



Factors Associated with Triggers and Adverse Events in Pediatrics

Factores asociados con desencadenantes y eventos adversos en pediatría



## Como citar este artigo:

Moraes, Rúbia Marcela Rodrigues; Jucá, Sileyde Cristiane Bernardino Matos Povoas; de Quadros, Deise Vacario; de Magalhães, Ana Maria Müller; Júnior, Gilmar Jorge de Oliveira; Barbosa, Welistânia Vieira Bispo; de Oliveira, João Lucas Campos. Fatores Associados aos Triggers e Eventos Adversos em Pediatria. Revista Cuidarte. 2023;14(3):e3060. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.3060>

### Highlights

- Este estudo avaliou triggers e eventos adversos em pacientes pediátricos.
- Mais de 50% dos pacientes apresentaram pelo menos um trigger.
- Os triggers mais comuns incluíam queda na hemoglobina e saturação de oxigênio.
- A gestão de riscos é crucial na segurança de pacientes pediátricos.

## Revista Cuidarte

Rev Cuid. 2023; 14(3): e3060

<http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.3060>



E-ISSN: 2346-3414

- Rúbia Marcela Rodrigues Moraes<sup>1</sup>
- Sileyde Cristiane Bernardino Matos Povoas Jucá<sup>2</sup>
- Deise Vacario de Quadros<sup>3</sup>
- Ana Maria Müller de Magalhães<sup>4</sup>
- Gilmar Jorge de Oliveira Júnior<sup>5</sup>
- Welistânia Vieira Bispo Barbosa<sup>6</sup>
- João Lucas Campos de Oliveira<sup>7</sup>

1. Hospital Universitário Júlio Müller, Cuiabá, MT, Brasil. Email: [rubia\\_mc@yahoo.com.br](mailto:rubia_mc@yahoo.com.br)
2. Hospital Universitário Júlio Müller, Cuiabá, MT, Brasil. E-mail: [mscjuca@gmail.com](mailto:mscjuca@gmail.com)
3. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Email: [deisevquadros@gmail.com](mailto:deisevquadros@gmail.com)
4. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Email: [amagalhaes@hcpa.edu.br](mailto:amagalhaes@hcpa.edu.br)
5. Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil. Email: [gilmar.junior@ufmt.br](mailto:gilmar.junior@ufmt.br)
6. Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil. E-mail: [welistania@gmail.com](mailto:welistania@gmail.com)
7. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: [joao-lucascampos@hotmail.com](mailto:joao-lucascampos@hotmail.com)

## Resumo

**Introdução:** A ocorrência frequente de eventos adversos durante a internação hospitalar demanda meios proativos de gerenciamento de riscos, incluindo a verificação de rastreadores/triggers. **Objetivo:** Verificar os fatores associados aos triggers e eventos adversos na internação pediátrica. **Material e Métodos:** Pesquisa transversal embasada na metodologia do Institute for Healthcare Improvement (IHI), por meio da aplicação do Paediatric Trigger Tool (PTT) a uma amostra (n=194) de prontuários de pacientes pediátricos de um hospital do Centro-Oeste do Brasil. Foi realizada análise estatística descritiva, inferencial e regressão de Poisson. **Resultados:** Mais da metade (n=107; 55,15%) dos pacientes apresentou pelo menos um trigger na internação. Foram identificados 204 triggers/gatilhos, com maior ocorrência de queda de hemoglobina/hematócrito (9,80%), queda de saturação de oxigênio (9,80%) e aumento de marcadores de funções renais (9,20%). Do total de gatilhos, 64 (31,37%) eventos adversos foram confirmados, os quais foram classificados majoritariamente como dano temporário com necessidade de suporte ao paciente (65,62%). O tempo de internação (p-valor=0,004) e o caráter da internação (p-valor<0,001) foram variáveis associadas à ocorrência de triggers. Caráter de internação e admissões provenientes de outras instituições foram preditores na ocorrência de triggers e eventos adversos. **Discussão:** O estudo encontrou 31,37% dos triggers resultando em danos ao paciente, a detecção precoce é essencial na segurança do paciente pediátrico, internações prolongadas estão ligadas a infecções e eventos adversos, transferências de pacientes exigem medidas de segurança rigorosas e eficazes. **Conclusões:** Internações prolongadas e crianças admitidas via transferência merecem atenção a triggers e/ou eventos adversos concretizados.

**Palavras-Chave:** Eventos Adversos; Gestão de Riscos; Rastreamento; Segurança do Paciente; Enfermagem Pediátrica.

**Recebido:** 09 de fevereiro de 2022  
**Aceito:** 23 de agosto de 2022  
**Publicado:** 1 de dezembro de 2023

\*Correspondência  
Rúbia Marcela Rodrigues Moraes  
Email: [rubia\\_mc@yahoo.com.br](mailto:rubia_mc@yahoo.com.br)

## Factors Associated with Triggers and Adverse Events in Pediatrics

### Abstract

**Introduction:** The frequent occurrence of adverse events during hospital admission demands proactive means of risk management, including checking trackers/triggers. **Objective:** To verify the factors associated with triggers and adverse events in pediatric hospitalization. **Material and Methods:** Cross-sectional research based on the Institute for Healthcare Improvement (IHI) methodology, through the application of the Pediatric Trigger Tool (PTT) to a sample (n= 194) from medical records of pediatric patients from a hospital in the Center-West of Brazil. Descriptive, inferential statistical analysis and Poisson regression were performed. **Results:** More than half (n=107; 55.15%) of patients had at least one trigger upon admission. 204 triggers were identified, with the highest occurrence of a drop in hemoglobin/hematocrit (9.80%), a drop in oxygen saturation (9.80%) and an increase in kidney function markers (9.20%). Of the total triggers, 64 (31.37%) adverse events were confirmed, which were mostly classified as temporary damage requiring patient support (65.62%). The length of stay (p-value=0.004) and the nature of the hospitalization (p-value<0.001) were variables associated with the occurrence of triggers. Character of hospitalization and admissions from other institutions were predictors of the occurrence of triggers and adverse events. **Discussion:** The study found 31.37% of triggers resulting in harm to the patient, early detection is essential in pediatric patient safety, prolonged hospitalizations are linked to infections and adverse events, patient transfers require rigorous and effective safety measures. **Conclusions:** Prolonged hospitalizations and children admitted via transfer deserve attention to triggers and/or adverse events.

**Keywords:** Adverse Events; Risk Management; Tracking; Patient Safety; Pediatric Nursing.

## Factores asociados con desencadenantes y eventos adversos en pediatría

### Resumen

**Introducción:** La frecuente aparición de eventos adversos durante el ingreso hospitalario exige medios proactivos de gestión de riesgos, incluida la verificación de rastreadores/disparadores. **Objetivo:** Verificar los factores asociados a desencadenantes y eventos adversos en la hospitalización pediátrica. **Material y Métodos:** Investigación transversal basada en la metodología Institute for Healthcare Improvement (IHI), mediante la aplicación del Pediatric Trigger Tool (PTT) a una muestra (n= 194) de historias clínicas de pacientes pediátricos de un hospital del Centro-Oeste de Brasil. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos, inferenciales y regresión de Poisson. **Resultados:** Más de la mitad (n=107; 55,15%) de los pacientes presentaron al menos un desencadenante al ingreso. Se identificaron 204 desencadenantes, con mayor incidencia de descenso de la hemoglobina/hematocrito (9,80%), descenso de la saturación de oxígeno (9,80%) y aumento de los marcadores de función renal (9,20%). Del total de desencadenantes, se confirmaron 64 (31,37%) eventos adversos, los cuales en su mayoría fueron clasificados como daños temporales que requirieron apoyo del paciente (65,62%). La duración de la estancia (p-valor=0,004) y la naturaleza de la hospitalización (p-valor<0,001) fueron variables asociadas con la aparición de desencadenantes. El carácter de la hospitalización y los ingresos de otras instituciones fueron predictores de la aparición de desencadenantes y eventos adversos. **Discusión:** El estudio encontró que el 31,37% de los desencadenantes resultan en daño al paciente, la detección temprana es esencial en la seguridad del paciente pediátrico, las hospitalizaciones prolongadas están vinculadas a infecciones y eventos adversos, los traslados de pacientes requieren medidas de seguridad rigurosas y efectivas. **Conclusiones:** Las hospitalizaciones prolongadas y los niños ingresados vía traslado merecen atención a los desencadenantes y/o eventos adversos.

**Palabras Clave:** Eventos Adversos; Gestión de Riesgos; Seguimiento (Tamizaje); Seguridad del Paciente; Enfermería Pediátrica.

## Introdução

Na hospitalização pediátrica, a oferta do cuidado seguro e de qualidade a criança e/ou adolescente e família, considerando o contexto clínico, sociocultural e organizacional, permeia inúmeros desafios em virtude da maior vulnerabilidade à incidência de eventos adversos (EA). Isso decorre de fatores intrínsecos – como estágios do crescimento e desenvolvimento – e aspectos anatômicos e fisiopatológicos peculiares a essa clientela<sup>1</sup>. Além disso, elementos como a organização e gestão do trabalho podem favorecer a ocorrência de incidentes e EA em pediatria, evidenciados pela evitabilidade de uma elevada proporção destas ocorrências<sup>2</sup>.

Estudo brasileiro feito no Ceará verificou uma ocorrência de eventos adversos notificados como *never events* e óbitos em recém-nascidos com idade > 28 dias de 7,5% e crianças com idade entre 5-11 anos de 5%<sup>3</sup>. Ainda no Brasil, observou-se num período de seis anos (2008-2013) 3.330 reações adversas em crianças, sendo que 28% dos relatos suspeitos das reações adversas medicamentosas envolviam menores de um ano, e quase 30% das notificações envolveram o uso *off label* dos medicamentos<sup>4</sup>. No México, em um hospital pediátrico, 81% das reações adversas medicamentosas foram consideradas graves, sendo 0,7% com sequelas e 1,10% evoluíram para óbito<sup>5</sup>.

A incidência, gravidade e evitabilidade de EA são fatores que justificam o melhor gerenciamento de riscos, inclusive na hospitalização pediátrica<sup>6</sup>. Para isso, ferramentas de investigação de EA e de *triggers/gatilhos* são instrumentos que qualificam o gerenciamento de riscos e podem colaborar para a segurança do paciente, pediátrico ou não.<sup>7</sup> *Trigger/gatilho* é definido como uma palavra sinalizadora/rastreador ou pista que ajuda determinado revisor a encontrar um EA ou situação que possa favorecer a sua ocorrência. Por sua vez, EA é um incidente que resulta em dano ao paciente<sup>8</sup>.

Existem variadas formas de investigação de EA nas instituições hospitalares, que são respaldadas por instrumentos de detecção, incluindo: revisão do prontuário do paciente; análise dos índices de gravidade, mortalidade e morbidade; verificação dos sistemas de notificação voluntários; observação direta e a avaliação dos sistemas de ouvidoria<sup>7-9</sup>. Uma revisão de literatura recente<sup>7</sup> que analisou 13 estudos primários apontou que os métodos/instrumentos de revisão retrospectiva de prontuários para avaliação da incidência e evitabilidade de EA em hospitais mais frequentes foram o *Harvard Medical Practice Study*, o *Canadian Adverse Event Study*, o *Quality in Australian Health Care Study* e o *Global Trigger Tool*. A relevância dessas ferramentas se dá justamente pela persistente baixa notificação de eventos adversos nas organizações de saúde, motivada especialmente pelo medo,<sup>9</sup> portanto, são meios que podem aproximar a gestão de riscos à realidade assistencial, que é dinâmica e complexa.

Conhecer quais pacientes são mais suscetíveis aos *triggers* e aos EA, sensíveis ao emprego de ferramentas de rastreamento, pode contribuir de forma robusta ao avanço científico e clínico-gerencial no cenário do gerenciamento de riscos e segurança do paciente pediátrico, pois se trata de uma clientela com particularidades assistenciais e maior susceptibilidade a ocorrência de incidentes. Deste modo, este estudo teve o intuito de responder as seguintes perguntas: quais são os fatores associados aos *triggers/gatilhos* e aos eventos adversos na internação pediátrica? E, quais são os *triggers* associados aos eventos adversos na internação pediátrica? Com isso, o objetivo consistiu em verificar os fatores associados à ocorrência de *triggers* e eventos adversos em crianças hospitalizadas.

## Materiais e Métodos

Estudo transversal, analítico e retrospectivo. Foi realizado na unidade de internação pediátrica de um hospital universitário público de médio porte da região Centro-Oeste do Brasil. A unidade estudada é referenciada no estado para tratamento de doenças crônicas, raras e infectocontagiosas e conta com 14 leitos de internação entre pacientes clínico-cirúrgicos vinculados exclusivamente ao Sistema Único de Saúde.

A população foi constituída da totalidade (N=608) de prontuários físicos provenientes dos pacientes que estiveram internados no setor no ano de 2019. Para conseguir alcançar os objetivos do estudo, calculou-se o tamanho mínimo necessário da amostra, utilizando a seguinte expressão<sup>10</sup>:

$$n = \{z^2 * p * (1 - p) * N\} / \{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * (1 - p)\}$$

Onde, Z é obtida na tabela de distribuição normal padronizada, considerando um coeficiente de confiança de 95%, isto é, Z = 1,96; um erro de amostragem de 5,00% (e = 0,05); a proporção será considerado de 50% (p =0,50) para estimar o maior n possível; e o tamanho de população N = 608. Com isso, o tamanho amostral mínimo pela equação aplicada foi de 236.

O processo amostral utilizado foi aleatório simples. Houve 42 perdas, com impossibilidade de reposição das unidades amostrais devido ao agravamento do contexto de pandemia de COVID-19 vigente, o que inviabilizou a continuidade da coleta de dados de *in loco*.

A coleta de dados ocorreu de outubro de 2020 a fevereiro de 2021, seguindo a metodologia do IHI.8 Para tanto, foram escolhidos de forma aleatória e proporcional 20 prontuários por mês, com pontos de cortes quinzenais. Conforme norma institucional, cada pesquisador deveria utilizar 20 prontuários físicos por vez na unidade de coleta, e o mesmo teria de solicitá-los com prazo de 72h, não havendo com isso tempo hábil para novas coletas. Portanto, a amostra final foi constituída por 194 (82% do dimensionado) prontuários.

Os critérios de inclusão foram: prontuários de crianças com tempo de internação de no mínimo 24 horas e idade maior ou igual a 28 dias e menor ou igual a 16 anos, 11 meses e 29 dias; diagnóstico clínico; com desfecho: de alta hospitalar, transferência ou óbito. Adotou-se como critérios de exclusão: prontuários de crianças com tempo de internação superior a seis meses (por inviabilidade de coleta de dados); prontuários incompletos em relação aos dados demográficos e clínicos; prontuários não localizados; pacientes internados em regime de hospital-dia e pacientes cirúrgicos (objetivando uma amostra homogênea).

O rastreamento dos *triggers* e eventos adversos ocorreu por meio da aplicação do *Paediatric Trigger Tool* (PTT),<sup>8</sup> e de um formulário para extração de variáveis demográficas e clínicas dos pacientes. A ferramenta PTT contém cinco módulos constituídos por gatilhos/pistas que variam de 1 a 15 rastreadores. Os gatilhos estão inseridos nos seguintes módulos, a saber: Cuidados gerais (11 rastreadores), Cuidados Cirúrgico (04 rastreadores), Cuidados intensivos (01 rastreador), Medicação (08 rastreadores) e Resultado de Testes Laboratoriais (15 rastreadores)

Considerado como uma variação do Global Trigger Tool (GTT) mais apropriada à clientela pediátrica, o *Paediatric Trigger Tool* (PTT) é uma ferramenta estruturada de revisão de prontuários recomendada

pelo *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) que busca mensurar a ocorrência de danos nas instituições hospitalares usando gatilhos específicos para pacientes pediátricos para identificar os *triggers* de EA, bem como confirmar a ocorrência desses eventos.<sup>8</sup> O PTT fornece às equipes pediátricas métricas quanto a incidência de danos relacionados a assistência, permitindo gerenciar fragilidades e implementar melhorias na segurança e qualidade assistencial, acompanhando sistematicamente as estratégias propostas<sup>8</sup>.

Pelo perfil bem delimitado da clientela pediátrica em estudo, que tem especificidade clínica não crítica, foram utilizados os rastreadores dos módulos: Cuidados Gerais, Medicação e Resultados de Testes Laboratoriais. Os módulos de Cuidados intensivos e Cuidado Cirúrgico não foram utilizados também pelo perfil dos pacientes da unidade (poucos pacientes cirúrgicos) e do hospital, que não possui Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.

Foram consideradas como variáveis dependentes os rastreadores (*triggers*) identificados pelo PTT, os eventos adversos confirmados e gravidade do dano ao paciente. Foram delimitadas como variáveis independentes: idade, sexo, diagnóstico médico principal (agrupado por categorias de acordo com CID-10 - *Classificação Internacional de Doenças*) tempo de permanência, caráter da internação (eletiva, emergencial ou transferência) e desfecho clínico (alta médica, transferência ou óbito). Para obtenção destas variáveis considerou-se a revisão retrospectiva de prontuários físicos de forma aleatória conforme preconizado pelo IHI.

Em conformidade à metodologia do IHI,<sup>8</sup> a equipe de coleta de dados foi constituída por duas enfermeiras mestradas e uma médica pediatra, as quais foram previamente treinadas, através da plataforma de curso *online* fornecido pelo IHI, com aspectos teóricos dos métodos e quanto às instruções de aplicação. Devido à complexidade de análise de eventos adversos, e, para confrontar dados colhidos pelos revisores bem como a dificuldade em diferenciar os EA com eventos do curso natural da doença e/ou das morbidades apresentadas pelo paciente, necessita-se de um profissional médico, que atua na revisão dos formulários de rastreadores, conforme preconizado pela ferramenta<sup>11</sup>. Portanto, a médica pediatra da equipe de coleta, em acordo com o PTT, realizou as validações das avaliações.

Antes da coleta de dados foi realizado teste piloto, em agosto de 2020, com toda a equipe de pesquisa com prontuários que não foram utilizados no banco de dados. Neste teste, foram identificadas inconsistências quanto a forma de preenchimento da planilha, que foram ajustadas e dúvidas foram sanadas de forma consensual e coletivamente. O instrumento de coleta de dados utilizado foi uma planilha *Excel*® elaborada pela pesquisadora com os dados pertinentes da ferramenta do PTT e as variáveis supracitadas. De acordo com a metodologia empregada, quando rastreado e confirmado um EA, há uma classificação de tipos de danos relacionados à assistência, através da utilização do *National Coordinating Council (NCC) for Medication Error Reporting and Prevention (MERP)*,<sup>12</sup> que classifica um erro de acordo com a gravidade do resultado, divididos em cinco categorias: *Categoria E*: dano temporário ao paciente e intervenção necessária; *Categoria F*: dano temporário ao paciente e requerimento inicial ou prolongado de hospitalização; *Categoria G*: dano permanente ao paciente; *Categoria H*: intervenção necessária para sustentar a vida; *Categoria I*: morte do paciente<sup>12</sup>.

Para verificar as associações entre os desfechos e as variáveis independentes, foi considerada a razão de prevalência bruta com seus respectivos intervalos de confiança e o teste de qui-quadrado. Posteriormente, determinou-se as razões de prevalências ajustadas, utilizando o modelo de regressão de Poisson múltiplo com variância robusta, onde as variáveis que apresentaram no teste de qui-quadrado valor  $p \leq 0,20$  foram inseridas inicialmente no modelo, e somente as que tiveram valor  $p$

< 0,05 permaneceram nele após a análise. Em virtude de algumas variáveis não terem apresentado distribuição em normalidade, optou-se por utilizar por testes não paramétricos e o modelo de regressão de Poisson com variância robusta. Todas as análises estatísticas foram realizadas com auxílio dos softwares *Rstudio*® versão 2022.7.2.0 e *Stata*® versão 14, sendo todos os intervalos com confiança de 95% e os testes com nível de significância a 5%, sendo os dados armazenados em Zenodo<sup>13</sup>.

Foram cumpridas todas as normas de ética em pesquisas vigentes no Brasil, dispostas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAEE: 07626019.5.0000.5541) da instituição na qual o estudo foi realizado e aprovado sob parecer 3.603.794/2019.

## Resultados

As características dos pacientes (n=194) quanto ao sexo, idade e motivo de internação são descritas na [Tabela 1](#). Na análise de associação das variáveis sócioclínicas em relação à ocorrência ou não de *triggers*, se apresentaram significativas as variáveis: tempo de internação, caráter de internação e desfecho.

A [Tabela 1](#) apresenta as características dos pacientes quanto ao sexo, idade e quadro clínico. Na análise de associação das variáveis sócio clínicas em relação à ocorrência ou não de *triggers*, se apresentaram significativas as variáveis tempo de internação, caráter de internação, tipo de alta e severidade.

**Tabela 1 – Características sócioclínicas de pacientes pediátricos hospitalizados, quanto à ocorrência ou não de triggers. Centro-Oeste, Brasil, 2019 (n=194)**

Variáveis	Sim		Não		valor-p
	%	(n=107)	%	(n=87)	
Sexo					0,4076
Feminino	49,53	(53)	42,53	(37)	
Masculino	50,47	(54)	57,47	(50)	
Idade					0,5636
Maior e igual a 6 anos	47,66	(51)	42,99	(51)	
Menor que 6 anos	52,34	(56)	38,32	(56)	
Tempo de Internação					0,004
Maior e igual a 6 dias	60,75	(65)	39,08	(34)	
Menor que 6 dias	39,25	(42)	60,92	(53)	
CID Internação					0,9203
Urinário	24,30	(26)	24,14	(21)	
Respiratório	7,48	(8)	3,45	(3)	
Autoimune e/ou genético	12,15	(13)	9,20	(8)	
Gastrointestinal	11,21	(12)	11,49	(10)	
Neurológico	5,61	(6)	11,49	(10)	
Cardiovascular	22,43	(24)	24,14	(1)	
Endócrino	7,48	(8)	9,20	(8)	
Metabólico	4,67	(5)	3,45	(3)	

Variáveis	Sim		Não		valor-p
	%	(n=107)	%	(n=87)	
Violência Sexual	1,87	(2)	1,15	(1)	
Tegumentar	0,93	(1)	1,15	(1)	
Infeccioso	1,87	(2)	1,15	(21)	
Caráter da internação					< 0,001
Eletivo	4,67	(5)	20,69	(18)	
Transferido	23,36	(25)	10,34	(9)	
Urgência/Emergência	71,96	(77)	68,97	(60)	
Desfecho					0,010
Alta Melhorada	85,05	(91)	97,70	(85)	
Transferência	14,02	(15)	2,30	(2)	
Óbito	0,93	(1)	0,00	-	

Fonte: dados da dissertação de mestrado da autora; teste estatístico de qui-quadrado para cálculo de p-valor.

Do total de pacientes (n=194), 55,15% e 22,16% apresentou, respectivamente, pelo menos um *trigger* e/ou evento adverso na sua hospitalização. A [Tabela 2](#) ilustra as medidas quantitativas dos pacientes que apresentaram ou não *triggers* e eventos adversos.

**Tabela 2 – Mínimo, máximo, mediana, intervalo interquartil para as variáveis quantitativas: idade, tempo de internação e a ocorrência ou não de Triggers, eventos adversos e grau de severidade de eventos adversos entre pacientes pediátricos hospitalizados. Centro-Oeste, Brasil, 2019 (n=194)**

Variáveis	Pacientes com Triggers							
	Sim (n=107)				Não (n=87)			
	Min	Max	Mediana	Q3 - Q1 (IQR)	Min	Max	Mediana	Q3 - Q1 (IQR)
Idade em anos	1	16	5,00	10,00 - 2,00 (8)	1	16	5,00	11,00 - 2,00 (9)
Tempo Total de Internação	1	74	7,00	11,50 - 4,00 (7,5)	1	126	5,00	8,50 - 3,00 (5,5)

  

Variáveis	Pacientes com Eventos Adversos							
	Sim (n=43)				Não (n=151)			
	Min	Max	Mediana	Q3 - Q1 (IQR)	Min	Max	Mediana	Q3 - Q1 (IQR)
Idade em anos	1	16	4	10,00 - 2,50 (8,5)	1	16	6,00	11,00 - 2,00 (9)
Tempo Total de Internação	1	74	10,00	14,50 - 4,50 (10)	1	126	5,00	9,00 - 3,00 (6)
Grau de Severidade	0	6	2,00	3,50 - 2,00 (1,5)	0	3	0,00	1,00 - 0,00 (1)

\* IQR - Intervalo interquartil: Q3, 3º quartil (superior, 75%) e Q1, 1º quartil (inferior, 25%).

No total da amostra de pacientes (n=194) foram identificados 204 *triggers*/gatilhos de eventos adversos, ou seja, vários pacientes apresentaram mais de um *trigger*. Destes, 64 (31,37%) eventos adversos foram confirmados.

A [tabela 3](#) apresenta a frequência dos tipos de *triggers* por módulos do PTT. Verifica-se que os *triggers* com maior ocorrência foram queda de hemoglobina, queda de saturação e aumento.

**Tabela 3 – Frequência de triggers na hospitalização pediátrica, por módulos do Paediatric Trigger Tool (PTT), Centro-Oeste, Brasil, 2019.o de marcadores renais**

<i>Triggers</i> Identificados por módulos do PTT	% (n)	% (n)
Cuidados Gerais	100 (66/66)	32,35 (66/204)
Danos teciduais	18,18 (12)	5,88 (12)
Readmissão hospitalar < 30 dias	3,03 (2)	0,98 (2)
Admissão não planejada	1,52 (1)	0,49 (1)
Imagem craneana anormal	3,03 (2)	0,98 (2)
Parada cardíaca e/ou respiratória	1,52 (1)	0,49 (1)
Diag. embolia / trombose pulmonar	1,52 (1)	0,49 (1)
Complicações	19,70 (13)	6,37 (13)
Transferência	21,21 (14)	6,86 (14)
SPO2 < 85%	30,30 (20)	9,80 (20)
Medicamentos	100 (38)	18,63 (38/204)
Vit K exceto de rotina em RN	28,95 (11)	5,39 (11)
Glucagon / Glicose 10%	2,63 (1)	0,49 (1)
Anti-histamínicos	10,53 (4)	1,96 (4)
Antieméticos	7,89 (3)	1,47 (3)
Colóide ou cristalóide em bolus	23,68 (9)	4,41 (9)
Suspensão abrupta da medicação	26,32 (10)	4,90 (10)
Resultado de Testes Laboratoriais	100 (100)	49,02(100/204)
INR >5 ou APTT>99	2,00 (2)	0,98 (2)
Transfusão	14,00 (14)	6,86 (14)
Queda >25% de Hb ou Hct	20,00 (20)	9,80 (20)
Uréia e Creatinina >2x basal	19,00 (19)	9,31 (19)
Na+ <130 or >150	4,00 (4)	1,96 (4)
Hipoglicemia (<3mmol/L ou <54mg/dL)	9,00 (9)	4,41 (9)
Hiperglicemia (>12mmol/L ou 216 mg/dL)	13,00 (13)	6,37 (13)
Pneumonia nosocomial	3,00 (3)	1,47 (3)
Plaquetas < 100.000	6,00 (6)	2,94 (6)
Cultura de sangue positiva	2,00 (2)	0,98 (2)
Evento não identificado por trigger	8,00 (8)	3,92 (8)

Em relação à severidade dos eventos adversos confirmados (n=64), os mais expressivos foram os da categoria E (65,62%), ou seja, levaram a dano temporário ao paciente com intervenção necessária (Tabela 4).

**Tabela 4 – Grau de severidade dos Eventos Adversos (EA) confirmados entre pacientes pediátricos hospitalizados. Centro-oeste, Brasil, 2019. (n=64)ais**

Grau de Severidade do EA	%	n(64)
E = Dano temporário ao paciente e intervenção necessária	65,62	42
F = Dano temporário ao paciente e requerimento inicial ou prolongado de hospitalização	31,25	20



Grau de Severidade do EA	%	n(64)
G = Dano permanente ao paciente	-	-
H = Intervenção necessária para sustentar a vida	3,12	2
I = Óbito	-	-

Foram realizadas as análises com as variáveis sexo, idade, que foram utilizadas como ajuste, tempo de internação e caráter de internação. Assim, a [tabela 5](#) demonstra tempo de internação e caráter de internação para ocorrência de *triggers* e também como preditores de evento adverso.

**Tabela 5 – Razão da Prevalência Bruta (R.P.B) e Razão da Prevalência Ajustada (R.P.A), para ocorrência de triggers e eventos adversos e as variáveis socioclínicas de pacientes pediátricos hospitalizados, Centro Oeste, Brasil, 2019**

Variáveis	Sim	Não	valor-p*	R.P.B		R.P.A	
	% (n=107)	% (n=87)		R.P [IC(95%)]	valor-p**	R.P [IC(95%)]	valor-p**
Sexo			0,4076				
Masculino	50,47 (54)	57,47 (50)		1			
Feminino	49,53 (53)	49,53 (37)		0,85 [0,62; 1,17]	0,336		
Idade			0,5636				
Menor que 6 anos	52,34 (56)	38,32 (41)		1			
Maior e igual a 6 anos	47,66 (51)	42,99 (46)		1,12 [0,82; 1,53]	0,472		
Tempo de Internação			0,004				
Maior ou igual 6 dias	60,75 (65)	39,08 (34)		1		1,00	
Menor ou igual a 6 dias	39,25 (42)	60,92 (53)		1,62 [1,17; 2,25]	0,004	1,44[1,04; 2,02]	0,030
Caráter da internação			< 0,001				
Eletivo	4,67 (5)	20,69 (18)		1		1,00	
Transferido	23,36 (25)	10,34 (9)		0,54 [0,30; 0,97]	0,040	0,39 [0,21; 0,72]	0,003
Urgência/Emergência	71,96 (77)	68,97 (60)		0,92 [0,66; 1,29]	0,645	0,61 [0,46; 0,80]	< 0,001
Evento Adverso	% (n=43)	% (n=151)					
Sexo			0,3961				
Masculino	60,46 (26)	51,65 (78)		1			
Feminino	39,53 (17)	48,34 (73)		1,81[0,93;1,25]	0,305		
Idade			0,2967				
Menor que 6 anos	41,86 (18)	52,32 (79)		1			
Maior e igual a 6 anos	58,14 (25)	47,68 (72)		0,91[0,78;1,06]	0,229		
Tempo de Internação			0,1151				
Maior que 6 dias	62,79 (27)	47,68 (72)		1			
Menor que 6 dias	37,21 (16)	52,32 (79)		1,14[0,98;1,33]	0,082		
Caráter da internação			0,0525				
Eletivo	4,65 (2)	13,91 (21)		1		1	
Transferido	27,91 (12)	14,57 (22)		1,20[1,031;1,39]	0,018	0,70[0,53;0,94]	0,016
Urgência/Emergência	67,44 (29)	71,52 (108)		0,80[0,62;1,04]	0,098	0,86[0,74;1,006]	0,061

\* valor-p do teste estatístico qui-quadrado; prevalência bruta e razão de prevalência ajustada. \*\* valor-p para razão de.

Na análise de regressão de Poisson múltipla, as variáveis que apresentaram significância com valor- $p < 0,05$  foram: tempo de internação e caráter de internação, sendo que o tempo de internação menor que 6 dias foi de 1,44 vezes a prevalência do tempo de internação menor que 6 dias para ocorrência de *trigger*. O caráter de internação por transferência foi de 0,39 vezes a prevalência em relação ao caráter de internação de forma eletiva, e o caráter urgência e emergência foi de 0,61 vezes a prevalência do caráter de internação de forma eletiva para ocorrência de *trigger*.

Já para a ocorrência de evento adverso, o caráter de internação por transferência foi de 0,70 vezes a prevalência do caráter de internação de forma eletiva.

## Discussão

Verificou-se que, do total de 204 *triggers* apurados, 64 (31,37%), trataram-se de incidentes que causaram algum dano ao paciente. Esse achado corrobora com estudo retrospectivo indiano de avaliação de gatilhos em prontuários de pacientes pediátricos, utilizando a metodologia adaptada do GTT, que detectou 35% de eventos adversos confirmados.<sup>14</sup> Atrelando o achado do presente estudo à literatura correlata, concorda-se com o pressuposto de que a detecção precoce de incidentes de segurança do paciente é um dos pilares do cuidado seguro em saúde, até mesmo porque eventos adversos envolvem processos gerenciais, terapêuticos e medicamentosos<sup>2</sup>.

Acerca dos danos dos EA, a maior parte foi classificada na categoria de menor gravidade. Resultado este semelhante ao estudo realizado nos Estados Unidos, onde foi aplicado a metodologia de *Global Assessment of Pediatric Patient Safety* (GAPPS), o qual evidenciou 52,7% dos incidentes determinados nesta mesma categoria<sup>6</sup>. Outro estudo indiano utilizando o GTT adaptado, detectou níveis de severidades distribuídos nas categorias E (58,80%), F (23,62%) G (12,08%), H (4,95%) e I (0,55%)<sup>10</sup>. Considerando a literatura de base e que essa classificação leva em conta um nível crescente de gravidade do evento adverso, percebe-se que na amostra estudada foi pouco frequente eventos de maior severidade, todavia, 3,12% dos eventos demandaram intervenção necessária para sustentar a vida, o que já é suficiente para justificar as políticas, programas de rastreamento e estratégias de segurança do paciente pediátrico.

Reforça a alusão anterior uma pesquisa realizada em um hospital pediátrico em Ottawa, que demonstrou que 87,9% do total de 29 crianças internadas sofreu um EA considerado evitável com prolongamento de sintomas relacionados, tendo como causas principais os problemas gerenciais e erros terapêuticos<sup>2</sup>. Neste sentido, um estudo de revisão integrativa na área da qualidade assistencial e segurança do paciente indica o amplo uso de ferramentas que melhorem a cultura de segurança e o gerenciamento de riscos nas instituições, visto que ainda existem fragilidades no cuidado seguro nas unidades de saúde<sup>15</sup>.

Estudos de revisão de prontuários têm se mostrado eficazes na detecção de eventos adversos e atualmente são considerados o “padrão ouro” para identificar incidentes com danos, sendo a metodologia *Paediatric Trigger Tool* na investigação de eventos adversos através do uso dos rastreadores, na busca de incidentes com danos<sup>7</sup>. Na análise dos prontuários deste inquérito, queda de hemoglobina, queda de saturação e aumento de marcadores das funções renais foram os *triggers* prevalentes, aspecto este vai ao encontro aos resultados de um estudo realizado em um hospital infantil argentino utilizando a ferramenta GTT, que evidenciou *triggers* relacionados ao cuidado:

(58,3%); ao uso de medicamentos: (26,78%); e a microbiologia: (14,88%), sendo os EAs mais comuns a queda de saturação, complicações do procedimento, uso de antieméticos e hemocultura positivo<sup>16</sup>. Uma recente revisão de literatura relatou que a queda de hemoglobina pode ocorrer até o 3º dia de internação e que este é um evento multifatorial, tendo como possíveis causas: a constante retirada de sangue para exames, diluição do sangue dos pacientes à administração medicamentos e uma produção de eritrócitos reduzida, caracterizando-se como um evento adverso<sup>17</sup>.

Os biomarcadores renais elevados sinalizam a possibilidade de lesão renal e prejuízo na função dos rins. Existe uma infinidade de fármacos considerados nefrotóxicos que devem usados com cautela aos portadores de doença renal crônica. Neste aspecto, o aumento dos níveis séricos de creatinina e ureia, pode ser caracterizado como um evento adverso medicamentoso caso terapia utilizada seja inadequada<sup>18</sup>.

Dentre a maior frequência de *trigger* durante a internação, verificou-se pacientes com diagnóstico relacionado ao sistema urinário, os quais, muitas vezes são acometidos por circunstâncias crônicas complexas prévias e a fragilidade orgânica renal, que os torna mais susceptíveis a danos<sup>18</sup>.

Para além da complexidade imposta pelo próprio processo de crescimento e desenvolvimento das crianças, um estudo realizado em hospital mexicano em locais de alta complexidade evidenciou uma maior ocorrência de incidentes relacionados a fatores como: excesso de trabalho, inclusive o burocrático, falta de adesão a protocolos, falta de experiência e habilidades dos profissionais, que fomentam um ambiente propício a sua ocorrência<sup>19</sup>.

Dentre os grupos diagnósticos elencados, as doenças cardiovasculares (22,43%) tiveram destaque neste estudo, pois tratam-se de doenças de cunho deletério que ainda ocupam lugar de destaque nas morbidades dentre os problemas de saúde pública, no Brasil, as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) são responsáveis por uma alta proporção de óbitos, notadamente entre os indivíduos de menor renda e escolaridade. A prevalência dessas doenças está ligada ao consumo crescente de alimentos ultra processados, sedentarismo e obesidade infantil. Essas condições, por sua vez, aumentam o risco de dislipidemia, hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares. O enfrentamento eficaz das DCNT demanda abordagens multidisciplinares e preventivas<sup>20</sup>.

Evidenciou-se neste estudo período de internação superior a seis dias, o que é preocupante, sendo que o maior o tempo de hospitalização foi associado à maior a chance de incidentes como infecções de corrente sanguínea e do trato urinário, podendo resultar em danos para o paciente<sup>6</sup>. Essa alusão reforça que planejamento da alta e a articulação do hospital com a rede de saúde é relevante para galgar níveis mais elevados de segurança ao cuidado do paciente pediátrico<sup>1</sup>.

Ainda sobre o tempo extra de internação (> de 20 dias), um estudo nigeriano retrospectivo realizado em três hospitais de ensino, reforçou a necessidade de maior rotatividade de leitos para otimização da produção de serviços de saúde, visto que, quanto maior o tempo de permanência hospitalar maior é o risco para infecções, eventos adversos e morbimortalidade<sup>21</sup>.

No Brasil, um estudo retrospectivo realizado em dois hospitais gerais públicos e de ensino revelou que 99% dos EA poderiam ter sido evitados. Esses EA resultaram em um aumento de 65,7% no tempo de internação dos pacientes e foram responsáveis por 11,8% das reinternações<sup>22</sup>. Essa alusão reforça a importância de investimento em estratégias proativas de gestão de riscos, ao exemplo do rastreamento dos gatilhos, já que, conforme os dados do presente estudo, uma parcela considerável de *triggers* foi confirmada como EA.

É possível que pacientes provenientes de outras instituições, tenham maiores chances da ocorrência de *triggers* quando comparados aos pacientes eletivos, visto a carga de incidentes já ocorridos em outros serviços diante de outras condutas assistenciais e o próprio itinerário prolongado nos serviços de saúde e visto as falhas nas atividades administrativas. A literatura ressalta a existência de um maior risco de eventos adversos durante a transferência de pacientes,<sup>23</sup> sendo mais agravante naqueles que possuem algum tipo de instabilidade.

Em virtude do potencial danoso das admissões de pacientes provenientes de outras instituições, reforça-se a necessidade da implementação de meios/instrumentos que possam garantir a segurança no processo de transição do cuidado do paciente pediátrico,<sup>24</sup> mediados por ações efetivas associadas à adoção de barreiras de segurança ao sistema da assistência que possam prevenir situações de risco e eventos adversos<sup>23</sup>. Razão pela qual tem sido, cada vez mais, utilizado documentos estruturados, quando da transferência de pacientes, visando incidir na cultura de segurança organizacional<sup>25</sup>. No contexto pediátrico isso é muito relevante porque pode aumentar os riscos de eventos como: descompensações hemodinâmicas ou ventilatórias, pelo manejo que envolve o transporte, dependendo do grau de disfunção orgânica apresentada pelo paciente.

A gravidade clínica das internações em caráter de urgência e/ou emergência requer da equipe cuidados especializados, ressaltando-se o perfil de acometimento crônico dos pacientes do hospital de inquérito como agravante para maior ocorrência de EAs. Um estudo canadense realizado em 6 hospitais pediátricos de grande porte evidenciou maior ocorrência de EA em unidades de urgência e emergência, ressaltando a importância em se conhecer e elaborar estratégias que visem a diminuição da incidência de EAs através de práticas centradas na segurança do paciente e na minimização de danos, com fomento a cultura de segurança do paciente<sup>2</sup>.

A maior probabilidade de ocorrência de eventos adversos em pacientes provenientes de outras instituições possivelmente decorre da complexidade do processo de transferência, sendo sujeito a inúmeras falhas, por estar relacionado à continuidade do cuidado. A implementação de ações e protocolos eficazes associados a barreiras de segurança podem prevenir situações de risco e possíveis incidentes com danos, decorrendo na redução de incidentes e óbitos relacionados a eventos adversos efeitos nas transferências de cuidado<sup>26</sup>.

A internação menor ou igual a 6 dias, foi evidenciada como fator preditor (1,44 vezes) para ocorrência de *Triggers* em detrimento da internação maior ou igual a 6 dias, a redução do tempo de permanência, pode diminuir a ocorrência de eventos adversos, e está indicada desde que não haja riscos para o paciente com o intuito de evitar alta precoce e readmissão<sup>27</sup>, já que a internação prolongada agrega inúmeros riscos como infecções nosocomiais, resistência bacteriana, e mortalidade<sup>28</sup>.

O uso de ferramentas de rastreio de gatilhos auxilia profissionais de saúde e gestores a identificarem fragilidades e traçarem estratégias de melhoria da qualidade nos processos assistenciais,<sup>7</sup> qualificado o processo assistencial e gerencial. A ferramenta PTT é um importante instrumento de gestão da qualidade assistencial, descrito na literatura internacional como uma ferramenta confiável para identificar *triggers* e eventos adversos no contexto pediátrico<sup>8</sup>.

### **Contribuições para o Campo da Enfermagem**

A utilização da ferramenta PTT é de grande valia para enfermagem e saúde, pois racionaliza a gestão de riscos e, com isso, pode favorecer o cuidado pediátrico mais seguro. Conhecendo de

forma sistemática os riscos de *triggers* e eventos adversos inerentes à clientela, o enfermeiro pode implementar a gerência do cuidado de forma mais assertiva.

### Limitações do Estudo

Apesar de não ser uma escala psicométrica e sim uma ferramenta com elementos clínicos muito consolidados, ou seja, que não cabem necessariamente julgamento/opinião, não foi encontrado uma versão traduzida e adaptada do *Paediatric Trigger Tool* para a língua portuguesa e em uso no Brasil, e isso, ainda que seja uma limitação do estudo, é também uma sinalização para futuras investigações.

A possível subestimação dos *triggers* verificados, em virtude da má qualidade de alguns registros consiste em uma limitação deste estudo, um possível viés que possa existir, trata-se de um viés sistemático existam vieses sistemáticos com base no diagnóstico médico por exemplo, idade ou outra característica na detecção de um evento adverso por um revisor humano durante a coleta de dados usando a ferramenta. A análise de regressão multivariável também seria pertinente para confirmar a predição do fato caráter da internação. No entanto, a densidade de dados, inovação do estudo e potencial de instrumentalização a respeito da gestão de riscos em pediatria, possivelmente, superam essas limitações.

Todavia, apesar de ser outra limitação deste estudo, não ter investigado outros aspectos relacionados ao cuidado e ao trabalho na unidade pediátrica de inquérito, considera-se que as informações advindas deste tipo de análise podem ser incrementadas por outras como, por exemplo, os recursos disponíveis, a carga de trabalho dos profissionais, a complexidade dos pacientes e o ambiente de prática profissional.

## Conclusão

Conclui-se que o tempo de internação < 6 dias e o caráter da internação via urgência/emergência foram associados à ocorrência de *triggers* na hospitalização pediátrica. A transferência foi ainda um preditor à confirmação ocorrência de eventos adversos. Portanto, internações prolongadas e crianças admitidas via transferência, além daquelas que ingressam no hospital de forma não eletiva, ou seja, via urgência/emergência, merecem atenção à ocorrência de *triggers* e/ou eventos adversos concretizados.

Os *triggers* prevalentes foram queda de hemoglobina ou hematócrito, queda de saturação de oxigênio e aumento de marcadores de funções renais. Em torno de um terço do total de *triggers* apurados foram confirmados como eventos adversos, o que é uma evidência importante na gestão proativa de riscos assistenciais em pediatria. Quanto o grau de severidade dos eventos adversos confirmados, os de dano temporário na criança/adolescente, com necessidade de intervenção, foram os de maior concentração.

**Conflitos de Interesse:** Os autores declaram não ter qualquer conflito de interesses em relação à publicação do artigo.

**Informações sobre financiamento:** Esta pesquisa não recebeu apoio específico de agências do setor público, do setor comercial ou de entidades sem fins lucrativos.

## Referências

1. **Silva EMB, Garcia CRF, Silva DM, Duarte JC.** A segurança dos cuidados da criança hospitalizada: percepção dos enfermeiros. *Rev Psicol. Criança Adolesc.* 9(1):67-82. <https://doi.org/10.34628/sary-e786>
2. **Plint, AC, Stang, A., Newton, AS, Dagleish, D., Aglipay, M., Barrowman, N., et al.** Adverse events in the paediatric emergency department: a prospective cohort study. *BMJ Qual Saf.* 2021;0:1–12. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2019-010055>
3. **Cunha EMD, Gomes LGA.** Eventos adversos relacionados com a assistência à saúde no Ceará. *Cadernos ESP/CE.* 2019;13(2):131–147. <https://cadernos.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/204/181>
4. **Lima EC, Matos GC, Vieira GML, Goncalves ICCR, Cabral LM, Turner M.** Suspected adverse drug reactions reported for Brazilian children: cross-sectional study. *Jornal de Pediatria.* 2019;95(6):682-688. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.05.019>
5. **Morales-Ríos O, Cicero-Oneto C, García-Ruiz C, Villanueva-García D, Hernández-Hernández M, Olivares-Lopez V et al.** Descriptive study of adverse drug reactions in a tertiary care pediatric hospital in México from 2014 to 2017. *PLOS ONE.* 15(3):e0230576. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230576>
6. **David C. Stockwell, Christopher P. Landrigan, Sara L. Toomey, Samuel S. Loren, Jisun Jang, Jessica A. Quinn et al.** Adverse Events in Hospitalized Pediatric Patients. *Pediatrics.* 2018;142(2):e20173360. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-3360>
7. **Zanetti ACB, Gabriel CS, Dias BM, Bernardes A, Moura AA, Gabriel AB et al.** Assessment of the incidence and preventability of adverse events in hospitals: an integrative review. *Rev Gaúcha Enferm.* 2020;41:e20190364. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190364>
8. **Institute for Innovation and improvement, NHS.** The Paediatric Trigger Tool User guide. 2014. United Kingdom UK. <https://bmjopen.bmj.com/content/suppl/2014/07/03/bmjopen-2014-005066.DC1/bmjopen-2014-005066supp2.pdf>
9. **Alves MFT, Carvalho DS, Albuquerque GSC.** Barriers to patient safety incident reporting by Brazilian health professionals: an integrative review. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2019; 24(8):2895-2908. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.23912017>
10. **Arango HG.** Bioestatística: teoria e computacional, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
11. **Griffin FA, Resar RK.** IHI Global Trigger Tool for Measuring Adverse Events (Second Edition). IHI Innovation Series white paper. Cambridge, MA, Institute for Healthcare Improvement. [Online] 2009 [cited 2022 abril 12]. <http://www.ihl.org/resources/Pages/IHIWhitePapers/IHIGlobalTriggerToolWhitePaper.aspx>
12. **NCC MERP.** National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCC MERP Taxonomy of Medication Errors. [Online] 2001 [cited 2022 abril 12]. <https://www.nccmerp.org/sites/default/files/taxonomy2001-07-31.pdf>
13. **Moraes RMR, Juca SCMP, Quadros DV, Magalhães AMM de, Junior GJO, Barbosa WVB, et al.** Fatores Associados aos Gatilhos e Eventos Adversos em Pediatria. *Zenodo.* 2023. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8342754>
14. **Salimath GS, Ganachari MS, Gudhoor M.** Paediatric Focused Triggering Tool (PFTT) To Assess the Harm and its Utilization to Minimize the Levels of Harm among Children at a Tertiary Care Hospital. *Indian J of Pharmaceutical Education and Research.* 2020;54(3):819-25. <https://doi.org/10.5530/ijper.54.3.134>
15. **Galdino SV, Reis EMB dos, Santos CB, Soares FP, Lima FS, Caldas JG, Piedade MACR, Oliveira A de S.** Ferramentas de qualidade na gestão dos serviços de saúde: revisão integrativa de literatura. *Rev. Gestao&Saúde.* 2016;7(1):1023-1057. <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/3569>
16. **Fajreldines A, Schnitzler E, Torres S, Panattieri N, Pellizzari M.** Measurement of the incidence of care-associated adverse events at the Department of Pediatrics of a teaching hospital. *Arch Argent Pediatr* 2019;117(2):e106-e109. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.eng.e106>

17. **Tavares PGB, Pacheco AVTMJ, Batista ACC, Miranda LR, Santos MEA, Oliveira ACPE, et al.** Anemia Adquirida em Internação Hospitalar e sua Prevenção: Revisão de Literatura. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*. 2020; 42(2):20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.htct.2020.10.032>
18. **Mello PA de, Rocha BG, Oliveira WN, Mendonça TS, Domingueti CP.** Nefrotoxicidade e alterações de exames laboratoriais por fármacos: revisão da literatura. *Revista de Medicina*. 2021;100(2):152–61. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v100i2p152-161>
19. **Barrientos-Sánchez J, Hernández-Zavala M, Zárate-Grajales RA.** Factores relacionados con la seguridad y la calidad en la atención del paciente pediátrico hospitalizado. *Enferm. univ*. 2019; 16(1): 52-62. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.1.592>
20. **Felix AS, Santos BPS, Rodrigues GM, Souza DA, Pimentel LC, Ferreira KD, Peronico JL.** Doenças crônicas na infância. *Rev. Liberum Accessum* 2023 [cited 2023 jul 12]jul;15(1):24-31. <http://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/210>
21. **Aloh HE, Obinna EO, Obianuju GA, Nweke CJ.** Is bed turnover rate a good metric for hospital scale efficiency? A measure of resource utilization rate for hospitals in Southeast Nigeria. *Cost Eff Resour Alloc*. 2020; [cited 2022 abril 12] 18: (21). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7329453/>
22. **Lima Júnior AJ, Zanetti ACB, Dias BM, Bernandes A, Gastaldi FM, Gabriel CS.** Occurrence and preventability of adverse events in hospitals: a retrospective study. *Rev Bras Enferm*. 2023;76(3):e20220025. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0025pt>
23. **Olino L, Gonçalves AC, Strada JKR, Vieira LB, Machado MLP, Molina KL et al.** Comunicación efectiva para la seguridad del paciente: nota de transferencia y Modified Early Warning Score. *Rev Gaúcha Enferm*. 2019; e20180341. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180341>
24. **Pritt A, Johnson A, Kahle J, Preston DL, Flesher S.** Better Outcomes for Hospitalized Children through Safe Transitions: A Quality Improvement Project. *Pediatr Qual Saf*. 2021; 6: e378. <https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000378>
25. **Batista J, Cruz EDA, Lopez ECMS, Sarquis LMM, Seiffert LS, Wolff LDG.** Effect of the administrative transition of hospital management on the safety culture in surgical units. *Texto Contexto Enferm*. 2020; 29:e20190012. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0012>
26. **Maziero ECS, Cruz EDA, Batista J, Alpendre FT, Brandão MB, Krainski ET.** Asociación entre calificación profesional y eventos adversos en unidades de tratamiento intensivo neonatal y pediátrico. *Rev. Gaúcha Enferm*. 2021; (42). <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20210025>
27. **Brandi S, Troster EJ, Cunha MLR.** Tempo de permanência em unidade de terapia intensiva pediátrica: modelo de predição. *einstein (São Paulo)*. 2020;(18). [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020AO5476](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5476)
28. **Peters L, Olson L, Khu DT, Linros S, Le NK, Hanberger H, et al.** Multiple antibiotic resistance as a risk factor for mortality and prolonged hospital stay: A cohort study among neonatal intensive care patients with hospital-acquired infections caused by gram-negative bacteria in Vietnam. *PLOS ONE* 14(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215666>