-Reduzir o risco de lesões ao paciente decorrentes de quedas. Dentre estas, destaca-se a meta três, que refere-se a melhorar a segurança de medicamentos, prevenindo que ocorram erros e garantindo uma assistência de qualidade⁽³⁾.

Um cuidado mais seguro é fundamental para todas as pessoas que fazem uso dos serviços de saúde, principalmente as crianças, que representam um grupo de risco aumentado no mundo do erro de medicação, pois possuem características específicas, relacionadas com as suas diferenças nas faixas etárias, na metabolização dos fármacos e a falta de adaptação dos fármacos para pediatria⁽⁴⁾.

De acordo com as estatísticas, 30,9% dos erros de medicação em pediatria estão relacionados ao “erro na técnica de administração”, erro na identificação do paciente, “paciente certo” com 26,9%, erro na troca de medicamento, “medicamento certo” com 20,7%, na quantidade do medicamento “dose certa” com 17,2% e erro na técnica de administração “via certa” com 17,2%⁽⁵⁾.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo identificar as evidências científicas presentes nas publicações relacionadas aos eventos adversos e medidas de prática segura com medicação em pediatria.

Os estudos sobre a temática são relevantes, porque demonstram que o assunto vem adquirindo destaque e importância em todos os contextos de atenção à saúde, e

que existe uma mobilização mundial em prol da segurança do paciente. Esta pesquisa pretende contribuir para área científica, além de poder colaborar para elaboração de futuros estudos.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, do tipo revisão integrativa. Este método permite buscar, avaliar criticamente e sintetizar as evidências disponíveis sobre o tema investigado. É muito utilizado na prática baseada em evidências (PBE), pois permite identificar e incorporá-las à prática clínica para a resolução de problemas⁽⁶⁾.

Para tanto, foram percorridas seis etapas: 1-identificação do problema com definição da questão de pesquisa; 2-busca em base de dados e bibliotecas virtuais por meio de descritores; 3- tabulação dos estudos; 4- leitura individual dos textos completos para a análise crítica em relação à sua aderência ao objetivo desta pesquisa; 5- interpretação dos resultados; e 6- síntese do conhecimento⁽⁶⁾.

A primeira etapa foi composta pela identificação do problema com a definição da questão de pesquisa: quais as evidências científicas mais recentes sobre eventos adversos e medidas de prática segura com medicação em pediatria?

A segunda etapa do estudo consistiu na busca de artigos nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS): PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Sistema de Análise e Recuperação da Literatura Médica (MEDLINE). Delimitou-se como recorte temporal de artigos, com o propósito de evidenciar as publicações mais recentes sobre a temática em questão. A busca dos artigos deu-se através dos descritores selecionados, sendo norteadas através dos seguintes critérios de inclusão: artigos no idioma inglês, português e espanhol; publicados de 2011 a 2017; que abordassem sobre eventos adversos e medidas de prática segura com medicação em pediatria, disponíveis em texto completo e que abordassem a questão de pesquisa.

Foram excluídos artigos que apresentassem duplicidade (estes foram contabilizados com apenas um) e trabalhos cuja leitura foi: relato de casos, teses, dissertações, cartas, artigos de opinião, artigos de revisão, comentários, ensaios, notas prévias e manuais. A coleta de dados ocorreu no período de junho a outubro de 2017. O levantamento realizado ocorreu através dos descritores em saúde disponíveis no Portal de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A seleção dos descritores foi norteadas por sua proximidade ao objeto em questão. Chegou-se a seguinte combinação: “*Pediatric Nursing*” AND “*Medication Errors*” AND “*Safety*”.

A terceira etapa consistiu na tabulação dos estudos no *Software Microsoft Excel*® 2010 para organização e sumarização das principais informações, constituindo um banco de dados, possibilitando às pesquisadoras a

análise da aplicabilidade da revisão, que contou com as seguintes variáveis: número do artigo (N), título, autores, país do estudo, ano de publicação, local de recrutamento da amostra, objetivo/resultados.

A seguir, foi realizada a quarta etapa composta pela leitura individual dos artigos completos para análise crítica em relação a sua aderência ao objeto desta pesquisa. Após a definição do número final de artigos para compor a revisão, foram realizadas a quinta e sexta etapas, que dizem respeito ao agrupamento dos resultados (evidências) em categorias internamente homogêneas e heterogêneas entre si, para posteriormente ser apresentada a síntese do conhecimento.

RESULTADOS

Foram selecionados doze (12) artigos para a análise. Em relação à base de dados, os artigos selecionados foram encontrados dois (16,6%) na BVS, dois (16,6%) no LILACS e oito (66,8%) no MEDLINE. Dos estudos analisados, três (25%) Canadá⁽⁷⁻⁸⁻⁹⁾, dois (17,7%) Austrália⁽¹⁰⁻¹¹⁾, três (25%) Estudos dos Estados Unidos⁽¹²⁻¹³⁻¹⁴⁾, um (8,3%) Nigéria⁽¹⁵⁾, um (8,3%) Inglaterra⁽¹⁶⁾ e dois (16,7%) no Brasil⁽¹⁷⁻¹⁸⁾. Houve predomínio de estudos (25%) nos anos de 2013 e 2014, os artigos selecionados foram de 2011, 2012, 2013, 2014 e 2016, conforme (Quadro 1).

DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos possibilitou a definição de três categorias: fatores que influenciam para ocorrência de eventos adversos com medicações em pediatria, características dos eventos adversos com medicações em pediatria e estratégias para redução de eventos adversos com medicações em pediatria.

1ª Categoria: Fatores que influenciam para ocorrência de eventos adversos com medicações em pediatria

Para composição dessa categoria, foram utilizados os estudos de números 01, 03, 04, 07, 10 e 11. No estudo⁽¹⁷⁾ realizado no Brasil, a dimensão fator humano na categoria desempenho deficiente foi a causa mais comum dos erros. Em outro estudo⁽⁷⁾ no Canadá dentre as causas que foram identificadas para surgimento de erros com medicação, foram prevalentes: os fatores organizacionais, fornecimento, metodologia e ambiente, relacionados com falhas no sistema hospitalar. Foi observado em um estudo⁽¹¹⁾ na Austrália que o nível de intensidade da carga de trabalho, o aumento da pressão, restrições de tempo, funcionários insuficientes. Assim como a falta de tecnologia de informação, foram identificados como fatores que contribuem para a ocorrência de falhas⁽¹¹⁻¹⁸⁾. Outros fatores foram identificados em estudo⁽⁹⁾ no Canadá, como: distração e comunicação ineficaz entre a equipe de enfermeiros.

Um estudo⁽¹⁹⁾ realizado no Brasil, buscou da equipe de enfermagem quais os fatores para as mudanças na prática

de enfermagem com vistas para melhoria da qualidade do cuidado e da segurança do paciente, identificou-se que a comunicação eficaz com a educação permanente como importante fator para a maioria dos profissionais entrevistados, que podem gerar mudanças na prática voltadas para o gerenciamento de riscos.

Um fator preocupante que pode influenciar na ocorrência de eventos adversos, está uma baixa adesão dos enfermeiros aos protocolos, principalmente quando relacionado a identificação correta do paciente no momento da administração dos medicamentos⁽¹⁰⁾.

2ª Categoria: Características dos eventos adversos com medicações em pediatria

Para composição dessa categoria foi utilizado os estudos de números 02, 05 e 12. Em um estudo⁽¹⁵⁾ realizado na Nigéria, identificou que dentre as falhas encontradas, incluíram: erros de dose, tempo incorreto de administração, medicamento errado e omissão de dose, que podem levar as complicações graves e dois desfechos fatais como perda de consciência (10%) e óbito (12%).

Em um estudo⁽²⁰⁾ realizado nos Estados Unidos, foram identificados erros no valor do peso das crianças que levaram aos erros nas doses dos medicamentos utilizados em unidades de emergência. Isto desperta uma necessidade dos profissionais de enfermagem para verificação do peso da criança, antes da administração dos medicamentos, quando possível, mesmo tratando-se de unidade de emergência, podendo ser uma barreira no processo de erros de medicação.

Encontrou-se estudo⁽⁷⁾ que identificou depressão respiratória pelo uso de Morfina em crianças no pós-operatório. No estudo⁽¹⁴⁾ realizado nos Estados Unidos, evidenciou-se que quanto mais certificação e experiência do enfermeiro, melhores foram os desempenhos na realização dos cálculos de medicação em pediatria.

3ª Categoria: Estratégias para redução de eventos adversos com medicações em pediatria

Essa categoria relata as estratégias utilizadas para redução dos eventos adversos e os estudos 03, 04, 05, 06, 08 e 09 foram utilizados para sua construção.

Das tecnologias utilizadas pela enfermagem na prevenção de eventos adversos em pediatria, destacam-se: a padronização de medicamentos, drogas de alerta máximo, prescrições informatizadas, código de barras, dose unitária de medicamentos, dupla checagem, registros de enfermagem e participação do paciente na terapia⁽²¹⁾.

Dentre as estratégias utilizadas para redução dos eventos adversos, um hospital no Canadá, utilizou a identificação da gaveta de materiais para doses orais e intravenosas usando rótulos, implementação de códigos de barras de cabeceira, entre outras medidas⁽⁸⁾. No estudo⁽¹⁰⁾ da Austrália, programou-se a adesão do uso de uma segunda

Quadro 1. Artigos selecionados. Salvador, BA, Brasil, 2017.

N	Título	Autores	País do estudo /Ano	Local de recrutamento da amostra	Objetivos /Resultados
01	Notificação espontânea de erros de medicação em hospital universitário pediátrico	Yamamoto M, Peterlini MA, Bohomol E.	Brasil 2011	Hospital	Objetivo: Analisar os erros de medicação notificados em um hospital universitário pediátrico. Resultados: o índice de erros foi o de 1,15 por 1.000 pacientes-dia; 27,5% das notificações envolveram pacientes na faixa etária escolar, sendo a UTI pediátrica o setor com maior número de notificações. Predominou erros relacionados a infusão errada (25%). A dimensão fator humano na categoria desempenho deficiente (54%) foi a causa mais frequente para a ocorrência do erro.
02	Improved practices for safe administration of intravenous bolus morphine in a pediatric setting	Ellis J, Martelli B, Lamontagne C, Pascuet E, et al.	Canadá 2011	Hospital	Objetivo: Avaliar a implementação de uma diretriz para o monitoramento do uso de Morfina em bólus intravenosa para o controle da dor em crianças no pós operatório. Resultados: foram acompanhados 270 pacientes com 784 doses administradas subsequentes. O monitoramento completo apresentou maior percentual (43%) quando comparado ao monitoramento parcial (frequência respiratória e saturação de oxigênio) com 30%, adesão dos profissionais ao protocolo houve flutuação ao longo do período do estudo, apesar de poucas crianças com depressão respiratória e nenhuma necessitou de antídoto ou suporte respiratório.
03	The MÉLIE project: failure mode, effects and criticality analysis: a model to evaluate the nurse medication administration process on the floor	Nguyen C, Côté J, Lebel D, et al.	Canadá 2011	Hospital	Objetivo: Avaliar a criticidade das causas dos eventos adversos de drogas durante o processo de administração de medicamentos em unidades de cuidados pediátricos, para identificar e priorizar intervenções que precisam ser implementadas. Resultados: Foram identificados 53 modos de falha. As causas identificadas foram: fatores organizacionais, fornecimento, metodologia e ambiente. As intervenções variaram, como identificação da gaveta de materiais para doses orais e intravenosas usando rótulos, implementação de códigos de barras de cabeça, entre outras.
04	An exploration of pediatric nurses' compliance with a medication checking and administration protocol	Fenella G, Victoria C, Jeanette R, et al.	Austrália 2012	Hospital	Objetivo: Descrever adesão das enfermeiras sobre o protocolo hospitalar para verificação e administração de medicamentos. Resultados: Dos 65 entrevistados, 64 (98,5%) relataram que verificavam o nome da medicação e a dose, enquanto a verificação da identificação do paciente foi realizada com menos frequência 42 (64,6%).
05	Medication administration errors among pediatric nurses in Lagos public hospitals: an opinion survey	Oshikoya K.A, Oreagba I.A, Ogunleye O.O et al.	Nigéria 2013	Hospital	Objetivo: Investigar a experiência de erros na administração de medicamentos e suas consequências, entre enfermeiras pediátricas. Resultados: 50 enfermeiras responderam o questionário. 32 (64%) cometiam pelo menos um erro de medicação ao longo de sua carreira. Erro de dose (48%), tempo incorreto de administração (40%), administração do medicamento errado (24%). Os efeitos mais frequentes foram choque (46%), inquietação (42%), desorientação (22%) e depressão respiratória (20%). Os dois desfechos fatais foram perda de consciência (10%) e óbito (12%). Internação prolongada (62%). Apenas 30% enfermeiros haviam relatado os erros aos seus superiores.
06	Pediatric Emergency Nurses' Self-Reported Medication Safety Practices	Mattei J.L, Gillespie G.L.	Estados Unidos 2013	Hospital	Objetivo: Identificar a compreensão dos enfermeiros, implementação e barreiras para adesão as práticas de Segurança do Paciente no uso de medicamentos. Resultados: Embora os enfermeiros tenham identificado múltiplas barreiras ao cumprimento com as medidas de segurança esperadas que cercam a medicação, administração, houve uma conformidade geral com as práticas de segurança de medicação pelos participantes. Estes achados pode ser resultado da frequência das discussões sobre a segurança da medicação. Informar e construir uma cultura de segurança.

Quadro 1. cont.

N	Título	Autores	País do estudo /Ano	Local de recrutamento da amostra	Objetivos /Resultados
07	The relationship between the nursing work environment and the occurrence of reported pediatric medication administration errors: a pan Canadian Study	Sears K, Pallas L.O, Stevens B, et al.	Canadá 2013	Hospital	Objetivo: Determinar os fatores dentro do ambiente de trabalho de enfermagem que contribuiu para a ocorrência de erros de administração de medicamentos pediátricos. Resultados: A carga de trabalho, a distração e a comunicação ineficaz foram identificadas como fatores contribuintes para a ocorrência de erros de administração de medicamentos pediátricos.
08	Pediatric nurses' adherence to the double-checking process during medication administration in a children's hospital: an observational study	Alsulami Z, Choonara I, Conroy S.	Inglaterra 2014	Hospital	Objetivo: Identificar se os passos da política de segurança foram seguidos por enfermeiros. Identificar os tipos e a frequência dos erros de medicamentos, que ocorreram apesar do processo de verificação dupla. Resultados: O cálculo independente da dose de fármaco, a taxa de administração de bólus intravenoso e a rotulagem das seringas de descarga foram os passos com menor índice de aderência (30%). Houve diferença estatisticamente significativa na taxa de adesão dos enfermeiros para as etapas de verificação dupla entre dias úteis e fins de semana em 9 das 15 etapas avaliadas.
09	Patient Safety, error reduction, and pediatric nurses' perceptions of smart pump technology	Mason J.J, Roberts-Turner R.	Estados Unidos 2014	Hospital	Objetivo: Avaliar a percepção dos enfermeiros pediátricos em relação ao uso de bombas de infusão inteligentes para redução de erros e segurança dos pacientes. Resultados: A percepção dos enfermeiros em relação as bombas de infusão correlacionava-se com a segurança do paciente e não houve correlação com os erros. Mas os dados mostraram que de 93 manipulações a redução de erro foi capturada em 65 vezes.
10	Segurança do paciente no uso medicamentos após a alta hospitalar: estudo exploratório	Marques L, Romano-Lieber N, Amendola V, et al.	Brasil 2014	Hospital	Objetivo: Compreender a dinâmica e os desafios do cuidado fornecido ao paciente pela equipe hospitalar, visando a segurança no processo de uso de medicamentos após a alta hospitalar. Resultados: a principal estratégia adotada é a orientação de alta, realizada de forma estruturada, principalmente para cuidadores de pacientes pediátricos, mobilização da equipe para viabilização do acesso aos medicamentos. As principais barreiras identificadas foram insuficiência de recursos humanos e falta de tecnologias de informação. Que poder ser facilitadas pelas características da equipe multiprofissional e o apoio da alta administração.
11	Factors influencing a nurse's decision to question medication administration in a neonatal clinical care unit	Aydon L, Hauck Y, Zimmer M, et al.	Austrália 2016	Hospital	Objetivo: Identificar fatores que influenciam as decisões da enfermeira para questionar os aspectos da administração de medicamentos. Resultados: O nível de intensidade da carga de trabalho, o aumento da pressão, restrições de tempo, funcionários insuficientes e uma grande variedade de distrações foram aspectos negativos evidenciados em torno da administração de medicamentos.
12	Pediatric Nurse Performance on a Medication Dosage Calculation Assessment Tool	Ridling D, Christensen P, Harder LR, et al.	Estados Unidos 2016	Hospital	Objetivo: Descrever e comparar o desempenho da enfermeira em uma ferramenta de avaliação do cálculo da dosagem de medicamentos. Resultados: A unidade de trabalho e a interação entre status de certificação e experiência foram significativas em relação à pontuação na avaliação de cálculo. Quanto mais certificação e experiência do enfermeiro, melhores foram os desempenhos na realização dos cálculos de medicação.

Fonte: dados da pesquisa.

pessoa, sendo outro profissional enfermeiro, no momento da administração de medicamentos, que foi maior nos enfermeiros com mais experiência na prática. Em outro hospital na Inglaterra houve diferença estatisticamente significativa na taxa de adesão dos enfermeiros para as etapas de verificação dupla entre dias úteis e fins de semana em 9 das 15 etapas avaliadas⁽¹⁶⁾.

Para que as estratégias sejam adotadas pela equipe de enfermeiros de uma emergência pediátrica, faz-se necessário discussões sobre segurança do paciente e construção de uma política voltada para a cultura de segurança, que através desses fatores houve uma conformidade geral da equipe com as práticas de segurança, reduzindo os eventos adversos⁽¹²⁾.

Para que ocorra uma notificação espontânea dos eventos adversos, deve existir uma mudança de cultura nos profissionais de saúde, o que ainda não é uma prática comum. Corroborando com isso, um estudo⁽¹³⁾ realizado nos Estados Unidos, verificou que de 93 manipulações em uma bomba de infusão inteligente, 65 erros foram detectados, e os enfermeiros não associaram o uso da bomba de infusão inteligente à prevenção de erros de medicação. Tal dado reforça a necessidade de uma mudança de cultura dos enfermeiros no entendimento de que, o uso da bomba inteligente pode reduzir os erros na assistência a saúde. No estudo⁽¹⁵⁾ da Nigéria, apenas 30% dos enfermeiros havia relatado os erros aos seus superiores.

Dentre os fatores para detecção dos erros de medicação, estão: observação direta da administração dos medicamentos, revisão da prescrição médica, análise das doses que retornam à farmácia, entrevista com os profissionais de saúde, observação da passagem de plantão, verificação das queixas dos pacientes, incluindo também a notificação espontânea dos eventos⁽¹⁷⁾.

Em uma revisão integrativa⁽²²⁾ que buscou analisar as estratégias, os incidentes de segurança e a etapa do processo medicamentoso para prevenção de eventos adversos na pediatria, mostrou que, as taxas de incidentes de segurança variaram entre 0,91% e 54%, não sendo identificada padronização metodológica nos estudos. As estratégias de prevenção relatadas foram uso da prescrição médica eletrônica, simulação clínica, protocolo de doses e notificações de incidentes.

CONCLUSÃO

Os dados apresentados mostram que dentre as evidências científicas presentes nas publicações no período de 2011 a 2017, estão os fatores que influenciam para a ocorrência dos eventos adversos, que são os organizacionais, e nos relatos dos enfermeiros entrevistados nos estudos: intensidade da carga de trabalho, aumento da pressão, restrições de tempo, funcionários insuficientes, sendo contribuidores para a ocorrência de falhas, principalmente aquelas que levam as crianças à complicações mais graves e óbito.

Dentre as medidas de práticas seguras, têm-se: a identificação da gaveta de materiais para doses orais e intravenosas usando rótulos; implementação de códigos de barras de cabeceira; e adesão do uso de uma segunda pessoa, outro profissional enfermeiro, no momento da administração de medicamentos.

O estudo possibilita a reflexão sobre a importância de promover a segurança do paciente no uso de medicamentos, através da implementação de uma cultura de segurança que deve ser adotada por todos os hospitais do mundo, importância da adesão dos profissionais de saúde, com relação às políticas adotadas e notificação espontânea dos eventos adversos em pediatria.

Este estudo apoia a consciência de que faz-se necessária uma mudança na forma de gerenciar os serviços

de saúde com ênfase no aprendizado e aprimoramento organizacional, assim como engajamento dos profissionais, dos familiares e cuidadores dos pacientes pediátricos na prevenção de eventos adversos, através de um sistema institucional seguro, evitando os processos de responsabilização individual e a fim de promover a segurança na assistência pediátrica.

Além disso, este estudo aponta para a escassez de trabalhos sobre a temática, desta forma, faz-se necessária a produção de estudos originais sobre o tema, a fim de identificar os eventos adversos relacionados ao erro de medicação em pacientes pediátricos.

Identificamos como limitações, a seleção de apenas três bases de dados para a realização do estudo, o qual pode ter limitado o número de artigos encontrados.

REFERÊNCIAS

1. Wegner W, Silva MUM, Peres MA, Bandeira LE, Frantz E, Botene DZA, et al. Segurança do paciente no cuidado à criança hospitalizada: evidências para enfermagem pediátrica. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. [Internet] 2017 [acesso em 06 jun 2017]; 38(1). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v38n1/0102-6933-rgenf-1983-144720170168020.pdf>.
2. Donaldson, LJ, Kelley ET, Dhingra-Kumar N, Kieny M P, Sheikh A. Medication Without Harm: WHO's Third Global Patient Safety Challenge. *The Lancet* [Internet]. 2017 [acesso em 01 jun 2017]; 389(10080). Disponível em: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(17\)31047-4.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(17)31047-4.pdf).
3. Joint commission international. Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals, Joint Commission International Accreditation Standards of Hospital [Internet]. 2013 [acesso em 04 jun 2017]. Disponível em: <https://www.jointcommissioninternational.org/assets/3/7/Hospital-5E-Standards-Only-Mar2014.pdf>.
4. Harada MJCS, Chanes DC, Kusahara DM, Pedreira MLG. Segurança na administração de medicamentos em Pediatria *Acta Paul Enferm*. [Internet] 2012 [acesso em 04 jun 2017]; 25(4). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n4/25.pdf>.
5. Guilhoto CSA, Silva E MVB. O erro de medicação na opinião dos enfermeiros de pediatria. [Dissertação] Escola Superior de Saúde de Viseu [Internet]. 2013 [acesso em 10 out 2017]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.19/1978>.
6. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto completo- enferm* [Internet]. 2008 [acesso em 10 out 2017]; 17(4):758-64. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018.
7. Ellis J, Marteli B, Lamontagne C, Pascuet E, Tailleurfer L, Gaboury I, et al. Improved practices for safe administration of intravenous bolus morphine in a pediatric setting. *Pain Management Nursing* [Internet]. 2011 [acesso em 08 out 2017]; 12(3):146-153. Disponível em: https://ac.els-cdn.com/S1524904211000762/1-s2.0-S1524904211000762-main.pdf?_tid=69aeb78-ad3d-11e7-b1a5-00000aacb362&acdnat=1507586674_c697d2110649db2955b7ed830faf7999.

8. Nguyen C, Côté J, Lebel D, Caron E, Genest C, Mallet M, et al. The AMELIE project: failure mode, effects and criticality analysis; a model to evaluate the nurse medication administration process on the floor. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* [Internet]. 2013 [acesso em 01 jun 2017]; 19(1). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22151584>.
9. Sears K, O'Brien-Pallas L, Stevens B, Murphy GT. The relationship between the nursing work environment and the occurrence of reported pediatric medication administration errors: a pan Canadian Study [Internet]. 2013 [acesso em 01 jun 2017]; 28(4). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23290866>.
10. Gill F, Corkish V, Robertson J, Samson J, Simmons B, Stewart D. An exploration of pediatric nurses' compliance with a medication checking and administration protocol. *J Spec Pediatr Nurs* [Internet]. 2012 [acesso em 06 jun 2017]; 17(2). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22463474>.
11. Aydon L, Hauck Y, Zimmer M, Murdoch J. Factors influencing a nurse's decision to question medication administration in a neonatal clinical care unit. *J Clin Nurs* [Internet]. 2016 [acesso em 07 jun 2017]; 25(17-18). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27264690>.
12. Mattei JL; Gillespie GL. Pediatric Emergency Nurses' Self-Reported Medication Safety Practices. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2013 [acesso em 05 jun 2017]; 28(6). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23583361>.
13. Mason, J J, Roberts-Turner R, Amendola V, Sill AM, Hinds PS. Patient safety, error reduction, and pediatric nurses' perceptions of smart pump technology. *Journal of pediatric nursing* [Internet]. 2014 [acesso em 09 out 2017]; 29(2):143-151. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0882596313002947>.
14. Ridling D, Christensen P, Harder LR, Gove N, Gore S. Pediatric Nurse Performance on a Medication Dosage Calculation Assessment Tool. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2016 [acesso em 01 jun 2017]; 31(2). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26626582>.
15. Oshikoya KA, Oreagba IA, Ogunleye OO, Senbanjo IO, MacEbong GL, Olayemi SO. Medication administration errors among pediatric nurses in Lagos public hospitals: an opinion survey. *Int J Risk Saf* [Internet]. 2013 [acesso em 01 jun 2017]; 25(2). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23796465>.
16. Alsulami Z, Choonara I, Conroy S. Pediatric nurses' adherence to the double-checking process during medication administration in a children's hospital: an observational study. *J Adv Nurs* [Internet]. 2014 [acesso em 01 jun 2017]; 70(6). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24224731>.
17. Yamamoto MS, Peterlini MAS, Bohomol E. Notificação espontânea de erros de medicação em hospital universitário pediátrico. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2011 [acesso em 01 jun 2017]; 24(6). Disponível em: <http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/303/163>.
18. Marques, LFG, Romano-Lieber NS. Segurança do paciente no uso de medicamentos após a alta hospitalar: estudo exploratório. *Saúde e Sociedade* [Internet]. 2014 [acesso em 01 jun 2017]; 23(4):1431-1444. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/104314>.
19. Siman AG, Brito MJM. Mudanças na prática de enfermagem para melhorar a segurança do paciente. *Revista Gaúcha de Enfermagem* [Internet]. 2016 [acesso em 09 out 2017]; 37(esp). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rge/v37nspe/0102-6933-rge-1983-14472016esp68271.pdf>.
- 20- Hirata KM, Kang AH, Ramirez GV, Kimata C, Yamamoto LG. Pediatric Weight Errors and Resultant Medication Dosing Errors in the Emergency Department. *Pediatric Emergency Care* [Internet]. 2017 [acesso em 09 out 2017]. Disponível em: http://journals.lww.com/pec-online/Abstract/publishahead/Pediatric_Weight_Errors_and_Resultant_Medication.98602.aspx.
21. Jordão MM, Silva MF, Santos SV, Salum NC, Barbosa SFF. Tecnologias utilizadas pela enfermagem na prevenção de erros de medicação em pediatria. *Enfermagem em Foco* [Internet]. 2012 [acesso em 01 jun 2017]; 3(3). Disponível em: <http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/303/163>.
22. Volpato, BM, Wegner W, Gerhardt LM, Pedro ENR, Cruz SS, Bandeira LE. Erros de medicação em pediatria e estratégias de prevenção: revisão integrativa. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2017 [acesso em 01 jun 2017]; 22(1). Disponível em: <http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/303/163>.

Adverse events and safe practice with medication in pediatrics: integrative review

Eventos adversos e prática segura com medicação em pediatria: revisão integrativa

Andressa Silva Carneiro de Souza¹ • Delmária Teixeira Marinho² • Jaianuzia Souza Silva³ • Gleice Mara Gonçalves Santos⁴ • Renata Marques Reis Silva⁵ • Márcia Maria Carneiro Oliveira⁶

ABSTRACT

The aim is to know the scientific evidences present in the publications related to adverse events and measures of safe practice with medication in pediatrics. An integrative literature review carried out in Virtual Health Library (VHL): PubMed, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) databases. Twelve articles were selected after using the inclusion and exclusion criteria. After analyzing the selected articles, three categories were created: factors that influence the occurrence of adverse events with medications in pediatrics, characteristics of adverse events with medications in pediatrics and strategies to reduce adverse events with medications in pediatrics, especially organizational factors. It concludes that there is a need for a change in the way health services are managed with an emphasis on learning and organizational improvement, as well as the engagement of professionals, family members and caregivers of pediatric patients in the prevention of adverse events through a safe institutional system, avoiding individual accountability processes and thus promoting safety in pediatric care.

Keywords: Pediatric Nursing; Medication Errors; Patient Safety.

RESUMO

Objetiva-se conhecer as evidências científicas presentes nas publicações relacionadas aos eventos adversos e medidas de prática segura com medicação em pediatria. Estudo de revisão integrativa da literatura, realizado nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS): PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Sistema de Análise e Recuperação da Literatura Médica (MEDLINE). Foram selecionados 12 artigos após utilização dos critérios de inclusão e exclusão. Após análise dos artigos selecionados foram criadas três categorias: Fatores que influenciam na ocorrência de eventos adversos com medicações em pediatria; Características dos eventos adversos com medicações em pediatria; e Estratégias para redução de eventos adversos com medicações em pediatria, destacando-se os fatores organizacionais. Conclui-se a necessidade de uma mudança na forma de gerenciar os serviços de saúde com ênfase no aprendizado e aprimoramento organizacional, assim como engajamento dos profissionais, dos familiares e cuidadores dos pacientes pediátricos na prevenção de eventos adversos, através de um sistema institucional seguro, evitando os processos de responsabilização individual, e desta forma, promover a segurança na assistência pediátrica.

Palavras-chave: Enfermagem Pediátrica; Erros de Medicação; Segurança do Paciente.

NOTE

¹Nurse. Member of the Group for the Study of Child and Adolescent Health (CRESCER) and the Academic League of Critical Nursing Care (LACCE), UFBA- Salvador- BA- Brazil. E-mail: dessa.carneiro@hotmail.com.

²Nurse. Member of the CRESCER Group and LACCE. UFBA- Salvador- BA- Brazil. E-mail: maradt@yaho.com.br.

³Nurse. Member of the CRESCER Group and LACCE. UFBA- Salvador- BA- Brazil. E-mail: jhay-souza@outlook.com.

⁴Nurse. Member of the CRESCER Group and LACCE. UFBA- Salvador- BA- Brazil. E-mail: gleicegoncalves.ufba@gmail.com;

⁵Nurse. Member of the CRESCER Group and LACCE. UFBA- Salvador- BA- Brazil. E-mail: renata.mrs92@gmail.com.

⁶Nurse. Master and Doctorate in Medicine and Health at UFBA. Teacher at UFBA. Researcher of CRESCER and tutor of LACCE. UFBA-Salvador-BA-Brazil. Address: Rua Basílio da Gama S / N, 4th floor. Canela. Salvador, Bahia. CEP 40110-907. Phone: (71) 3283-7622. E-mail: marcia.carneiro@ufba.br. Corresponding author.

INTRODUCTION

The World Health Organization (WHO) in 2004, through the World Alliance for Patient Safety, provides guidelines for establishing safe and quality care for the population, with a view to improving safety in care, recommending measures to reduce risks and organizing concepts and definitions about patient safety worldwide. Under the most commonly used concept, patient safety is defined as the least acceptable reduction in the risk of unnecessary harm to health care or, more recently, the absence of avoidable harm to the patient during the health care⁽¹⁾.

Among the unnecessary damages is the adverse event, according to WHO, adverse event is any incident that results in harm to a patient (unintentional damage resulting from the care and not related to the natural evolution of the underlying disease). Inappropriate drug practices and medication errors are one of the leading causes of preventable injury and damage worldwide⁽²⁾.

Therefore, WHO has established six international patient safety targets to enable safer care. Such as: 1-Identify the patients correctly; 2-Improve effective communication; 3-Improve the safety of high-vigilance medicines; 4- Ensure surgery with correct intervention site, correct procedure and correct patient; 5-Reduce the risk of infections associated with health care; and 6-Reduce the risk of injury to the patient from falls. Among these, goal three is highlighted, which refers to improving drug safety, preventing errors and ensuring quality care⁽³⁾.

Safer care is essential for all people who use health services, especially children, who represent an increased risk group in the world of medication error because they have specific characteristics related to their differences in age, in the metabolism of drugs and the lack of adaptation of the drugs for pediatrics⁽⁴⁾.

According to the statistics, 30.9% of medication errors in pediatrics are related to "error in the technique of administration", error in the identification of the patient, "right patient" with 26.9%, error in drug exchange, (20.7%) in the amount of the drug "right dose" with 17.2% and an error in the technique of "right" administration with 17.2%⁽⁵⁾.

In view of the above, this research aims to identify the scientific evidences present in publications related to adverse events and measures of safe practice with medication in pediatrics.

The studies on the subject are relevant because they demonstrate that the subject is gaining prominence and importance in all contexts of health care, and that there is a worldwide mobilization for patient safety. This research intends to contribute to scientific area, besides being able to collaborate to elaborate future studies.

METHOD

It is a bibliographical research, of the type integrative review. This method allows to search, critically evaluate

and synthesize available evidence on the subject under investigation. It is widely used in evidence-based practice (EBP), since it allows identifying and incorporating them into clinical practice for problem solving⁽⁶⁾.

To do so, six stages were covered: 1-identification of the problem with definition of the research question; 2-search in database and virtual libraries by means of descriptors; 3-tabulation of the studies; 4 - individual reading of the full texts for the critical analysis in relation to their adherence to the objective of this research; 5-interpretation of results; and 6 - synthesis of knowledge⁽⁶⁾.

The first step was to identify the problem with the definition of the research question: what are the latest scientific evidences about adverse events and safe practice measures with medication in pediatrics?

The second stage of the study consisted of searching for articles in the Virtual Health Library (VHL) databases: PubMed, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Medical Literature Analysis and Recovery System (MEDLINE). It was delimited as a temporal cut of articles, with the purpose of evidencing the most recent publications on the subject in question. The search for articles was based on the selected descriptors, being guided by the following inclusion criteria: articles in English, Portuguese and Spanish; published from 2011 to 2017; that addressed adverse events and measures of safe practice with medication in pediatrics, available in full text and that addressed the research question.

Duplication articles were excluded (only one) and papers that were read: case reports, theses, dissertations, letters, opinion articles, review articles, comments, essays, previous notes and manuals. Data collection took place from June to October 2017. The survey was carried out using the health descriptors available in the Portal of Descriptors in Health Sciences (DeCS). The selection of the descriptors was guided by their proximity to the object in question. The following combination was achieved: "Pediatric Nursing" AND "Medication Errors" AND "Safety".

The third step consisted in tabulating the studies in Microsoft Excel® 2010 Software to organize and summarize the main information, constituting a database, allowing the researchers to analyze the applicability of the review, which had the following variables: article number (N), title, authors, country of study, year of publication, place of recruitment of the sample, objective / results.

Next, the fourth stage was composed of reading individual articles for critical analysis in relation to their adherence to the object of this research. After defining the final number of articles to compose the review, the fifth and sixth steps were performed, which relate to grouping the results (evidences) into internally homogeneous and heterogeneous categories, to be presented later the knowledge synthesis.

RESULTS

Twelve articles were selected for analysis. Regarding the database, the selected articles were found two (16.6%) in the VHL, two (16.6%) in LILACS and eight (66.8%) in MEDLINE. Of the studies analyzed, three (25%) Canada⁽⁷⁻⁸⁻⁹⁾, two (17.7%) Australia⁽¹⁰⁻¹¹⁾, three (25%) United States (8.3%) Nigeria⁽¹⁵⁾, one (8.3%) England⁽¹⁶⁾ and two (16.7%) in Brazil⁽¹⁷⁻¹⁸⁾. There was a predominance of studies (25%) in the years 2013 and 2014, the selected articles were of 2011, 2012, 2013, 2014 and 2016, according (Table 1).

DISCUSSION

The analysis of the data allowed the definition of three categories: factors that influence the occurrence of adverse events with medications in pediatrics, characteristics of adverse events with medications in pediatrics and strategies to reduce adverse events with medications in pediatrics.

1st Category: Factors influencing the occurrence of adverse events with medications in pediatrics

For the composition of this category, the studies of numbers 01, 03, 04, 07, 10 and 11 were used. In the study⁽¹⁷⁾ carried out in Brazil, the human factor dimension in the poor performance category was the most common cause of errors. In another study⁽⁷⁾ in Canada, among the causes that were identified for the appearance of errors with medication, the following factors were prevalent: organizational factors, supply, methodology and environment, related to failures in the hospital system. It was observed in a study⁽¹¹⁾ in Australia that the intensity level of workload, increased pressure, time constraints, insufficient employees. As well as the lack of information technology, they were identified as factors that contribute to the occurrence of failures⁽¹¹⁻¹⁸⁾. Other factors were identified in study⁽⁹⁾ in Canada, such as: distraction and ineffective communication among the nursing team.

A study⁽¹⁹⁾ carried out in Brazil, sought from the nursing team which factors for the changes in nursing practice with a view to improving the quality of patient care and safety, identified that effective communication with permanent education as an important factor for the majority of professionals interviewed, who can generate changes in practice aimed at risk management.

A worrying factor that may influence the occurrence of adverse events is a low adherence of the nurses to the protocols, especially when related to the correct identification of the patient at the time of medication administration⁽¹⁰⁾.

2nd Category: Characteristics of adverse events with medications in pediatrics

In a study⁽¹⁵⁾ conducted in Nigeria, it was identified that among the flaws found, included: dose errors, incorrect

administration time, wrong medication and dose omission, which can lead to serious complications and two fatal outcomes such as loss of consciousness (10%) and death (12%).

In a study⁽²⁰⁾ conducted in the United States, errors were identified in the value of children's weight that led to errors in doses of drugs used in emergency units. This raises a need of the nursing professionals to verify the child's weight, before the administration of the medicines, when possible, even if it is an emergency unit, and can be a barrier in the process of medication errors.

We found a study⁽⁷⁾ that identified respiratory depression due to the use of Morphine in children postoperatively. In the study⁽¹⁴⁾ carried out in the United States, it was shown that the more certification and experience of the nurse, the better the performance of pediatric medication calculations.

3rd Category: Strategies for reduction of adverse events with medications in pediatrics

This category reports the strategies used to reduce adverse events and studies 03, 04, 05, 06, 08 and 09 were used for its construction.

Among the technologies used by nursing in the prevention of adverse events in pediatrics, the following stand out: standardization of medications, maximum alert drugs, computerized prescriptions, bar code, unit dose of medications, double checking, nursing records and patient participation in therapy⁽²¹⁾.

Among the strategies used to reduce adverse events, a hospital in Canada used the identification of materials drawer for oral and intravenous doses using labels, implementation of bedside bar codes, among other measures⁽⁸⁾. In the Australian study⁽¹⁰⁾, the use of a second person was scheduled to be adhered to, and another nurse at the time of medication administration was the one who was more experienced in the nurses with more experience in the practice. In another hospital in England there was a statistically significant difference in the rate of adherence of nurses to the double-checking phases between weekdays and weekends in 9 of the 15 stages evaluated⁽¹⁶⁾.

In order for the strategies to be adopted by the team of nurses in a pediatric emergency, discussions on patient safety and the construction of a safety culture policy are necessary, which through these factors, there was a general compliance of the team with the practices of reducing adverse events⁽¹²⁾.

For spontaneous reporting of adverse events, there must be a culture change in health professionals, which is not yet a common practice. In conclusion, a study⁽¹³⁾ conducted in the United States found that of 93 manipulations in an intelligent infusion pump, 65 errors were detected, and nurses did not associate the use of the intelligent infusion pump with the prevention of medication errors. This fact

reinforces the need for a culture change of the nurses in the understanding that, the use of the intelligent pump can reduce the mistakes in health care. In Nigeria's study⁽¹⁵⁾, only 30% of nurses reported the errors to their superiors.

Among the factors to detect medication errors are: direct observation of medication administration, review of the medical prescription, analysis of the doses that return to the pharmacy, interview with health professionals,

Table 1. Selected articles. Salvador, BA, Brazil, 2017.

N	Title	Authors	Country of the study /Year	Place of sample recruitment	Objectives /Results
01	Spontaneous notification of medication errors at a pediatric university hospital	Yamamoto M, Peterlini MA, Bohomol E.	Brazil 2011	Hospital	Objective: To analyze medication errors reported in a pediatric university hospital. Results: the error rate was 1.15 per 1,000 patient-days; 27.5% of notifications involved patients in the school age group, and the pediatric ICU is the sector with the highest number of notifications. Predominated errors related to wrong infusion (25%). The human factor dimension in the poor performance category (54%) was the most frequent cause for the occurrence of the error.
02	Improved practices for safe administration of intravenous bolus morphine in a pediatric setting	Ellis J, Martelli B, Lamontagne C, Pascuet E, et al.	Canada 2011	Hospital	Objective: To evaluate the implementation of a guideline for monitoring the use of intravenous bolus Morphine for the control of postoperative pain in children. Results: A total of 270 patients were followed up with 784 subsequent doses. Complete monitoring had a greater percentage (43%) when compared to the partial monitoring (respiratory rate and oxygen saturation) with 30%, adherence of the professionals to the protocol fluctuated throughout the study period, although few children with respiratory depression and none required antidote or respiratory support.
03	The MÉLIE project: failure mode, effects and criticality analysis: a model to evaluate the nurse medication administration process on the floor	Nguyen C, Côté J, Lebel D, et al.	Canada 2011	Hospital	Objective: To assess the criticality of the causes of adverse drug events during the drug administration process in pediatric care units to identify and prioritize interventions that need to be implemented. Results: 53 failure modes were identified. The identified causes were: organizational factors, supply, methodology and environment. Interventions varied, such as identification of the drawer of materials for oral and intravenous doses using labels, implementation of bedside bar codes, among others.
04	An exploration of pediatric nurses' compliance with a medication checking and administration protocol	Fenella G, Victoria C, Jeanette R, et al.	Australia 2012	Hospital	Objective: To describe nurses' adherence to the hospital protocol for medication verification and administration. Results: Of the 65 interviewees, 64 (98.5%) reported that they checked the name of the medication and the dose, whereas the verification of the patient's identification was performed less frequently 42 (64.6%).
05	Medication administration errors among pediatric nurses in Lagos public hospitals: an opinion survey	Oshikoya K.A, Oreagba I.A, Ogunleye O.O et al.	Nigeria 2013	Hospital	Objective: To investigate the experience of errors in medication administration and its consequences among pediatric nurses. Results: 50 nurses answered the questionnaire. 32 (64%) had at least one medication error throughout their careers. Dose error (48%), incorrect administration time (40%), administration of the wrong drug (24%). The most frequent effects were shock (46%), restlessness (42%), disorientation (22%) and respiratory depression (20%). The two fatal outcomes were loss of consciousness (10%) and death (12%). Long-term hospitalization (62%). Only 30% of nurses had reported the errors to their superiors.
06	Pediatric Emergency Nurses' Self-Reported Medication Safety Practices	Mattei J.L, Gillespie G.L.	United States 2013	Hospital	Objective: To identify nurses' understanding, implementation, and barriers to adherence to patient safety practices in drug use. Results: Although nurses identified multiple barriers to compliance with the expected safety measures surrounding medication administration, there was overall compliance with medication safety practices by participants. These findings may be a result of the frequency of discussions about medication safety. Inform and build a safety culture.

Table 1. cont.

N	Title	Authors	Country of the study /Year	Place of sample recruitment	Objectives /Results
07	The relationship between the nursing work environment and the occurrence of reported pediatric medication administration errors: a pan Canadian Study	Sears K, Pallas L.O, Stevens B, et al.	Canada 2013	Hospital	Objective: To determine the factors within the nursing work environment that contributed to the occurrence of pediatric medication administration errors. Results: Workload, distraction and ineffective communication were identified as contributing factors for the occurrence of errors in the administration of pediatric drugs.
08	Pediatric nurses' adherence to the double-checking process during medication administration in a children's hospital: an observational study	Alsulami Z, Choonara I, Conroy S.	England 2014	Hospital	Objective: Identify if the safety policy steps were followed by nurses. Identify the types and frequency of drug errors that occurred despite the double-checking process. Results: Independent calculation of drug dose, intravenous bolus administration rate and labeling of discharge syringes were the steps with the lowest adherence rate (30%). There was a statistically significant difference in the rate of adherence of the nurses to the double-check steps between weekdays and weekends in 9 of the 15 steps evaluated.
09	Patient Safety, error reduction, and pediatric nurses' perceptions of smart pump technology	Mason J.J, Roberts-Turner R.	United States 2014	Hospital	Objective: To evaluate the perception of pediatric nurses regarding the use of intelligent infusion pumps to reduce errors and patient safety. Results: The nurses' perception regarding infusion pumps correlated with patient safety and there was no correlation with the errors. But the data showed that of 93 manipulations the error reduction was captured 65 times.
10	Patient safety in the use of medication after hospital discharge: an exploratory study	Marques L, Romano-Lieber N, Amendola V, et al.	Brazil 2014	Hospital	Objective: To understand the dynamics and challenges of the care provided to the patient by the hospital staff, aiming at safety in the medication use process after hospital discharge. Results: the main strategy adopted was the high orientation, performed in a structured way, mainly for caregivers of pediatric patients, mobilization of the team to enable access to medicines. The main barriers identified were insufficient human resources and lack of information technology. What can be facilitated by the characteristics of the multiprofessional team and the support of the top management.
11	Factors influencing a nurse's decision to question medication administration in a neonatal clinical care unit	Aydon L, Hauck Y, Zimmer M, et al.	Australia 2016	Hospital	Objective: To identify factors that influence the decisions of the nurse to question aspects of medication administration. Results: Level of workload intensity, pressure increase, time constraints, insufficient staffing, and a wide variety of distractions were negative aspects of medication administration.
12	Pediatric Nurse Performance on a Medication Dosage Calculation Assessment Tool	Ridling D, Christensen P, Harder LR, et al.	United States 2016	Hospital	Objective: To describe and compare the performance of the nurse in a tool to evaluate the dosage of medicines. Results: The unit of work and the interaction between certification status and experience were significant in relation to the score in the calculation evaluation. The more certification and experience of the nurse, the better the performance in performing the medication calculations.

Source: survey data.

observation of the shift, checking of patients' complaints, including spontaneous event reporting⁽¹⁷⁾.

In an integrative review⁽²²⁾ that sought to analyze strategies, safety incidents and the drug process step for the prevention of adverse events in pediatrics, showed that the rates of safety incidents varied between 0.91% and 54%, no methodological standardization was identified in the studies. The prevention strategies reported were use of electronic medical prescription, clinical simulation, dose protocol and incident reports

CONCLUSION

The data presented show that among the scientific evidence present in the publications from 2011 to 2017 are the factors that influence the occurrence of adverse events, which are organizational, and in the reports of the nurses interviewed in the studies: intensity of the workload, increased pressure, time constraints, insufficient staffing, being contributors to the occurrence of failures, especially those that lead children to more serious complications and death.

Among the measures of safe practices are: identification of the drawer of materials for oral and intravenous doses using labels; implementation of bedside bar codes; and adherence to the use of a second person, another nurse practitioner, at the time of medication administration.

The study enables us to reflect on the importance of promoting patient safety in the use of medicines, through the implementation of a safety culture that must be adopted by all hospitals in the world, the importance of adherence of health professionals to policies and spontaneous reporting of adverse events in pediatrics.

This study supports the realization that a change in the way health services are managed, with an emphasis on learning and organizational improvement, as well as the engagement of professionals, family members and caregivers of pediatric patients in the prevention of adverse events through a secure institutional system, avoiding the processes of individual accountability and in order to promote safety in pediatric care.

In addition, this study points to the scarcity of studies on the subject, so it is necessary to produce original studies on the subject in order to identify adverse events related to medication error in pediatric patients.

We identified as limitations, the selection of only three databases for the study, which may have limited the number of articles found.

REFERENCES

1. Wegner W, Silva MUM, Peres MA, Bandeira LE, Frantz E, Botene DZA, et al. Patient safety in hospitalized child care: evidence for pediatric nursing. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. [Internet] 2017 [access in 2017 Jun 06]; 38(1). Available in: <http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v38n1/0102-6933-rgenf-1983-144720170168020.pdf>.
2. Donaldson, LJ, Kelley ET, Dhingra-Kumar N, Kieny M P, Sheikh A. Medication Without Harm: WHO's Third Global Patient Safety Challenge. *The Lancet* [Internet]. 2017 [access in 2017 Jun 01]; 389(10080). Available in: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(17\)31047-4.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(17)31047-4.pdf).
3. Joint commission international. Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals, Joint Commission International Accreditation Standards of Hospital [Internet]. 2013 [access in 2017 Jun 04]. Available in: <https://www.jointcommissioninternational.org/assets/3/7/Hospital-5E-Standards-Only-Mar2014.pdf>.
4. Harada MJCS, Chanes DC, Kusahara DM, Pedreira MLG. Safety in medication administration in Pediatrics. *Acta Paul Enferm*. [Internet] 2012 [access in 2017 Jun 04]; 25(4). Available in: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n4/25.pdf>.
5. Guilhoto CSA, Silva E MVB. The medication error in the opinion of pediatric nurses. [Dissertation] Escola Superior de Saúde de Viseu [Internet]. 2013 [access in 2017 Oct 10]. Available in: <http://hdl.handle.net/10400.19/1978>.
6. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Integrative review: research method for the incorporation of evidence in health and nursing. *Texto completo- enferm* [Internet]. 2008 [access in 2017 Oct 10]; 17(4):758-64. Available in: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018.
7. Ellis J, Marteli B, Lamontagne C, Pascuet E, Taillerfer L, Gaboury I, et al. Improved practices for safe administration of intravenous bolus morphine in a pediatric setting. *Pain Management Nursing* [Internet]. 2011 [access in 2017 Oct 08]; 12(3):146-153. Available in: https://ac.els-cdn.com/S1524904211000762/1-s2.0-S1524904211000762-main.pdf?_tid=69aeb78-ad3d-11e7-b1a5-00000aacb362&acdnat=1507586674_c697d2110649db2955b7ed830faf7999.
8. Nguyen C, Côté J, Lebel D, Caron E, Genest C, Mallet M, et al. The AMELIE project: failure mode, effects and criticality analysis; a model to evaluate the nurse medication administration process on the floor. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* [Internet]. 2013 [access in 2017 Jun 01]; 19(1). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22151584>.
9. Sears K, O'Brien-Pallas L, Stevens B, Murphy GT. The relationship between the nursing work environment and the occurrence of reported pediatric medication administration errors: a pan Canadian Study [Internet]. 2013 [access in 2017 Jun 01]; 28(4). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23290866>.
10. Gill F, Corkish V, Robertson J, Samson J, Simmons B, Stewart D. An exploration of pediatric nurses' compliance with a medication checking and administration protocol. *J Spec Pediatr Nurs* [Internet]. 2012 [access in 2017 Jun 06]; 17(2). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22463474>.
11. Aydon L, Hauck Y, Zimmer M, Murdoch J. Factors influencing a nurse's decision to question medication administration in a neonatal clinical care unit. *J Clin Nurs* [Internet]. 2016 [access in 2017 Jun 07]; 25(17-18). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27264690>.
12. Mattei JL; Gillespie GL. Pediatric Emergency Nurses' Self-Reported Medication Safety Practices. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2013 [access in 2017 Jun 05]; 28(6). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23583361>.
13. Mason, J J, Roberts-Turner R, Amendola V, Sill AM, Hinds PS. Patient safety, error reduction, and pediatric nurses' perceptions of smart pump technology. *Journal of pediatric nursing* [Internet]. 2014 [access in 2017 Oct 09]; 29(2):143-151. Available in: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0882596313002947>.
14. Ridling D, Christensen P, Harder LR, Gove N, Gore S. Pediatric Nurse Performance on a Medication Dosage Calculation Assessment Tool. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2016 [access in 2017 Jun 01]; 31(2). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26626582>.
15. Oshikoya KA, Oreagba IA, Ogunleye OO, Senbanjo IO, MacEbong GL, Olayemi SO. Medication administration errors among pediatric nurses in Lagos public hospitals: an opinion survey. *Int J Risk Saf* [Internet]. 2013 [access in 2017 Jun 01]; 25(2). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23796465>.
16. Alsulami Z, Choonara I, Conroy S. Pediatric nurses' adherence to the double-checking process during medication administration in a children's hospital: an observational study. *J Adv Nurs* [Internet]. 2014 [access in 2017 Jun 01]; 70(6). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24224731>.

17. Yamamoto MS, Peterlini MAS, Bohomol E. Spontaneous notification of medication errors at a pediatric university hospital. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2011 [access in 2017 Jun 01]; 24(6). Available in: <http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/303/163>.
18. Marques, LFG, Romano-Lieber NS. Patient safety in the use of medication after hospital discharge: an exploratory study. *Saúde e Sociedade* [Internet]. 2014 [access in 2017 Jun 01]; 23(4):1431-1444. Available in: <http://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/104314>.
19. Siman AG, Brito MJM. Changes in nursing practice to improve patient safety. *Revista Gaúcha de Enfermagem* [Internet]. 2016 [access in 2017 Oct 09]; 37(esp). Available in: <http://www.scielo.br/pdf/rge/v37nspe/0102-6933-rge-1983-14472016esp68271.pdf>.
- 20- Hirata KM, Kang AH, Ramirez GV, Kimata C, Yamamoto LG. Pediatric Weight Errors and Resultant Medication Dosing Errors in the Emergency Department. *Pediatric Emergency Care* [Internet]. 2017 [access in 2017 Oct 09]. Available in: http://journals.lww.com/pec-online/Abstract/publishahead/Pediatric_Weight_Errors_and_Resultant_Medication.98602.aspx.
21. Jordão MM, Silva MF, Santos SV, Salum NC, Barbosa SFF. Technologies used by nursing in the prevention of medication errors in pediatrics. *Enfermagem em Foco* [Internet]. 2012 [access in 2017 Jun 01]; 3(3). Available in: <http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/303/163>.
22. Volpato, BM, Wegner W, Gerhardt LM, Pedro ENR, Cruz SS, Bandeira LE. Medication errors in pediatrics and prevention strategies: integrative review. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2017 [access in 2017 Jun 01]; 22(1). Available in: <http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/303/163>.