

Intervenções farmacêuticas em unidade neonatal: um estudo de revisão

Pharmaceutical interventions in neonatal unit: study review

Recebido em: 26/08/2023

Aceito em: 11/12/2023

Patricia Pedreira SILVA¹; Kaio Vinícius Freitas de ANDRADE¹

¹Universidade Estadual de Feira de Santana. Avenida Transnordestina, s/n,
bairro Novo Horizonte, Feira de Santana/BA.

E-mail: pspedreira27@gmail.com

ABSTRACT

Objective: To review the literature on Pharmaceutical Interventions (PIs) in Neonatal Intensive Care Units (NICU), highlighting the main interventions performed, medications involved and their acceptability by the multidisciplinary team. **Methodology:** Searches for studies on PIs were carried out in the U.S. National Library of Medicine (PubMed®) Scientific Electronic Library Online (SciELO®), Latin American Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS®) and the Virtual Health Library (BVS) portal, in addition manual searches were performed on Google Scholar®, between January and February 2022, without restriction of study period or place. **Results:** The most frequent PIs were: dose adjustment, pharmaceutical advice and change of medication schedule. The main drugs involved in PIs were antimicrobials, predominantly aminoglycosides (gentamicin and amikacin). The main form of contact between pharmacist and health team was face-to-face, followed by the use of the telephone and in writing. The acceptability rate of PIs by the multidisciplinary team ranged from 59.2% to 95.2%. **Conclusion:** Studies on pharmaceutical interventions in NICUs are scarce. This review contributes to expanding knowledge about the pharmacist's role in Neonatal Units.

Keywords: Neonatal Intensive Care Units; Clinical Pharmacy Service; Pharmacological Treatment

RESUMO

Objetivo: Revisar a literatura sobre intervenções farmacêuticas (IFs) nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), evidenciando as principais intervenções realizadas, medicamentos envolvidos e aceitabilidade pela equipe multiprofissional. **Metodologia:** Realizaram-se buscas de estudos sobre IFs nas bases de dados U.S. National Library of Medicine (PubMed®), Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS®), Scientific Electronic Library Online (SciELO®) e no portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), além de buscas manuais complementares no Google Acadêmico®, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2022, sem restrição de período ou local das publicações. **Resultados:** As IFs mais prevalentes foram: ajuste de dose, orientação farmacêutica e mudança de aprazamento.

Os principais medicamentos envolvidos foram os antimicrobianos, predominantemente aminoglicosídeos (gentamicina e ampicilina). A principal forma de comunicação do farmacêutico com a equipe foi a presencial, seguida por telefone e forma escrita. A aceitabilidade das IFs pela equipe multiprofissional variou de 59,2% a 95,2%. **Conclusão:** Estudos sobre IFs em UTIN ainda são escassos. Esta revisão contribui para ampliação do conhecimento sobre a atuação do farmacêutico em Unidades Neonatais.

PALAVRAS-CHAVE: Unidades de Terapia Intensiva Neonatal; Serviço de Farmácia Clínica; Tratamento Farmacológico.

INTRODUÇÃO

A Unidade Neonatal é o setor responsável pelo cuidado hospitalar ao recém-nascido (RN) grave ou potencialmente grave, com condições técnicas adequadas à prestação de assistência especializada, incluindo instalações físicas, equipamentos e recursos humanos. É subdividida em dois setores de acordo com as necessidades de cuidado: Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e Unidade de Cuidado Intermediário Neonatal (UCIN)(1). Conforme regulamenta a Resolução nº 7, de 24 de fevereiro de 2010, à assistência nesses setores destina-se a RN com idade entre zero e 28 dias de vida, pré-terms (< 37 semanas) ou atermos (entre 37 a 42 semanas) que estão mais vulneráveis e necessitam de cuidados específicos(2).

A atenção ao RN exige monitorização contínua e deve-se assegurar que o neonato esteja livre de danos decorrentes de erros cometidos nos serviços de saúde. O RN possui especificidades funcionais e aspecto físico diverso, conforme grau de maturidade fisiológica. A condição inerente de imaturidade fisiológica pode levar a disfunções orgânicas, propiciando vulnerabilidade a diversos problemas de saúde, incluindo Problemas Relacionados aos Medicamentos (PRMs) que, quando não adequadamente solucionados, podem gerar danos às condições clínicas do paciente, prolongar tempo de internamento, aumentar custos da assistência hospitalar e até mesmo contribuir para aumento da mortalidade (3,4).

Intervenções farmacêuticas (IFs) podem monitorar e manejar os PRMs. Essas, consistem em condutas analisadas, planejadas, documentadas e realizadas com a equipe de saúde, visando resol-

ver ou prevenir tais problemas, que interferem ou podem interferir na farmacoterapia, sendo parte integrante do seguimento farmacoterapêutico. Por meio das IFs, o farmacêutico pode identificar, corrigir ou reduzir possíveis riscos associados à terapia farmacológica. Estudos demonstram redução no número de PRMs em instituições nas quais farmacêuticos realizam IFs(6-7). Ao reduzir a frequência e impactos dos PRMs com medicamentos, tem-se aumento na qualidade assistencial podendo reduzir custos. Apesar da relevância das IFs para o uso racional de medicamentos, são escassos os relatos na literatura sobre esta atividade, sobretudo em grupos específicos de pacientes, como é o caso dos RNs (5).

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi revisar a literatura para identificar, reunir e analisar evidências sobre IFs em Unidades Neonatais, enfatizando as principais intervenções realizadas, medicamentos envolvidos e aceitabilidade das IFs pela equipe multiprofissional.

METODOLOGIA

Para a construção desta revisão integrativa inicialmente definiu-se a questão de investigação com base no acrônimo PICO, sendo P: população (pacientes neonatos ou prescrições para pacientes em Unidade Neonatal), I: intervenção (intervenções farmacêuticas), C: comparador (grupos de pacientes e/ou prescrições sem IFs ou estudos sem grupo controle) e O: *outcome* (do inglês, desfechos - aceitabilidade das IFs pela equipe multiprofissional), chegando-se à seguinte pergunta: quais as intervenções farmacêuticas e a sua aceitabilidade pela equipe multiprofissional em Unidades Neonatais?

Os critérios de inclusão das publicações na revisão integrativa foram: idioma português, espanhol ou inglês; abordarem IFs em unidades neonatais, sem restrição de período ou local dos estudos. Foram excluídas revisões da literatura, relatos de caso, referências duplicadas e publicações que não abordassem o tema pesquisado.

Os descritores utilizados nas buscas foram: farmacêutico, intervenção farmacêutica, cuidados farmacêuticos, assistência farmacêutica, atuação do farmacêutico, neonatal, neonatologia, UTI neonatal. Na estratégia de busca, esses descritores foram conectados pelo operador booleano AND. Os termos sinônimos e descritores em diferentes idiomas foram conectados pelo OR.

As buscas foram realizadas durante os meses de janeiro e fevereiro de 2022, nas bases de dados *U.S. National Library of Medicine* (PubMed®), *Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS®), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO®) e no portal *Biblioteca Virtual de Saúde* (BVS®), além de buscas manuais complementares no *Google Acadêmico*® e leitura das referências das publicações selecionadas. A pré-seleção das publicações ocorreu por meio de leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. Na etapa seguinte, as publicações pré-selecionadas foram lidas na íntegra para análise de elegibilidade. As buscas na literatura e a seleção das publicações foram realizadas pela revisora PPS e validadas pelo revisor KVFA.

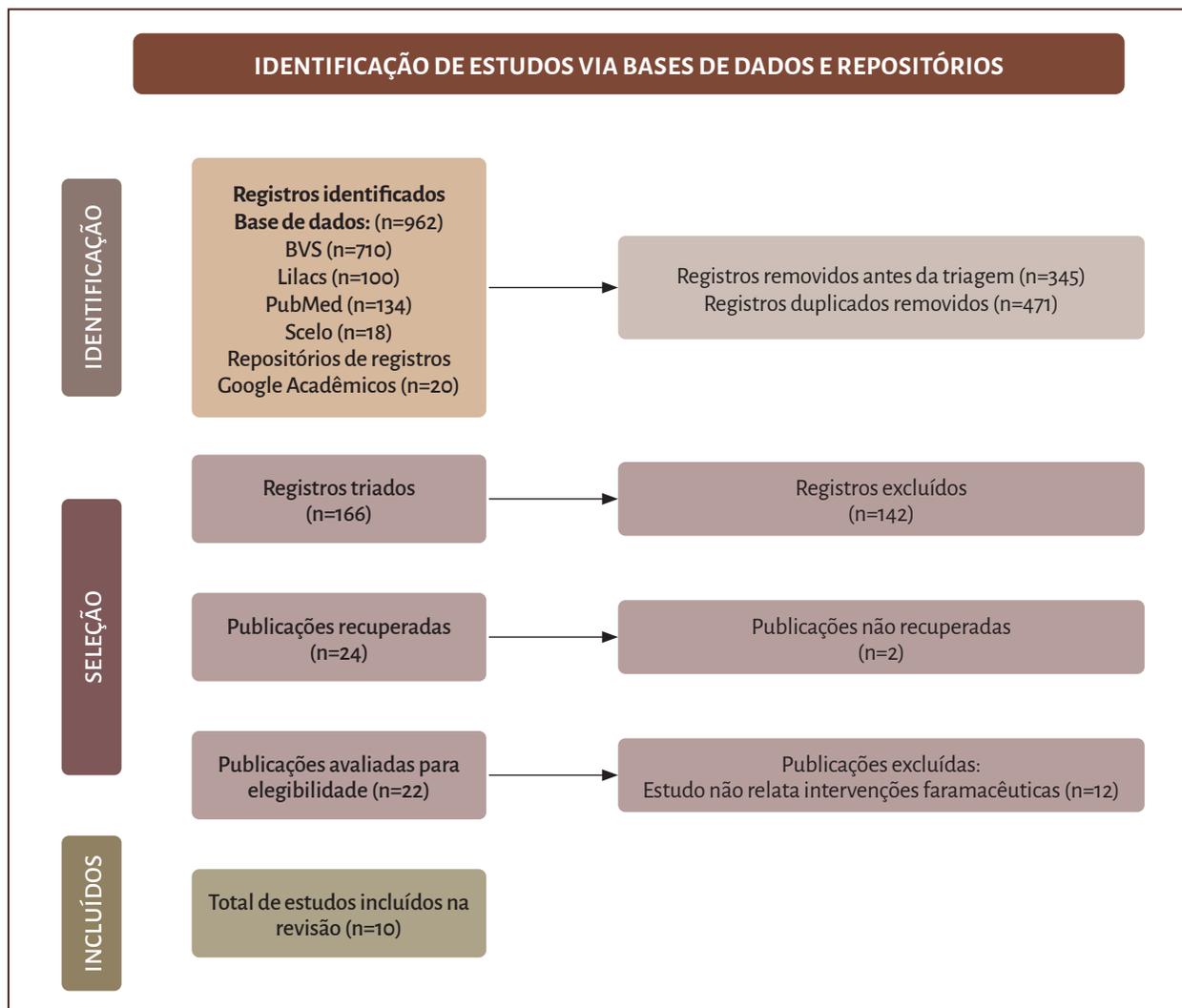
A extração dos dados das publicações selecionadas para a revisão integrativa foi realizada por meio de planilha eletrônica no *Microsoft Excel*®. Os dados extraídos foram: autor, ano da publicação, local/país e período das publicações, desenho do estudo, tipo de

publicação (artigo, resumo científico ou outro trabalho acadêmico), número de participantes ou prescrições analisadas, número de IFs, tipos de IFs relatadas nos estudos, frequência de aceitabilidade das IFs, medicamentos envolvidos nas IFs, profissionais envolvidos e forma de contato do(a) farmacêutico(a) com a equipe multiprofissional. A padronização da nomenclatura das IFs, quando possível, baseou-se no estudo de Ribeiro e cols. (2015) (7).

RESULTADOS

Foram encontradas 982 publicações, sendo excluídas 471 duplicadas e 345 que não atendiam aos critérios de inclusão na revisão, restando 166 publicações na etapa de pré-seleção. Dessas, 142 foram excluídas após leitura do texto completo, restando 24 publicações, sendo duas excluídas pela impossibilidade de acesso ao documento na íntegra e 12 por não apresentarem IFs. Por fim, 10 publicações foram selecionadas para a revisão integrativa, como apresentado na Figura 1, elaborada com base nas recomendações PRISMA(8).

Entre as 10 publicações incluídas na revisão, oito estudos são artigos e dois são resumos científicos. Os estudos foram realizados no Brasil (n=5), Arábia Saudita (n=1), Irã (=1), Reino Unido (n=1), Portugal (n=1) e Coreia do Sul (n=1) e publicados entre os anos 2002 a 2022. Em relação ao delineamento dos estudos, verificaram-se: estudos prospectivos (n=2); estudo prospectivo, observacional e longitudinal (n=1); estudo prospectivo e transversal (n=1); estudos retrospectivos (n=2); estudo retrospectivo, descritivo e quantitativo (n=1); estudo exploratório (n=1); transversal (n=1) e descritivo com abordagem quantitativa (n=1).

FIGURA 1: Fluxograma PRISMA de seleção das publicações para a revisão integrativa


Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação aos participantes das pesquisas, em sete publicações o número de participantes variou entre 19 a 250, um estudo analisou 953 prescrições de nutrição parenteral na Unidade Neonatal e os dois resumos científicos não informaram o número de participantes. O número de IFs variou entre 78 a 608. As IFs de maior frequência foram: ajuste de dose (n=5 estudos), orientação farmacêutica (n=2 estudos) e mudança de aprazamento (n=2 estudos).

Outras IFs relatadas nos estudos revisados foram: ajuste de diluição, ajuste na concentração padrão, provisão e dispensação de medicamento, suspensão e/ou substituição de medicamento prescrito, ajuste no tempo de uso de antimicrobiano, manejo de interações medicamentosas. Dentre os

medicamentos mais frequentemente envolvidos em IFs estão os antimicrobianos, sendo os aminoglicosídeos (gentamicina e amicacina) os mais recorrentes. Nos estudos revisados, a forma de contato mais utilizada por farmacêuticos para informar sobre as IFs a equipe de saúde foi a presencial, seguido pelo contato via telefone e documentos escritos (evolução em prontuário). A maioria das IFs foram direcionadas aos prescritores e à equipe de enfermagem.

A aceitabilidade das IFs nos estudos revisados variou de 59,2% a 95,2%, sendo que esse dado não foi informado em dois estudos. Os dados extraídos das publicações foram sumarizados na Tabela 1.

TABELA 1: Síntese dos estudos selecionados para a revisão integrativa.

Autor/ano	Local do estudo/ País	Período do estudo	Tipo de publicação	Tipo de estudo	Nº de participantes	Nº Intervenções e aceitação	Intervenções realizadas	Intervenção mais relatada	Medicamentos	Forma de contato	Profissional envolvido na intervenção
Simpson, Lynch, Alroomi, 20049	Escócia, Reino Unido	jan/2002 a jan/2003	Artigo	Prospectivo	Não relatado	Não relatado	Orientação farmacêutica sobre prescrição, cálculo de dose e administração dos medicamentos	Orientação farmacêutica sobre prescrição	Gentamicina, Benzilpenicilina, Vancomicina, Morfina, Insulina, Aminofilina, Piperacilina + Tazobactam	Não relatado	Prescritor, equipe de enfermagem, equipe da farmácia
Valério, Valongo, de Mello, Palma, 201510	Cascais, Portugal	jul/2012 a ago/2014	Resumo	Retrospectivo	953 prescrições	78 intervenções; 90% aceitas	Não relatado	Não relatado	Não relatado	Não relatado	Prescritor
Nunes, Xavier e Martins, 201711	Natal, RN Brasil	out/2015 a out/2016	Artigo	Prospectivo, observacional, e longitudinal	152 pacientes	81% aceitas	Mudança de aprazamento, orientação farmacêutica quanto a incompatibilidades dos medicamentos	Mudança de aprazamento	Gentamicina, Aminofilina, Cefazolina, Vitamina C, Cefepime, Amicacina, Vitamina A + D, Fentanil, Omeprazol, Dobutamina, Vitamina K	Não relatado	Prescritor e equipe de enfermagem
Carneiro e Silva, 201812	Fortaleza, CE Brasil	jan a jun/2018	Artigo	Retrospectivo, descritivo e quantitativo	161 pacientes	340 intervenções; 80% aceitas	Ajuste de dose, ajuste de diluição, ajuste de intervalo, ajuste na concentração padrão, mudança de aprazamento, provisão e dispensação de medicamento, orientação farmacêutica, manejo de interações, ajuste de prescrição incompleta, suspensão de medicamento, tempo de uso de antimicrobiano, substituição de medicamento	Ajuste de dose	Gentamicina e Amicacina	Presencial, telefone, forma escrita	Prescritor, enfermeiros, auxiliar de farmácia
Jafarian e cols. 201813	Isfahan, Irã	set/2017 a maio/2018	Artigo	Estudo transversal	250 pacientes	98 intervenções; 59,2% aceitas	Mudança de medicamento, ajuste de dose, mudança de formulação, instrução de uso alterada, mudança de medicamento, efeito colateral relatado às autoridades.	Em nível de prescrição	Não relatado	Não relatado	Prescritor

Autor/ano	Local do estudo/ País	Período do estudo	Tipo de publicação	Tipo de estudo	Nº de participantes	Nº Intervenções e aceitação	Intervenções realizadas	Intervenção mais relatada	Medicamentos	Forma de contato	Profissional envolvido na intervenção
Loureiro e cols. 201914	Fortaleza, CE Brasil	out/2013 a jun/2014	Artigo	Exploratório	33 pacientes	37 intervenções, 86,5% aceitas	Ajuste nos dias de tratamento, ajuste de dose/posologia, ajuste de diluição, substituição de medicamento ou compra, correção de dosagem, aquisição de medicamentos pela farmácia ambulatorial, substituição, adoção de horário padrão, compra solicitada.	Ajuste nos dias de tratamento, ajuste de dose	Vitamina k, Surfactante, Penicilina cristalina, Gentamicina, Vancomicina, Cefepime, Furosemida, Aminofilina, Meropenem e Fentanil	Não relatado	Prescritor, enfermeiro e farmacêutico ambulatorial
Kim e cols. 201915	Seul, Coreia do Sul.	mar a ago/2016	Resumo	Retrospectivo	Não relatado	608 intervenções; 95,2% aceitas	Dose e intervalo incorretos, esquema de administração incorreto, orientação farmacêutica sobre medicamentos e plano de tratamento.	Ajuste de dose e intervalo	Não relatado	Não relatado	Prescritor
Nascimento e cols. 202016	RN- Brasil	jan/2014 a dez/2016	Artigo	Prospectivo e transversal	122 pacientes	331 intervenções; 92,1% aceitas	Orientação farmacêutica	Orientação farmacêutica	Vancomicina, Meropenem, Furosemida, Gentamicina, Dobutamina, Anfotericina, Amicacina, Aminofilina, Captopril	Não relatado	Médico e enfermeiros
Cesário, Carneiro, Dollabela, 202017	Belém, PA Brasil	dez/2018 a jul/2019	Artigo	Descritivo com abordagem quantitativa	19	Não relatado	Orientação farmacêutica sobre as vias de acesso do neonato, ajuste de diluição, mudança de aprazamento, monitoramento de RAM, solicitação de compra, troca de equipe para administração de medicamento, orientação farmacêutica a família no processo de alta hospitalar	Mudança de aprazamento	Clonazepam, Midazolam, Furosemida, Amicacina, Oxacilina, Piperacilina, Anfotericina, Morfina, Meropenem, Cetamina, Dobutamina, Cefepime, Ampicilina, Fentanila, Dexametasona, Gentamicina, Fluconazol, levotiroxina	Escrita através da evolução em prontuário e presencial, telefone e forma escrita	Prescritor, enfermeiro
Tawhari e cols. 202218	Jazan, Arábia Saudita	jan/2019 a jan/2020	Artigo	Prospectivo	235 neonatos	215 intervenções; 85,2% aceitas.	Descontinuação da droga, necessidade de tratamento adicional, ajuste de dose, substituição de medicamento, substituição de via de administração	Ajuste de dose	Não relatado	Verbal, telefone, e-mail ou aplicativo de mensagem	Prescritor, enfermeiro, estagiário, família do paciente

Fonte: Elaborado pelo autor.

DISCUSSÃO

Nos últimos anos, ocorreram melhorias significativas na atenção e monitorização dos RNs com necessidades de cuidados intensivos de saúde cada vez mais complexos e de maior envolvimento da equipe de saúde, incluindo as atividades desenvolvidas por farmacêuticos clínicos, que visam principalmente prevenir e resolver PRMs potenciais e reais, que podem interferir negativamente nos desfechos terapêuticos (19).

As IFs viabilizam o monitoramento e manejo adequado de PRMs e a prevenção de possíveis danos associados. Estudos realizados em UTIN evidenciam o ajuste de dose como uma das IFs mais prevalentes (20). Em revisão sistemática realizada por Krzyzaniak e Bajorek (2017), incluiu estudos sobre a atuação do farmacêutico em UTIN conduzidos em diversos países, o ajuste de dose foi uma das IFs mais frequentes, contribuindo para redução na incidência de erros de medicação (21). Carneiro e Silva (2018) em estudo realizado na UTIN de maternidade pública em Fortaleza, Ceará, verificaram que o ajuste de dose correspondeu a 37,4% das IFs(12).

Em estudo de Nunes, Xavier e Martins (2017), destacou-se que os RNs são mais vulneráveis aos erros de dose e que esse achado é muito comum devido às necessidades de diluições decimais, visando ajustar o volume do medicamento a ser administrado ao peso ou superfície corpórea. Os erros relacionados à dose podem comprometer a segurança e eficácia do tratamento farmacológico destes pacientes (11). Tawari e cols. (2022) destacam que, em casos de superdosagem, a toxicidade pode levar ao aumento da mortalidade (18).

A orientação farmacêutica foi outra IF muito frequente nos estudos analisados, consistindo principalmente em orientações sobre prescrição e administração de medicamentos. Simpson (2004) demonstrou que orientações fornecidas pelo farmacêutico contribuem para a esclarecimentos da equipe multiprofissional sobre o uso racional de medicamentos, contribuindo significativamente na redução de PRM e da incidência de erro (9).

A mudança de aprazamento foi a terceira IF mais prevalente nos estudos analisados. De acordo com Nunes, Xavier e Martins (2017), um intervalo maior do que o necessário entre as administrações de antimicrobianos pode implicar em concentração inibitória mínima (CIM) insuficiente e favorecer falha terapêutica e resistência microbiana. Já, a redução do intervalo posológico pode ocasionar acúmulo do fármaco no organismo, principalmente nos RNs que, pela imaturidade fisiológica, podem apresentar depuração e metabolização prejudicada, resultando em maiores concentrações séricas do fármaco, expondo o paciente a potenciais eventos adversos graves (11).

Estudos demonstram que IFs têm contribuído para um seguimento farmacoterapêutico seguro e efetivo prestado ao paciente e para a farmacoeconomia (6, 11, 17). Tais intervenções permitem otimizar e reduzir gastos com terapia medicamentosa, como evidenciaram Cesário, Carneiro e Dolabella (2020) que, ao realizarem uma IF referente a medicamento de custo elevado, constataram redução no consumo deste medicamento de 220 ampolas/mês para 50 ampolas/mês, reiterando a importância do acompanhamento farmacêutico na equipe multiprofissional da UTIN(17).

Carneiro e Silva (2018) e Loureiro e cols. (2019) constataram que as IFs relacionadas aos antimicrobianos estão principalmente direcionadas aos erros de dose, intervalos de administração e ajuste de concentração padrão (12,14). Os antimicrobianos estão entre os medicamentos mais prescritos em UTIN, sendo os mais associados à PRMs, já que quanto menor a idade, maior é a possibilidade de inadequação do medicamento, exigindo adequação da dose²².

Os aminoglicosídeos podem ser usados no tratamento da sepse neonatal precoce e tardia. O uso desses fármacos é direcionado no tratamento de infecções causadas por microrganismos gram-negativos, importantes agentes etiológicos na sepse. Tais fármacos têm menor custo em relação a outros antimicrobianos mais novos, ampla disponibilidade e baixa indução a resistência bacteriana, por isso constituem uma das classes terapêuticas

de primeira escolha (23-24). Porém, deve-se atentar para o maior risco do evento adverso de nefrotoxicidade e ototoxicidade por aminoglicosídeos em RN, principalmente quando associados com drogas como vancomicina (23). Nesses casos, o farmacêutico deverá realizar monitoramento e intervenções desses antimicrobianos, incluindo orientações a equipe sobre prescrição, aprazamento, interações medicamentosas com relevância clínica, eventos adversos, estabilidade e incompatibilidades medicamentosas.

Outros medicamentos frequentemente envolvidos com IFs são aminofilina e furosemida, que apresentam elevada frequência de prescrição *off-label*. Esses medicamentos, podem ser utilizados no tratamento de apneia da prematuridade e na prevenção ou tratamento da displasia broncopulmonar (DBP). A aminofilina (broncodilatador) tem baixo índice terapêutico, apresentando estreita margem de segurança, o que requer atenção a pequenas alterações na dose e interações com outros medicamentos tendo em vista os eventos adversos. A furosemida (diurético) também pode ser utilizada em RNs com hipertensão pulmonar, edema e sinais de insuficiência cardíaca (24,27). Esses fármacos estão entre os 10 medicamentos mais prescritos para RNs e estão atrelados a importante incompatibilidade medicamentosa para infusão da terapia farmacológica, ocasionando consequentemente risco de exposição a tais incompatibilidades, devido o limitado número de acessos intravenosos pela também limitada rede venosa (28,29).

Os RNs constituem uma população com características fisiológicas variáveis, como peso, grau de maturidade dos sistemas fisiológicos e do metabolismo, o que afeta a farmacodinâmica e farmacocinética dos fármacos. Devido a essas características, o monitoramento farmacoterapêutico, principalmente de fármacos com baixo índice terapêutico pelo farmacêutico, é fundamental (30,31).

O contato entre o farmacêutico e os outros profissionais da saúde foi relatado em 3 artigos, sendo que em 7 trabalhos não houve a descrição de como ocorreu essa comunicação. A forma pre-

sencial foi a prioritária, permitindo um melhor esclarecimento de possíveis inconformidades ou condutas a serem ajustadas, garantindo melhor aceitação(12,17). As intervenções quando informadas por meio de telefone também foram bem aceitas, já que dessa forma preserva-se a privacidade evitando constrangimentos diante dos outros profissionais (18).

A aceitabilidade das IFs foi superior a 80%. Apenas o estudo realizado em um hospital universitário do Irã, apresentou uma aceitabilidade igual a 59,2%, a qual os autores consideraram como aceitável, porém argumentam que a habilidade de raciocínio clínico de farmacêuticos e a participação ativa desses profissionais nas visitas clínicas podem contribuir para melhorar a aceitabilidade das IFs(13).

De modo geral, a aceitabilidade das IFs evidencia a importância de serviços de farmácia clínica bem estruturados e o papel do farmacêutico na equipe da UTIN, contribuindo com desfechos clínicos satisfatórios (12,15,17). Sendo assim, por meio das IFs em UTIN, a farmacoterapia pode ser utilizada de maneira mais segura, menor incidência de eventos adversos, resultando em melhora da assistência e maior segurança do paciente (6).

Como limitações dos estudos incluídos nesta revisão destacam-se: falta de uniformidade nos delineamentos, coleta de dados e apresentação dos resultados obtidos, incluindo ausência de padronização da nomenclatura das IFs. A maioria dos estudos foram descritivos, limitando-se a relatar as IFs, sem uma análise do impacto dessas IFs nos desfechos clínicos dos pacientes. Essa heterogeneidade leva a dificuldades na identificação das IFs mais recorrentes e relevantes.

CONCLUSÃO

Esta revisão reforça a contribuição das IFs para a assistência à saúde dos RNs, visando a prevenção e/ou resolução de PRMs potenciais e reais nas Unidades Neonatais. O farmacêutico é responsável pela assistência farmacêutica que garante o acesso aos materiais e medicamentos e também pode estar inserido na equipe multiprofissional desempenhando o seguimento clínico farmacoterapêutico contribuindo na sobrevida

do paciente RN. Estudos sobre IFs em UTIN são pouco reportados, portanto, a presente revisão contribui para ampliar o conhecimento sobre essa temática. Espera-se que os resultados obtidos

possam estimular a implantação de novos serviços de farmácia clínica em UTIN e a realização de estudos que possibilitem analisar outros aspectos como os desfechos clínicos das IFs.

REFERÊNCIAS

1. Brazil, Ministry of Health. Ordinance No 930 of 10 May 2012. It defines the guidelines and objectives for the organization of integral and humanized attention to the severe or potentially serious newborn and the criteria for the classification and qualification of Neonatal Unit beds within the framework of the Single Health System (SUS) [Internet]. Brasilia, DF; 2012. Available from: https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/sau.delegis/gm/2012/prto930_10_05_2012.html
2. Brazil, Ministry of Health. Resolution no. 7 of 24 February 2010. It provides on the mandatory requirements for the operation of Intensive Care Units and provides other arrangements. National Health Surveillance Agency, Brasilia (DF); 2010. Available from: https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/sau.delegis/anvisa/2010/reso007_24_02_2010.html
3. Gaíva MAM, Souza JS, Xavier JS. The Patient Safety in Neonatal Intensive Care Unit: a Literature Review.] Nurs UFPE online [Internet]. 2013 [citado 2020 jun 10]; 7: 928–64. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11558>
4. Freitas MCN of, Sousa AOB, Cabral SAA of O, Alencar MCB of, Guedes M of SDSE, Oliveira GF of. Characterization of Newborns in Intensive Care Units. Online ID Psychology Journal. 2018;12(40):228–242. Available from: <https://doi.org/10.14295/idonline.v12i40.1110>
5. Ivama, A. M., Noblat, L., Castro, M. S. D., Jaramillo, N. M., & Rech, N. Brazilian consensus of pharmaceutical attention: proposal. In Brazilian consensus of pharmaceutical attention: proposal. 2002. Available from: <https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/PropostaConsensoAtenfar.pdf>
6. Nunes PHC, Pereira BMG, Nominato JCS, Albuquerque EM de, Silva L de FN da, Castro IRS de. et al. Pharmaceutical intervention and prevention of adverse events. Rev Bras Cienc Farm [Internet]. 2008; 44 (4): 691-9: <https://doi.org/10.1590/S1516-93322008000400016>. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbcf/a/c8VRrXsB3brGrfvPhrpdNfK/abstract/?lang=pt>.
7. Ribeiro VF, Sapucaia KCG, Aragon LAO, Bishop ICDS, Oliveira VF, Alves BL. Execution of pharmaceutical interventions by an experiment in clinical pharmacy. Rev Bras Farm Hosp NovoHealth [Internet]. 2019; 6(4): 18-22. Available from: <https://www.rbfhss.org.br/sbrafh/article/view/238>
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021; 372: n71. Available from: doi: 10.1136/bmjn71
9. Simpson JH, Lynch R, Grant J, Alroomi L. Reducing medication errors in the neonatal intensive care unit. Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition. 2004; 89(6) :F480-F482. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2003.044438>
10. Valério C, Valongo S, Homem de Mello S, Palma D. Assessment of error and Pharmaceutical intervention in parenteral nutrition prescribing in neonatology. Eur J of Hosp Pharm. 2015; 22(Suplemento 1):A51-A. Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/ejhpharm-2015-000639.122>
11. Nunes BM, Xavier TC, Martins RR. Problems related to antimicrobial medicinal products in neonatal intensive care unit. Rev bras ter intensive [Internet]. 2017;29(3):331–6. Available from: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20170040>
12. Carneiro AIC, Silva AH. Patient safety in neonatal intensive care unit: the impact of pharmaceutical recommendations. In: Fametro Connection. 2018. <https://www.doity.com.br/anais/conexaofametro2018/trabalho/71245>
13. Jafarian, K., Allameh, Z., Memarzadeh, M., Saffaei, A., Peymani, P., & Sabzghabae, A. M. The Responsibility of Clinical Pharmacists for the Safety of Medication Use in Hospitalized Children: A Middle Eastern Experience. Journal of research in pharmacy practice. 2019; 8(2): 83-91. https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP_19_66
14. Loureiro CV, Fonteles MM, Mascarenhas MB, Chaves EF, Firmino PY. Medication follow-up in newborn with

- extremely low birth-weight. *Pharm Pract (Granada)*. 2019; 17(4):1584. doi: 10.18549/PharmPract.2019.4.1584.
15. Kim Y, Rho J, Suh Y, Choi K, Lee E, Choi CW. Pharmacist interventions in the neonatal intensive care unit and associated cost reduction. *European Journal of Hospital Pharmacy*. 2019; 26: A178. <http://dx.doi.org/10.1136/ejpharm-2019-eahpconf.383>
 16. Nascimento ARF, Leopoldino RWD, Santos MET dos, Costa TX da, Martins RR. Drug-related problems in cardiac neonates under intensive care. *Rev. Paul pediatr [Internet]*. 2020; 38: e2018134. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018134>
 17. Cesario MSA, Carneiro AMF, Dolabela MF. Pharmacist contribution in the multidisciplinary team in a neonatal intensive care unit. *Research, Society and Development, [S. l.]*, v. 9, n. 11, p. e2439119878, 2020. doi: 10.33448/rsd-v9i11.9878. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9878>.
 18. Tawhari MM, Tawhari MA, Noshily MA, Mathkur MH, Abutaleb MH. Hospital Pharmacists Interventions to Drug-Related Problems at Tertiary Critical Care (Pediatric Settings in Jazan, Saudi Arabia). *Hospital Pharmacy*. 2021; 57(1): 156-153. 10.1177/0018578721990889
 19. Souza LB, Souza DM de, Souza SM de, Silva DR, Aguilar NC. The importance of the clinical pharmacist in the safe and rational use of medicinal products in the hospital. *Thinking Academic [Internet]*. 2018;16(1):109–24. Available from: <https://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/360>
 20. Lago AD, Ferreira TTD, Carvalho AFS, Fróes YN, Silva FM, Ferreira Ítalo GD, Silva LM da S and, Furtado DF, Collares LM, Milk JAC. Evaluation of Pharmaceutical Interventions: study conducted in a Pediatric ITU of the Maternal Children's Hospital of São Luís - MA. *RSD [Internet]*. 2022; 11 (7):e36311729839. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29839>
 21. Krzyzaniak N, Bajorek B. A global perspective of the roles of the pharmacist in the NICU. *International Journal of Pharmacy Practice [Internet]*. 2016; 25(2):107–20. <https://doi.org/10.1111/ijpp.12284>
 22. Silva EG of. Major problems in the pharmacotherapy of babies from 0 to 12 months: systematic review [Course Completion Work]. Governor Mangabeir- BA: Maria Nilza College. 2020. Available from: <http://131.0.244.66:8082/jspui/handle/123456789/1881>
 23. Haque, KN. Neonatal sepsis in the very low birth weight preterm infants: Part 2: Review of definition, diagnosis and management. *Journal of Medical Sciences* 3.1.2010:11-27
 24. Oliveira CRV, Macedo IN, Bendicho MT, Xavier RMF. Use of antimicrobials in Neonatal Intensive Care Unit: retrospective cross-sectional study. *RSD [Internet]*. 15 January 2021, 10 (1): e29810111794. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11794>
 25. Carnielli VP, Verlato G, Benini F, et al: Metabolic and respiratory effects of theophylline in the preterm infant. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 83: F39-F43. doi: 10.1136/fn.83.1f39.
 26. Rush MG, Engelhardt B, Parker RA et al: Double-blind, placebo-controlled trial of alternate-day furosemide therapy in infants with chronic bronchopulmonary dysplasia. *J Pediatr* Jul, 1990; 117(1 Pt1): 112-118.
 27. Abman SH, Hansmann G, Archer SL et al: Pediatric Pulmonary Hypertension: Guidelines From the American Heart Association and American Thoracic Society. *Circulation* Nov24, 2015; 132(21): 2037-2099.
 28. Souza EG. Prescription profile of medicines in the neonatal intensive care unit in a teaching hospital [Master's dissertation]. Campo Grande: Federal University of Mato Grosso do Sul, Faculty of Pharmacy, Postgraduate Program in Pharmacy; 2017. Available from: <https://ppgfarmacia.ufms.br/mestrado/>
 29. Leopoldino RWD. Analysis of drug-related problems in Neonatal Intensive Care [Master's Dissertation]. Natal: Federal University of Rio Grande do Norte, Center for Health Sciences, Postgraduate Program in Pharmaceutical Sciences; 2018. Available from: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/25128>.
 30. Brazil, Ministry of Health. Resolution no. 67 of 8 October 2007. It provides on Good Practices of Manipulation of Magisterial and Workshop Preparations for Human Use in pharmacies. National Health Surveillance Agency. Brasilia (DF); 2007. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdco067_08_10_2007.html
 31. Malfará MRM. Evaluation of the impact of interventions of the clinical pharmacist on the prevention of problems related to pharmacotherapy in a pediatric intensive care center of the teaching hospital [Master's Dissertation] Ribeirão Black: Faculty of Medicine of Ribeirão Black, Health of the child and adolescent; 2017. Available from: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17144/tde-24042018-165341/pt-br.php>

- [Master's dissertation]. Campo Grande: Federal University of Mato Grosso do Sul, Faculty of Pharmacy, Postgraduate Program in Pharmacy; 2017. Available from: <https://ppgfarmacia.ufms.br/mestrado/>
29. Leopoldino RWD. Analysis of drug-related problems in Neonatal Intensive Care [Master's Dissertation]. Natal: Federal University of Rio Grande do Norte, Center for Health Sciences, Postgraduate Program in Pharmaceutical Sciences; 2018. Available from: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/25128>.
30. Brazil, Ministry of Health. Resolution no. 67 of 8 October 2007. It provides on Good Practices of Manipulation of Magisterial and Workshop Preparations for Human Use in pharmacies. National Health Surveillance Agency. Brasilia (DF); 2007. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdcoo67_08_10_2007.html
31. Malfará MRM. Evaluation of the impact of interventions of the clinical pharmacist on the prevention of problems related to pharmacotherapy in a pediatric intensive care center of the teaching hospital [Master's Dissertation] Ribeirão Black: Faculty of Medicine of Ribeirão Black, Health of the child and adolescent; 2017. Available from: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17144/tde-24042018-165341/pt-br.php>