

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
Graduação em Farmácia-Bioquímica

**Ferramentas de gatilho (*trigger tools*) para identificação de eventos
adversos em neonatos**

Daniella Brandão Domingues

Trabalho de Conclusão do Curso de
Farmácia-Bioquímica da Faculdade
de Ciências Farmacêuticas da
Universidade de São Paulo.

Orientadora:

Profa. Dra. Marília Berlofa Visacri

São Paulo
2024

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIACÕES	1
LISTA DE FIGURAS	2
LISTA DE TABELAS	3
RESUMO	4
1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVO	7
3. MATERIAIS E MÉTODOS	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
4.1 Resultados da busca e características dos estudos incluídos	8
4.2 Rastreadores utilizados	10
4.3 Rendimento dos rastreadores	15
4.4 Eventos adversos detectados	16
6. CONCLUSÃO	18
8. REFERÊNCIAS	19
9. APÊNDICE	21

LISTA DE ABREVIATÖES

EA	Evento Adverso
EAM	Evento Adverso a Medicamento
EUA	Estados Unidos da América
GTT	Global Trigger Tool
NHS	National Health Service
OMS	Organização Mundial de Saúde
RN	Recém-nascido
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
UCIN	Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão da literatura	8
---	---

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Categorização dos rastreadores utilizados em cada estudo.	9
Tabela 2.	Categorização dos rastreadores investigados nos estudos.	10
Tabela 3.	Rendimento dos rastreadores por estudo.	15
Tabela 4.	Principais EAs identificados por estudo.	17

RESUMO

DOMINGUES, D.B. **Ferramentas de gatilho (*trigger tools*) para identificação de eventos adversos em neonatos**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

Palavras-chave: Neonatal, Ferramentas de gatilho, Evento adverso.

INTRODUÇÃO: Os avanços tecnológicos na saúde impulsionaram a criação de unidades especializadas, como a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e a Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN), para atender recém-nascidos (RNs) prematuros e com condições críticas. A imaturidade fisiológica dos RNs os torna suscetíveis a eventos adversos (EAs), representando um desafio para a excelência nos cuidados de saúde. Um dos métodos de farmacovigilância, denominado "*Trigger Tool*" (ferramenta de gatilho), foi desenvolvido para a detecção de EAs. Essa abordagem é fundamental, especialmente em UTIN e UCIN, onde a detecção precoce de EAs é vital para garantir a segurança dos RNs. **OBJETIVO:** identificar estudos que empregaram ferramentas de gatilho na identificação de EAs em neonatos internados em UTIN e UCIN e verificar o desempenho dos gatilhos (rastreadores). **MATERIAL E MÉTODO:** Foi conduzida uma pesquisa em bases de dados em 14/12/2024 por estudos que usaram ferramentas de gatilho na detecção de EAs em neonatos em UTIN e UCIN. **RESULTADOS:** Foram incluídos cinco estudos, publicados entre os anos 2006 e 2020, sendo que a maioria foi conduzida no Brasil. Setenta e um diferentes rastreadores de EAs em neonatos foram identificados, sendo extubação acidental, hipotensão, enterocolite necrosante e distúrbios da glicemia os mais investigados. No entanto, aqueles que apresentaram maior desempenho na identificação de EAs foram aumento de creatinina, aumento da ureia, enterocolite necrosante, flumazenil, hipercalcemia, hipercalcemia, hipernatremia, hipersedação, naloxona, morte, infecção nosocomial, parada respiratória e aumento da pressão arterial. **CONCLUSÕES:** Apesar da importância de conduzir estudos sobre a detecção de EAs na população neonatal, poucos estudos sobre o uso de ferramentas de gatilho (*trigger tools*) foram encontrados.

Diversos rastreadores de EAs têm sido investigados. No entanto, alguns dos que apresentaram maior desempenho na identificação de EAs foram aumento de creatinina, aumento da ureia, enterocolite necrosante, flumazenil, hipercalcemia, hipercalcemia, hipernatremia, hipersedação, naloxona, morte, infecção nosocomial e por isso são recomendados para a busca ativa de EAs em UTIN e UCIN.

1. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos se mostraram fundamentais para o desenvolvimento de novas especialidades no campo da saúde, como a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e a Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN), voltadas para o atendimento da população neonatal (COSTA; PADILHA, 2011). Essas unidades contam com respaldo do conhecimento científico acumulado e recursos tecnológicos que aumentam significativamente as chances de sobrevivência de recém-nascidos (RNs) prematuros e daqueles que enfrentam condições críticas (FERREIRA, 2007).

Os RNs apresentam variações nas características fisiológicas e necessidades, que dependem da idade gestacional e do peso ao nascer, conforme categorizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Os RNs nascidos com idade gestacional inferior a 37 semanas são classificados como pré-termo ou prematuros, enquanto os nascidos entre a 37ª e a 41ª semana de gestação são considerados a termo. Já os RNs que ultrapassam 42 semanas de idade gestacional são designados como pós-termo (DE FREITAS et al., 2018). Quanto ao peso ao nascer, os RNs são categorizados em baixo peso ao nascer (< 2500 g), muito baixo peso ao nascer (< 1500 g) e extremo baixo peso ao nascer (< 1000 g) (BRASSICA, 2019).

Em geral, os RNs não são incluídos em ensaios clínicos para avaliação de novos medicamentos devido às complexidades éticas subjacentes a essa população e à sua vulnerabilidade específica. Como resultado, os medicamentos são utilizados de forma *off-label* para atender às suas necessidades, uma vez que sua administração é uma consequência da extrapolação de resultados de estudos realizados em crianças ou adultos (FABRETTI et al., 2018). Outra consequência é a escassez de dados sobre a segurança de medicamentos nesta população. Além disso, apesar dos progressos tecnológicos nos cuidados aos RNs, essa população

apresenta alta susceptibilidade a eventos adversos (EAs), devido à sua imaturidade fisiológica, disparidades farmacocinéticas e à incapacidade de comunicar sintomas aos profissionais de saúde (BRASSICA, 2019).

Os EAs englobam situações indesejadas decorrentes do tratamento (medicamentoso ou não) oferecido aos pacientes, não sendo atribuíveis ao curso natural de uma possível doença subjacente. Esses representam um dos principais obstáculos para o avanço da excelência nos cuidados de saúde, demonstrando a considerável discrepância entre os cuidados ideais e os efetivamente administrados. Quando originados por equívocos, são caracterizados como EAs evitáveis (GALOTTI, 2004). Estudos realizados na assistência neonatal demonstraram que as taxas de EAs variaram em torno de 17 a 84% da totalidade de internações, sendo a taxa de evitabilidade em torno de 56 e 90% (DILLNER et al., 2023).

Diante das altas taxas de ocorrência de EAs, várias abordagens foram elaboradas para sua identificação, essas abordagens são comumente referidas como métodos de farmacovigilância. Entre esses métodos, destaca-se o sistema de notificação espontânea ou voluntária, que consiste em um método passivo no qual os próprios profissionais de saúde relatam EAs que ocorreram. No entanto, esse método enfrenta desafios, como a subnotificação, que podem estar relacionadas a diversos fatores, incluindo a falta de reconhecimento de causalidade ou o receio de punições por parte dos profissionais de saúde (RUTBERG et al., 2014). Outra abordagem metodológica que se destacou envolve uma análise de prontuários médicos a fim de identificar potenciais EAs. Nesse contexto, foi desenvolvida a ferramenta denominada "*Trigger Tool*", ou ferramenta de gatilho, que essencialmente se baseia na utilização de rastreadores, tais como resultados alterados em exames laboratoriais, administração de medicamentos e evolução clínica do paciente. Estes indicadores são empregados com o propósito de detectar possíveis ocorrências de EAs em pacientes hospitalizados (AGRIZZI e DE CASTILHO, 2021). A utilização desta ferramenta fornece direcionamento na identificação de EAs nos registros médicos, permitindo assim a detecção de uma quantidade ampliada dessas ocorrências (SILVA et al., 2022), sendo particularmente relevante em UTIN e UCIN.

Considerando a importância desta ferramenta e sua aplicação no contexto da UTIN e da UCIN, para identificar causas de EAs e reduzir danos em neonatos, torna-se necessário identificar e avaliar os gatilhos que podem ser utilizados, bem como seus respectivos desempenhos na identificação efetiva da ocorrência de EAs

em pacientes neonatos. Para isso, o presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica de diversos estudos, de modo a analisar e comparar os resultados obtidos.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi identificar estudos que empregaram ferramentas de gatilho (*trigger tools*) na detecção de EAs em neonatos internados em UTIN e UCIN. Além disso, buscou-se verificar o desempenho dos gatilhos (rastreadores) na detecção de EAs nessa população específica.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão da literatura. Foi elaborada uma pergunta de pesquisa para nortear a condução do estudo: “Quais as ferramentas de gatilho (*trigger tools*) podem ser usadas na detecção de EAs em neonatos em UTIN e UCIN e qual o desempenho dos gatilhos (rastreadores) na detecção de EAs nessa população específica?”.

Em 14/12/2023, foi conduzida uma pesquisa nas bases de dados Pubmed, Pubmed Central (PMC), BVS/Bireme, Scopus, Web of Science, Embase, Cochrane Library, Ovid Medline e Proquest Central. Utilizou-se descritores DeCs, MeSH, Emtree e termos livres relacionados a: “recém-nascido”, “recém-nascido prematuro”, “criança pós-termo”, “pediatria”, “neonatal”, “unidades de terapia intensiva neonatal” e “*trigger tool*”. Artigos que descreveram a utilização de ferramentas de gatilho (*trigger tools*) para detecção de EAs em neonatos em UTIN e UCIN, publicados em caracteres romanos e sem restrições de ano foram incluídos. Foram excluídos estudos de revisão, dissertações e teses, resumos de congresso, livros e/ou capítulos de livros, editoriais e artigos pagos ou indisponíveis em sítios eletrônicos. A seleção dos artigos foi feita em duas fases (leitura de título/resumo e leitura de texto completo) por um pesquisador (DBD) e revisado por outro (MBV).

Dados como autor e ano de publicação, país, desenho do estudo, população, rastreadores investigados, os rastreadores com alto desempenho/rendimento (rendimento >70%) e os principais EAs identificados nos estudos (em > 5% da amostra) foram extraídos dos estudos incluídos. A extração dos dados foi realizada

por um pesquisador (DBD) e revisada por outro pesquisador (MBV). Os resultados foram sintetizados de forma narrativa e em tabelas.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Resultados da busca e características dos estudos incluídos

Foram identificados 1611 registros nas bases pesquisadas. Após a triagem de títulos e resumos, 13 deles foram selecionados para leitura de texto completo. Destes, cinco estudos atenderam aos critérios de inclusão (Figura 1). Os estudos excluídos na fase de leitura de texto completo e os motivos estão no Apêndice 1.

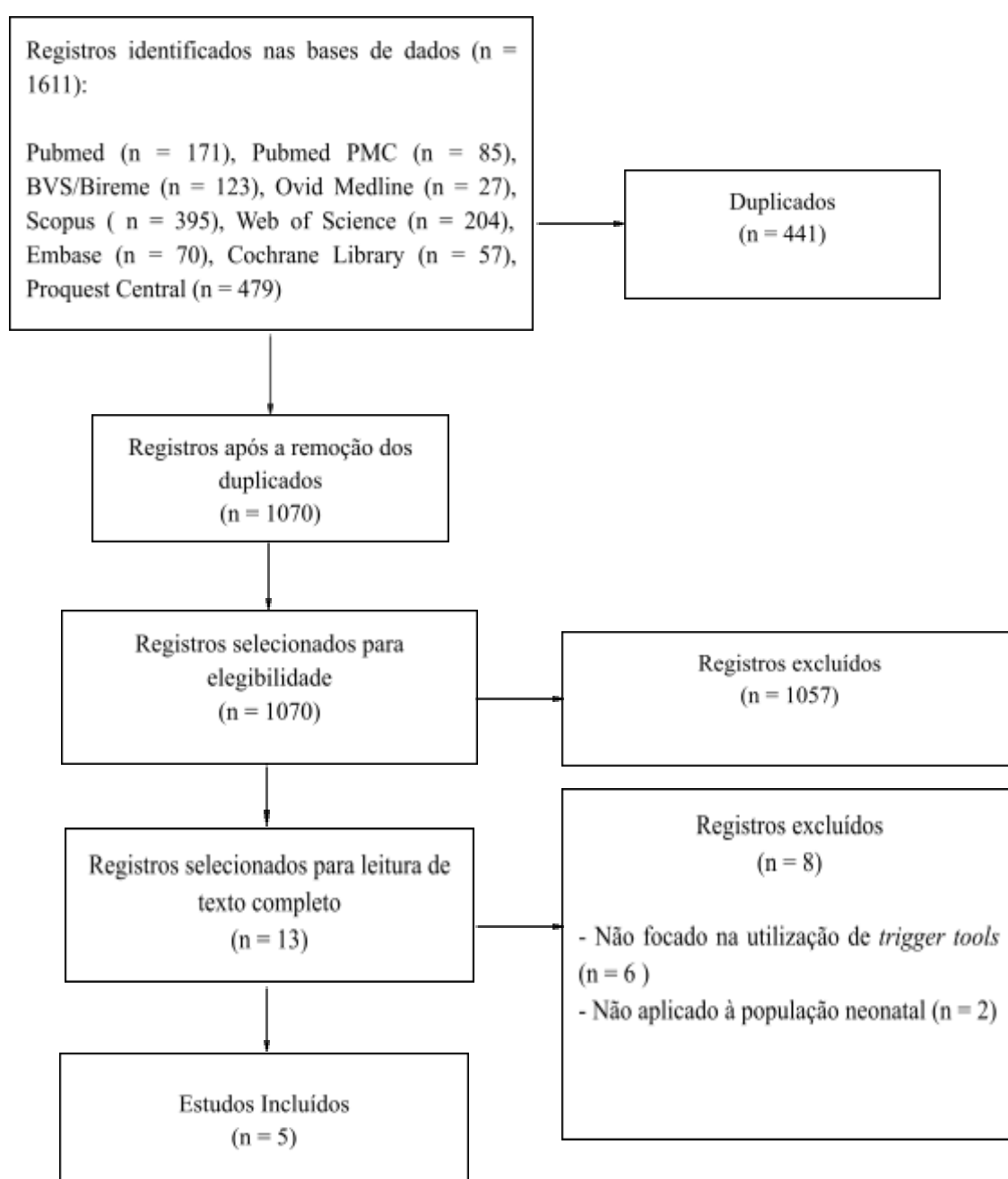


Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão da literatura.

Os estudos incluídos foram publicados entre os anos de 2006 e 2020 e a maioria foi conduzida no Brasil (Tabela 1). A Tabela 1 também apresenta os desenhos dos estudos conforme os autores relataram nos artigos e a população estudada.

Tabela 1. Caracterização dos estudos incluídos.

Autores	Ano de publicação	País	Desenho de estudo	População
Sharek et al.	2006	Estados Unidos e Canadá	Transversal, com revisão retrospectiva de prontuários	749 prontuários de pacientes neonatos, 53,3% meninos, com idade gestacional média de 34,2 semanas
Barrionuevo e Esandi	2010	Argentina	Coorte transversal	484 histórias clínicas de neonatos
Ventura, Alves e Meneses	2012	Brasil	Observacional prospectivo	218 neonatos
Fabretti et al.	2018	Brasil	Coorte prospectivo, usando a técnica de revisão de prontuários	125 neonatos
Maziero et al.	2020	Brasil	Transversal, com revisão retrospectiva de prontuários	80 pacientes neonatais e pediátricos, cuja média de idade foi de 11,25 a 30,79 dias de vida entre os pacientes neonatais

4.2 Rastreadores utilizados

Somou-se uma quantidade total de 71 diferentes rastreadores utilizados nos estudos empregados. Dentre os estudos selecionados, o de Sharek et al. (2006), um dos primeiros estudos conduzidos para verificar o uso de *trigger tools* na população neonatal, utilizou 17 rastreadores. Barrionuevo e Esandi (2010) usaram 19 rastreadores. Os rastreadores inicialmente foram baseados naqueles utilizados no estudo de Sharek et al. (2006), porém foram reavaliados para atenderem às características específicas locais. Ventura, Alves e Meneses (2012), por sua vez, adaptaram 12 dos rastreadores utilizados por Sharek et al. (2006) e adicionaram mais dois (distúrbios de termorregulação e lesão de septo nasal), totalizando 14 rastreadores empregados.

No estudo desenvolvido por Fabretti et al. (2018), foram empregados 48 rastreadores desenvolvidos principalmente para a identificação de eventos adversos a medicamentos (EAMs). Maziero et al. (2020) utilizou *Neonatal Trigger Tool* desenvolvido pelo *National Health Service* (NHS) do Reino Unido. No entanto, o estudo mencionou apenas 5 dos rastreadores empregados, aqueles que foram os predominantes nos prontuários revisados de neonatos. A tabela 2 apresenta os rastreadores investigados nos estudos.

Tabela 2. Categorização dos rastreadores investigados nos estudos.

CATEGORIA	RASTREADORES	ESTUDO
CLÍNICO	convulsões	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012)
	infecção nosocomial ^a	Sharek et al (2006); Ventura, Alves e Meneses (2012); Maziero et al. (2020)
	extubação acidental ^b	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012); Maziero et al. (2020)
	pneumotórax	Ventura, Alves e Meneses (2012)

	complicações relacionadas ao cateter intravascular ^c	Sharek et al. (2006); Barionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012)
	presença de trombo arterial ou venoso	Ventura, Alves e Meneses (2012)
	hipotensão ^d	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012); Fabretti et al. (2018)
	insuficiência renal aguda	Ventura, Alves e Meneses (2012)
	hemorragia peri-intraventricular	Ventura, Alves e Meneses (2012)
	enterocolite necrotizante	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012); Fabretti et al. (2018)
	óbito ^e	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012)
	distúrbios de termorregulação ^f	Barrionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012)
	lesão de septo nasal	Ventura, Alves e Meneses (2012)
	lesões por pressão ou lesões de pele em geral	Maziero et al. (2020)
	parada cardiorrespiratória ^g	Barrionuevo e Esandi (2010); Fabretti et al. (2018)
	parada respiratória	Sharek et al. (2006)
	imagem craniana anormal	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010)
	regresso não programado à cirurgia ^h	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010)
	irregularidade medicamentosa	Maziero et al. (2020)
	fugas de ar	Barrionuevo e Esandi (2010)
	retinopatia da prematuridade	Barrionuevo e Esandi (2010)
	necessidade de transfusão	Barrionuevo e Esandi (2010)

	aumento da frequência de evacuação	Fabretti et al. (2018)
	eritema/urticária/pápula/rash	Fabretti et al. (2018)
	estímulo mecânico para evacuação/uso de supositório glicerina	Fabretti et al. (2018)
	aumento da pressão arterial	Fabretti et al. (2018)
	intubação não programada	Fabretti et al. (2018)
	pneumonia	Fabretti et al. (2018)
	prejuízo da audição	Fabretti et al. (2018)
	presença de sangue nas fezes/vômito cor de “borra de café”	Fabretti et al. (2018)
	queda da saturação de oxigênio	Fabretti et al. (2018)
	vômito	Fabretti et al. (2018)
	supersedação/hipersedação	Fabretti et al. (2018)
	suspensão de medicamento	Fabretti et al. (2018)
	taquicardia	Fabretti et al. (2018)
	transferência para unidade de cuidado mais intensivo	Fabretti et al. (2018)
LABORATORIAL	distúrbios da glicemia ^{i,j}	Sharek et. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010); Ventura, Alves e Meneses (2012); Fabretti et al. (2018)
	aumento da creatinina sérica ^k	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010); Fabretti et al. (2018)
	anomalia dos eletrólitos ^l	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010)
	hipercalcemia	Fabretti et al. (2018)
	hipocalcemia	Fabretti et al. (2018)
	hipernatremia	Fabretti et al. (2018)
	hiponatremia	Fabretti et al. (2018)
	hiperfosfatemia	Fabretti et al. (2018)
	hipofosfatemia	Fabretti et al. (2018)
	hipercalemia	Fabretti et al. (2018)

	hipocalemia	Fabretti et al. (2018)
	hipermagnessemia	Fabretti et al. (2018)
	hipomagnessemia	Fabretti et al. (2018)
	hemocultura positiva	Maziero et al. (2020)
	hiperbilirrubinemia	Barrionuevo e Esandi (2010)
	anemia	Fabretti et al. (2018)
	aumento da ureia plasma	Fabretti et al. (2018)
	aumento das enzimas hepáticas TGO – AST/TGP – ALT	Fabretti et al. (2018)
	eosinofilia	Fabretti et al. (2018)
	leucocitose	Fabretti et al. (2018)
	leucopenia	Fabretti et al. (2018)
	neutrofilia	Fabretti et al. (2018)
	neutropenia	Fabretti et al. (2018)
	trombocitose	Fabretti et al. (2018)
	plaquetopenia	Fabretti et al. (2018)
ANTÍDOTO/ MEDICAMENTO	utilização de antibióticos	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010);
	naloxona (narcan) ^m	Sharek et al. (2006); Fabretti et al. (2018)
	anticoagulante (lovenox, varfarina ou heparina em gotas) ⁿ	Sharek et al. (2006); Barrionuevo e Esandi (2010);
	fenobarbital ^o	Sharek et al. (2006); Fabretti et al. (2018)
	prescrição de azul de metileno	Fabretti et al. (2018)
	prescrição de anti-histamínico	Fabretti et al. (2018)
	prescrição de flumazenil	Fabretti et al. (2018)
	prescrição de levotiroxina após o uso de: dopamina/dobutamina/amiodarona/fenitoína	Fabretti et al. (2018)
	prescrição de metadona/lorazepam	Fabretti et al. (2018)
	prescrição de neostigmina	Fabretti et al. (2018)

^aNo estudo de Sharek et al. (2006) é denominado com “infecção relacionada à assistência à saúde de origem hospitalar”; ^bNo estudo de Ventura, Alves e Meneses (2012) é “extubação não programada”; ^cNo estudo de Sharek et al. (2006) é “Infiltração/queimadura do cateter”; ^dNo estudo de Ventura, Alves e Meneses (2012) é “hipotensão arterial”; ^eNo estudo de Sharek et al. (2006) é “morte”; ^fNo estudo de Barrionuevo e Esandi (2010) é “febre/hipotermia”; ^gNo estudo de Fabretti et al. (2018) é “Parada cardiorrespiratória/Cardioversão”; ^hNo estudo de Barrionuevo e Esandi (2010) é “readmissão não planejada na sala de operações”; ⁱNos estudos de Sharek et al. (2006), Barrionuevo e Esandi (2010) e Fabretti et al. (2018) é denominado como “Hiperglicemia”; ^jNo estudo de Fabretti et al. (2018) é “Hipoglicemia”; ^kNo estudo de Fabretti et al. (2018) é “Aumento da creatinina plasma”; ^lNo estudo de Barrionuevo e Esandi (2010) é “anomalias eletrolíticas”; ^mNo estudo de Fabretti et al. (2018) é “Prescrição de naloxona”; ⁿNo estudo de Fabretti et al. (2018) é “utilização de anticoagulantes”; ^oNo estudo de Fabretti et al. (2018) é “Prescrição de fenobarbital”.

Os rastreadores mais recorrentes, empregados em quatro dos cinco estudos, foram extubação acidental (extubação não planejada), hipotensão, enterocolite necrosante e distúrbios de glicemia, que englobam hiperglicemia e hipoglicemia. Os rastreadores abordados em três estudos foram convulsões, infecção nosocomial, complicações relacionadas ao cateter intravascular, óbito e aumento da creatinina sérica.

4.3 Rendimento dos rastreadores

A identificação de um rastreador no prontuário, por si só, não garante que o paciente teve um EA. É necessário investigar se realmente se trata de um EA quando um rastreador é identificado. Portanto, é preciso avaliar o desempenho de um rastreador para que ele seja útil na prática clínica. Para isso, de forma geral, verifica-se quantas vezes ele levou à identificação de EAs em relação ao total de vezes em que foi identificado nos prontuários. Dos cinco estudos incluídos, dois avaliaram o desempenho dos rastreadores (Tabela 3).

Tabela 3. Rendimento dos rastreadores por estudo.

Estudo	Método para avaliação do rendimento	Principais resultados (rastreadores com rendimento > 70%)
Sharek et al. (2006)	Valor preditivo positivo (%): número de vezes que um determinado rastreador identificou um EA dividido pelo número de vezes que o rastreador foi identificado x 100	Morte (100%) Infecção nosocomial (83%) Parada respiratória (78%)
Fabretti et al. (2018)	O desempenho dos rastreadores foi calculado utilizando um modelo de rendimento por meio de três componentes. O primeiro componente foi calculado dividindo-se o número de vezes que um rastreador foi identificado pelo total de pacientes avaliados, multiplicado por 100 (1); o segundo, dividindo-se o número de suspeitas de EAs a medicamentos identificadas pelos rastreadores pelo total de pacientes avaliados, multiplicado por 100 (2); o terceiro foi calculado dividindo-se (2) por (1), multiplicado por 100.	Aumento de creatinina (100%) Aumento da ureia (100%) Enterocolite necrosante (100%) Flumazenil (100%) Hipercalcemia (100%) Hipercalcemia (100%) Hipernatremia (100%) Hipersedação (100%) Naloxona (100%) Aumento da pressão arterial (75%)

Diferentemente de Sharek et al (2006), que avaliou o desempenho dos rastreadores na detecção de EAs relacionados ao cuidado da equipe de saúde, Fabretti et al. (2018) investigou o desempenho para identificação específica de EAMs. Segundo Fabretti et al. (2018), os rastreadores que apresentaram melhor rendimento em seu estudo, não necessariamente foram os mais frequentemente registrados nos prontuários. Mas aqueles que, quando identificados, indicaram que um EAM ocorreu. Por essa razão é fundamental uma correta avaliação de quais rastreadores utilizar, pois é importante que o rastreador empregado seja identificado com uma frequência adequada em prontuários, ao mesmo tempo é importante que, quando encontrado, esse rastreador promova a identificação de EA. Pois, não é efetivo utilizar um rastreador que seja facilmente encontrado nos prontuários, mas que não necessariamente indique a ocorrência de um EA, como, por exemplo, a queda de saturação de oxigênio. Este é facilmente encontrado nos prontuários médicos, porém pode estar relacionado a outras condições comuns aos RNs, tais como imaturidade do RN e doenças relacionadas ao sistema respiratório, culminando em uma maior carga de trabalho no seu processo de análise (FABRETTI et al., 2018).

Vale destacar que, apesar destes estudos sugerirem o uso desses rastreadores para a busca ativa de EAs ou EAMs, cada instituição deve validá-los antes de seu uso rotineiro. Isso porque, dependendo do perfil da unidade, eles podem não apresentar o mesmo desempenho encontrado nos estudos.

4.4 Eventos adversos detectados

A identificação de EAs permite assegurar a eficiência de um rastreador, pois quanto mais eficiente for o rastreador maior a possibilidade de identificação de EAs e EAMs. A tabela 4 mostra os EAs mais frequentes na população estudada, sendo este dado apresentado em três dos cinco estudos incluídos.

Tabela 4. Principais EAs identificados por estudo.

Estudo	Principais EAs identificados	Frequência > 5 %
Sharek et al. (2006)	Infecção nosocomial (sepsis, ferida, etc.)	27,8
	Infiltração/queimadura de cateter	15,5
	Imagem craniana anormal	10,5
	Extubação não planejada com necessidade de reintubação	8,3
	Hipotensão	7,6
	Enterocolite necrosante	5,2
	Convulsões	5,1
Barrionuevo e Esandi (2010)*	Relacionado ao uso de cateteres	30,8
	Infecção nosocomial	19,8
	Transfusão de hemácias	12,3
	Extubação/Reintubação	10,2
Ventura, Alves e Meneses (2012)	Distúrbios de termorregulação	29,0
	Distúrbios da glicemia	17,1
	IRAS de origem hospitalar (infecção nosocomial)	13,5
	Extubação não programada	10,0
	Óbito	6,2
	Lesão de septo nasal	6,0
	Relacionado ao Cateter Venoso Central	6,0

* Dados aproximados devido aos resultados estarem expressos em gráfico de barras. IRAS = infecção relacionada à assistência à saúde.

Dentre os principais EAs identificados por meio do emprego de rastreadores, se destaca a infecção nosocomial que foi identificada nos três estudos acima mencionados, trata-se de infecções que o RN pode contrair no decorrer de sua permanência no hospital, são decorrentes principalmente da vulnerabilidade apresentada por essa população e está fortemente relacionado a grandes taxas de

morbidade e mortalidade (DAL-BÓ et al., 2012).

A extubação não planejada/programada também foi um dos principais EAs identificados nos estudos. De modo geral a intubação traqueal ocorre quando há a necessidade devido agravamento de dificuldade respiratória, como no caso de obstrução do tubo endotraqueal ou apneia. A extubação pode ser decorrente do manuseio da equipe ou do agitação do paciente e pode levar a diversas consequências para o neonato, tais como riscos associados a reintubação, hipóxia, falhas respiratórias, aumento da duração de ventilação mecânica, pneumotórax, entre outras complicações que podem gerar danos temporários e permanentes ao RN (OLIVEIRA et al, 2012).

Outros EAs que foram identificados nos três estudos são aqueles relacionados ao uso de cateteres. O cateterismo venoso central é uma prática muito recorrente em UTINs, pois permite o acesso vascular seguro ao RN, porém, trata-se de um procedimento que não necessariamente é inócuo e pode estar relacionado à ocorrência de EAs tais como infecção e trombose, que por sua vez podem gerar consequências graves e irreversíveis ao RN (FRANCESCHI e CUNHA, 2010).

5. CONCLUSÃO

Apesar da importância de conduzir estudos sobre a detecção de EAs na população neonatal, poucos estudos sobre o uso de ferramentas de gatilho (*trigger tools*) foram encontrados. Diversos rastreadores de EAs têm sido investigados, sendo extubação acidental, hipotensão, enterocolite necrosante e distúrbios da glicemia os mais estudados. No entanto, aqueles que apresentaram maior desempenho na identificação de EAs foram aumento de creatinina, aumento da ureia, enterocolite necrosante, flumazenil, hipercalcemia, hipercalemia, hipernatremia, hipersedação, naloxona, morte, infecção nosocomial, parada respiratória e aumento da pressão arterial e, portanto, são recomendados para a busca ativa de EAs em UTIN e UCIN. A utilização da metodologia de ferramenta de gatilho se mostrou efetiva para a finalidade de detectar EAs que ocorrem em UTINs e UCINs. O seu emprego possibilita a identificação precoce que pode levar a tomada de medidas preventivas.

6. REFERÊNCIA

AGRIZZI, Arthur Lopes; DE CASTILHO, Selma Rodrigues. Desempenho da metodologia trigger tool na identificação de eventos adversos a medicamentos em unidade intensiva. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 3, p. 13217-13234, 2021.

BARRIONUEVO, Laura S.; ESANDI, María E. Epidemiología de eventos adversos en el servicio de neonatología de un hospital público regional en la Argentina. *Archivos argentinos de pediatría*, v. 108, n. 4, p. 303-310, 2010.

BRASSICA, Sandra Cristina. *Manual de Farmácia Clínica: assistência farmacêutica ao neonato e lactente*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.

COSTA, Roberta; PADILHA, Maria Itayra. A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal possibilitando novas práticas no cuidado ao recém-nascido. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 32, p. 248-255, 2011.

DAL-BÓ, Karla; SILVA, Rosemeri Maurici da; SAKAE, Thiago Mamôru. Infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva neonatal do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 24, p. 381-385, 2012.

DILLNER, Pernilla et al. Identifying neonatal adverse events in preterm and term infants using a Paediatric Trigger Tool. *Acta Paediatrica*, v. 112, p. 1670-1682, 2023.

FABRETTI, Sandra de Carvalho et al. Rastreadores para a busca ativa de eventos adversos a medicamentos em recém-nascidos. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, p. e00069817, 2018.

FERREIRA, Verônica Resende. *Análise dos eventos adversos em uma unidade de terapia intensiva neonatal como ferramenta de gestão da qualidade da assistência de enfermagem*. Dissertação de Mestrado - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

FRANCESCHI, Alessandra Tomazi; CUNHA, Maria Luzia Chollopetz da. Eventos adversos relacionados ao uso de cateteres venosos centrais em recém-nascidos hospitalizados. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 18, p. 196-202, 2010.

GALLOTTI, Renata Mahfuz Daud. Eventos adversos: o que são?. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 50, p. 114-114, 2004.

MAZIERO, Eliane Cristina Sanches et al. Associação entre condições de trabalho da enfermagem e ocorrência de eventos adversos em Unidades Intensivas neopediátricas. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 54, p. e03623, 2020.

OLIVEIRA, Poliana Cardoso Ribeiro de et al. Incidência e principais causas de extubação não planejada em unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 24, p. 230-235, 2012.

RUTBERG, Hans et al. Characterisations of adverse events detected in a university hospital: a 4-year study using the Global Trigger Tool method. *BMJ open*, v. 4, n. 5, p. e004879, 2014.

SHAREK, Paul J. et al. Adverse events in the neonatal intensive care unit: development, testing, and findings of an NICU-focused trigger tool to identify harm in North American NICUs. *Pediatrics*, v. 118, n. 4, p. 1332-1340, 2006.

SILVA, Aurylanne Mikaelle Brandão et al. Aplicação da metodologia Trigger Tool para detecção de reações adversas a medicamentos em pacientes de unidade de terapia intensiva. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 8, p. e24311830696-e24311830696, 2022.

VENTURA, Claudiane Maria Urbano; ALVES, João Guilherme Bezerra; MENESES, Jucille do Amaral. Eventos adversos em unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 65, p. 49-55, 2012.

7. APÊNDICE

Apêndice 1: Estudos excluídos após a leitura do texto completo.

Autores, ano	Título	Referência	Razão para exclusão
SEDLOCK et al., 2018	Creating a comprehensive, unit-based approach to detecting and preventing harm in the neonatal intensive care unit	Journal of Patient Safety and Risk Management, v. 23, n. 4, p. 167-175	Embora esse artigo discorra sobre o emprego de <i>Trigger tools</i> , o objetivo do estudo é desenvolver um Registro Eletrônico de Saúde (RES).
NYDERT et al., 2020	Drug use and type of adverse drug events—identified by a trigger tool in different units in a Swedish Pediatric Hospital	Drug, Healthcare and Patient Safety, p. 31-40	Embora utilize <i>trigger tools</i> é voltado para a população pediátrica geral.
NDOUR et al., 2020	Adverse events related to ibuprofen treatment for patent ductus arteriosus in premature neonates	Archives de Pédiatrie, v. 27, n. 8, p. 452-455	Não focado na utilização de <i>trigger tools</i> .
MAZIERO et al., 2021	Associação entre qualificação profissional e eventos adversos em unidades de tratamento intensivo neonatal e pediátrico	Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 42, p. e20210025	Relata sobre EAs, porém o objetivo do estudo é relacionar a ocorrência destes com a qualificação do profissional enfermeiro.
LI et al., 2014	Phenotyping for patient safety: algorithm development for electronic health record based automated adverse event and medical error detection in neonatal intensive care	Journal of the American Medical Informatics Association, v. 21, n. 5, p. 776-784	O objetivo do estudo é discorrer sobre Registro Eletrônico de Saúde (RES).

Autores, ano	Título	Referência	Razão para exclusão
DICKERMAN et al., 2011	Recognizing hypoglycemia in children through automated adverse-event detection	Pediatrics, v. 127, n. 4, p. e1035-e1041	Utiliza método de identificação de EA para reconhecimento de hipoglicemia em população pediátrica.
CAEYMAEX et al., 2022	An educational programme in neonatal intensive care units (SEPREVEN): a stepped-wedge, cluster-randomised controlled trial	The Lancet, v. 399, n. 10322, p. 384-392	Apesar da utilização de <i>trigger Tool</i> , o objetivo do estudo é avaliar os efeitos do programa de educação médica.
DILLNER et al., 2023	Identifying neonatal adverse events in preterm and term infants using a Paediatric Trigger Tool.	Acta Paediatrica, v. 112, p. 1670-1682,	Mencionaram a utilização do <i>Global Trigger Tool</i> (GTT), porém não descreveram em detalhes quais foram os rastreadores utilizados.

Daniella Brandão Domingues

22.05.24

Data e assinatura da estudante

Marília Berlefa Tisari

22.05.24

Data e assinatura da Orientadora