

# **Incidentes e eventos adversos associados ao cateter central de inserção periférica em neonatologia: revisão de escopo**

Letícia Arantes Silva<sup>1</sup>, André Luiz Silva Alvim<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Enfermagem, Juiz de Fora, MG, Brasil.

## **RESUMO**

**Objetivo:** Mapear, na literatura, os principais incidentes e eventos adversos associados ao cateter venoso central de inserção periférica em neonatologia. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de escopo conduzida com base na metodologia do JBI e nas diretrizes do PRISMA-ScR. A busca foi realizada em bases de dados, literatura cinza e busca reversa, de forma cega e independente por dois revisores.

**Resultados:** Foram avaliados um total de 569 estudos, dos quais 24 foram incluídos na revisão após a aplicação dos critérios de elegibilidade. Os incidentes e eventos adversos mais comuns foram: oclusão do cateter, infecção da corrente sanguínea, dano ao cateter e deslocamento do dispositivo. Outras ocorrências incluem extravasamento, flebite, infiltração, sepse, tração e trombose venosa.

**Conclusão:** Este estudo mapeou os incidentes e eventos adversos associadas ao uso do cateter central de inserção periférica em neonatologia, identificando 34 complicações relacionadas ao uso do dispositivo nessa população.

**Descritores:** Cateteres Venosos Centrais; Cateteres; Neonatologia; Serviços de Saúde da Criança; Recém-Nascido; Segurança do Paciente.

## **INTRODUÇÃO**

O cateter venoso central de inserção periférica (PICC) é um dispositivo invasivo inserido em uma veia periférica e avançado até uma veia central, geralmente a veia cava superior em adultos e crianças maiores, ou a veia cava inferior/junção cavo-atrial em neonatos. Sua indicação foi evidenciada na década de 1950, considerando que seu uso reduz o risco de complicações, como trombose e reações inflamatórias que podem afetar grandes vasos (Freitas et al., 2020).

Em relação ao uso do PICC, destaca-se que a terapia intravenosa difere entre adultos e crianças devido as particularidades na proporção e composição corporais, nos sistemas vitais, na manutenção do balanço hidroeletrólítico, na nutrição parenteral, na antibioticoterapia e em outras terapias medicamentosas (Gomes et al., 2020). Contudo, o acesso intravenoso em pacientes recém-nascidos, com foco especial na neonatologia, é considerado de difícil instalação, devido aos pequenos vasos, à falta de conhecimento dos profissionais de saúde e à pressão exercida pelos pais sobre a equipe (Chu et al., 2023).

Nesse contexto, a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é destinada à monitorização contínua de recém-nascidos, geralmente pré-termos, que necessitam de cuidados intensivos, incluindo a indicação e utilização do PICC (Silva et al., 2021). Pesquisadores destacam o crescimento do número de neonatos prematuros tardios, com até 28 dias de vida, em todo o mundo. Esse grupo de risco apresenta complicações imediatas, como hipoglicemia, apneia, icterícia e dificuldades de alimentação (Sherma et al., 2019). Destaca-se que os neonatos admitidos na UTIN apresentam condições que requerem intervenções terapêuticas frequentes, o que os predispõe a maiores possibilidades de incidentes e eventos adversos (Khasawneh et al., 2020).

Em neonatologia, os incidentes e eventos adversos são preocupantes devido à vulnerabilidade dos recém-nascidos, especialmente os prematuros, que frequentemente necessitam de cuidados intensivos e intervenções terapêuticas complexas. Um evento adverso é uma situação que resulta em dano à saúde do paciente, enquanto um incidente é uma ocorrência que pode ou não resultar em prejuízo. Na UTIN, a alta complexidade do cuidado, o uso frequente de dispositivos invasivos como o PICC e as condições delicadas dos neonatos aumentam o risco de tais ocorrências (Ferorelli et al., 2024; Martínez-Sabater et al., 2022).

Um estudo retrospectivo realizado em um hospital universitário de Cuiabá, Brasil, com 207 neonatos, constatou que o cateter epicutâneo - incluindo o PICC e o cateter sob agulha - foi o dispositivo intravenoso mais utilizado, além de apresentar um tempo de permanência maior em comparação a outros dispositivos (Silva et al., 2021). Em outra perspectiva, uma pesquisa de revisão que selecionou 81 estudos de um total de 215 identificados sugere que a substituição do PICC por cateteres venosos centrais aumentaria o risco de complicações em pacientes pediátricos, como hematomas graves, embolia gasosa e hemopneumotórax (Bahoush et al., 2021).

O PICC torna-se fundamental na assistência a neonatos gravemente enfermos, quando indicado, pois oferece acesso venoso seguro para a administração de medicamentos, antibióticos e quimioterápicos em terapias de longo prazo. O dispositivo facilita a inserção, reduz o risco de complicações e diminui o tempo do procedimento, sendo fundamental no cuidado de pacientes críticos (Duwadi, Zhao, Budal, 2019). No entanto, apesar dos diversos benefícios relatados na literatura, o uso do PICC pode estar associado a incidentes e eventos adversos, como oclusão do catéter, infecções da corrente sanguínea e trombose venosa profunda (Buisson et al., 2021).

Vale ressaltar que os estudos existentes são desenvolvidos, em especial, de forma unicêntrica, focando em uma única realidade e sem abordar de maneira abrangente todas as ocorrências associadas ao uso do PICC. Muitos desses estudos concentram-se em incidentes e/ou eventos adversos específicos, sem uma avaliação mais ampla das diversas complicações possíveis (Martínez-Sabater et al., 2022; Buisson et al., 2021). Corroborando, um estudo de revisão sistemática analisou a incidência e os fatores de risco associados à trombose durante o uso do PICC em neonatos, porém

não abordou outros danos decorrentes do uso desse dispositivo – o que reforça a necessidade de um mapeamento mais abrangente sobre esses aspectos (Chen et al., 2024). Essa lacuna justifica a elaboração do presente estudo, que tem como finalidade ampliar a compreensão sobre o tema.

O objetivo deste estudo foi mapear, na literatura, os principais incidentes e eventos adversos associados ao cateter venoso central de inserção periférica em neonatologia.

## **MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão de escopo que seguiu a metodologia da *JBICollaboration* e foi elaborada de acordo com as diretrizes do PRISMA *Extension for Scoping Reviews: Checklist and Explanation* (PRISMA-ScR), utilizados como fonte norteadora do relato (Tricco et al., 2018; Peters et al., 2024). Este protocolo de revisão foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (OSF), sob o número DOI: 10.17605/OSF.IO/HKU4C.

Para conduzir esta revisão de escopo, foram seguidos cinco passos: (1) formulação da pergunta de revisão, (2) busca e levantamento de estudos relevantes, (3) seleção dos estudos, (4) mapeamento das evidências encontradas e (5) organização e apresentação dos resultados (Pollock et al., 2022).

Os critérios de elegibilidade foram definidos utilizando a estratégia PCC, que considera separadamente os componentes participantes, conceito e contexto (Peters et al., 2024). Os participantes incluem neonatos submetidos ao procedimento de inserção e/ou manutenção e/ou retirada do PICC. Em relação ao conceito, a revisão foca na segurança do paciente, especificamente nos incidentes e eventos adversos. Por fim, o contexto abrange os estudos na literatura realizados em UTIN e que utilizaram o PICC como estratégia para recém-nascidos que necessitam de medicação intravenosa prolongada. A pergunta de revisão foi: Quais são os incidentes e eventos adversos associados ao uso do cateter central de inserção periférica em recém-nascidos internados em unidades de terapia intensiva neonatal, conforme descrito na literatura?

Para a busca e o levantamento de estudos relevantes, foram incluídas diversas fontes de evidência. Entre elas, artigos que relatam estudos observacionais analíticos (como coortes e casos-controle) e descritivos (incluindo estudos transversais, séries de casos e relatos de caso). Além disso, foram considerados estudos experimentais, como ensaios clínicos randomizados e quase-experimentais, bem como revisões da literatura, dissertações, teses e manuais. A busca abrangeu tanto publicações em periódicos científicos quanto documentos não publicados.

Como critérios de exclusão, foram descartados artigos editoriais, anais de eventos e outras publicações que abordavam a inserção, manutenção ou retirada de cateteres venosos diferentes do PICC, pacientes com idade superior a 28 dias, unidades de terapia intensiva que não fossem neonatais, e estudos que não relatassem incidentes ou eventos adversos inerentes ao neonato, como complicações clínicas associadas às comorbidades características dessa população, em seus

resultados.

A coleta de dados foi realizada no dia 16 de julho de 2024 e atualizada no dia 31 do mesmo mês. Foi conduzida uma análise preliminar na PubMed e no *JBI Evidence Synthesis* com o objetivo de identificar publicações relevantes para a proposta desta revisão. Palavras-chave, termos do *Medical Subject Headings* (MeSH), Descritores em Ciências da Saúde (DECs), *Emtree terms* e termos livres de interesse, compreendidos nos títulos, resumos e indexadores, foram utilizados para definir uma estratégia de busca abrangente, levando em consideração as particularidades de cada base de dados e/ou biblioteca *online*. Essa estratégia, detalhada no Quadro 1, foi elaborada com o apoio de uma bibliotecária, visando responder à questão da estratégia PCC. Optou-se por não aplicar recorte temporal nem restrições de idioma

**Quadro 1.** Descrição da estratégia de busca realizada em cada fonte de informação, 2025.

Fonte de informação	Busca realizada	Itens Encontrados
PubMed	("central venous catheters"[MeSH Terms] OR ("central"[All Fields] AND "venous"[All Fields] AND "catheters"[All Fields]) OR "central venous catheters"[All Fields] OR ("catheter s"[All Fields] OR "catheters"[MeSH Terms] OR "catheters"[All Fields] OR "catheter"[All Fields])) AND ("neonatologie"[All Fields] OR "neonatology"[MeSH Terms] OR "neonatology"[All Fields]) AND ("patient safety"[MeSH Terms] OR ("patient"[All Fields] AND "safety"[All Fields]) OR "patient safety"[All Fields])	27
Scopus (Elsevier)	(central AND venous AND catheters OR catheters AND neonatology OR child AND health AND newborn AND patient AND safety OR adverse AND events)	38
EMBASE (Elsevier)	(central AND venous AND catheters AND neonatology OR child) AND health AND newborn AND patient AND safety AND adverse AND events	416
LILACS*	cateteres venosos centrais OR cateteres AND neonatologia OR recém-nascido AND segurança do paciente OR eventos adversos AND instance:"lilacsplus"	08
BDEF	cateteres venosos centrais OR cateteres AND neonatologia OR recém-nascido AND segurança do paciente OR eventos adversos AND db:("BDEF")	09
WPRO	central venous catheters AND neonatology AND ( db:("WPRIM"))	01
Cochrane Library	Central Venous Catheters OR Catheters AND Neonatology OR Child Health Services AND Infant, Newborn AND Patient Safety AND Injection Side Reaction	70
Google Acadêmico	Cateteres Venosos Centrais OR Cateteres AND Neonatologia AND Recém-Nascido AND Segurança do Paciente	52
<i>Open Access Theses and Dissertations (OATD)</i>	Central Venous Catheters OR Catheters AND Neonatology AND Patient Safety	04

\*A estratégia de busca foi realizada em português, inglês e espanhol.

Para consolidar a estratégia de busca e expandir o levantamento da literatura, foi realizada uma análise das listas de referências e citações de todos os estudos selecionados, com o intuito de identificar fontes adicionais relevantes. Essa abordagem constituiu a busca reversa desta pesquisa.

Após a aplicação da estratégia de busca, os dados coletados nas diversas fontes foram importados para o *software* Mendeley® (Elsevier, Londres, Reino Unido), utilizado para organização e gerenciamento das referências. As duplicatas foram eliminadas e os registros restantes foram transferidos para a plataforma *Rayyan – Intelligent Systematic Review* (Ouzzani et al., 2016), onde foi realizada a triagem e seleção dos estudos.

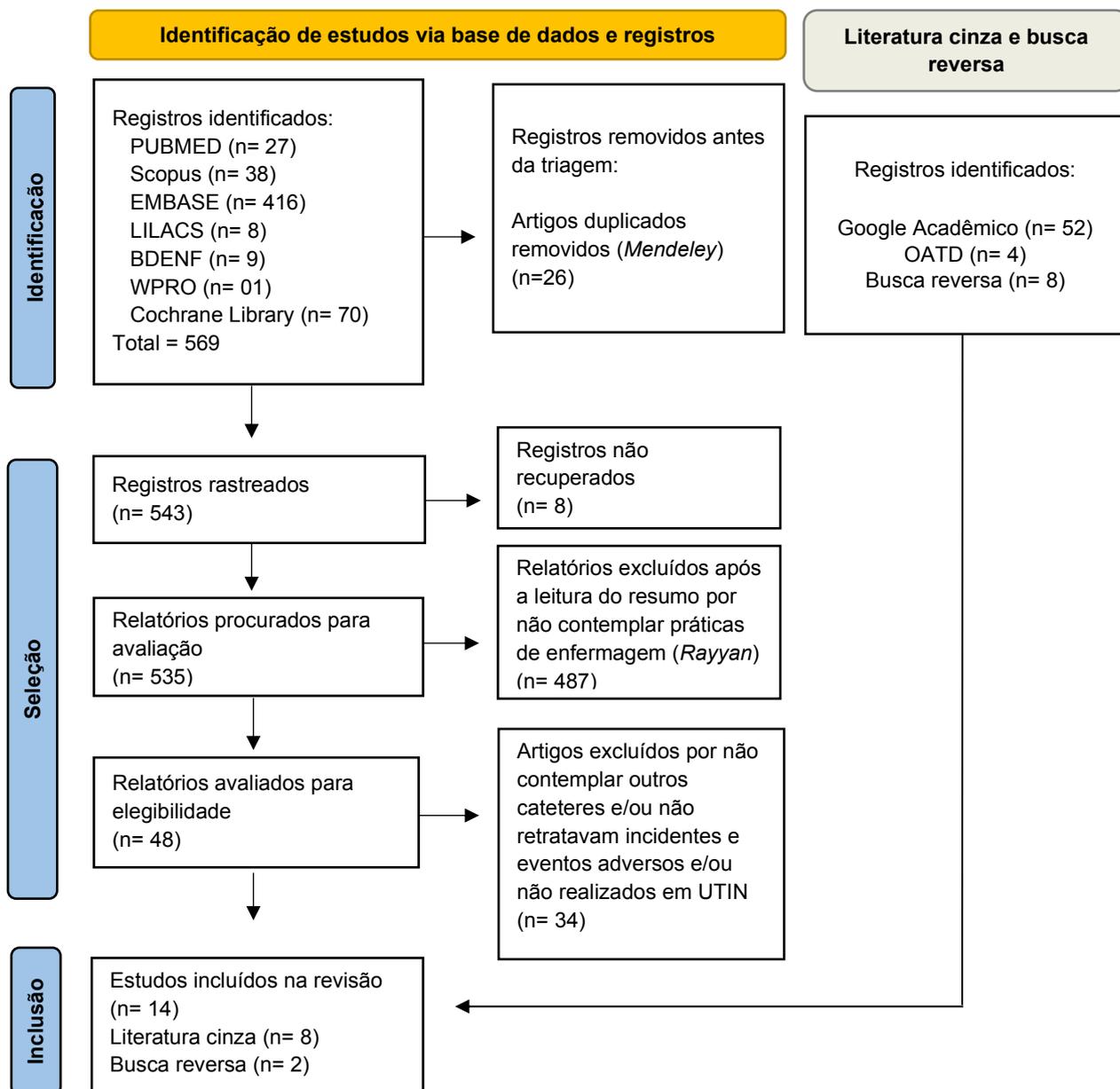
A etapa de seleção dos estudos consistiu na análise dos títulos e resumos de acordo com os critérios de elegibilidade estabelecidos e a estratégia PCC. Em seguida, foi realizada uma leitura detalhada dos textos selecionados, com registro, por parte dos pesquisadores, dos motivos para a exclusão de qualquer estudo, sempre que necessário. A seleção dos estudos foi conduzida por dois revisores independentes, e as discrepâncias que surgiram durante o processo foram resolvidas por meio de uma reunião de discussão, garantindo o consenso entre os avaliadores (Peters et al., 2020).

As recomendações do JBI (Pollock et al., 2022) foram seguidas para a extração dos dados, com as informações dos estudos selecionados e incluídos na revisão de escopo registradas em um formulário específico elaborado pelos pesquisadores. As variáveis extraídas incluem o sobrenome dos autores, a data de publicação, o país de origem, o idioma, o delineamento do estudo, o ambiente/contexto, os participantes, o tamanho da amostra, os incidentes e os incidentes e eventos adversos associados ao uso do PICC. O formulário de extração foi testado em cinco estudos, selecionados pelos revisores, alcançando um consenso superior a 80% (Peters et al., 2024).

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva e análise de conteúdo, seguindo as etapas preconizadas, que incluíram familiarização, codificação, exploração de temas e o agrupamento, conforme a similaridade semântica. Ao final, foi elaborado um quadro detalhado e um mapa visual para melhorar a estruturação das informações para organização e apresentação dos resultados (Pollock et al., 2022; Braun et al., 2014).

## **RESULTADOS**

A Figura 1 mostra o processo de seleção dos estudos, com um total inicial de 569 registros identificados em diversas fontes, como bases de dados e literatura cinza. Após a remoção de duplicatas e a aplicação dos critérios de elegibilidade, 14 estudos foram finalmente incluídos na revisão, provenientes das bases de dados. Além disso, oito registros foram identificados na literatura cinza e dois por meio de busca reversa, ambos em etapas distintas do processo.



**Figura 1.** Fluxograma elaborado com base nas recomendações PRISMA-ScR e adaptado para acrescentar as publicações identificadas na literatura cinza e busca reversa, 2025. (n=24)

Foram incluídos 24 estudos que mostram uma ampla diversidade em termos de local, idioma, tipo de estudo, ambiente e tamanho da amostra. Destaca-se que a maioria das pesquisas foi realizada no Brasil (66,6%), enquanto os demais estão distribuídos por países como Bélgica, Qatar, China, Inglaterra, Canadá, Eslovênia e Israel. A maioria dos estudos foi publicada em português, seguida pelo inglês. Os tipos de estudo mais comuns incluem descritivos, retrospectivos e coorte (33,3%), enquanto estudos quase experimentais e revisões integrativas aparecem com frequência menor (12,5% cada). Ensaio clínico controlado randomizado e estudos prospectivos são menos frequentes (4,2%). Quanto ao tamanho da amostra, os estudos tinham menos de 100 participantes

(29,2%), seguida por aqueles com amostras entre 100 e 500 participantes (25%) e os que contavam com mais de 500 participantes (20,8%) (Quadro 2).

**Quadro 2.** Descrição das publicações incluídas na revisão de escopo, 2025. (n=24)

<b>ID</b>	<b>Autor/ Ano</b>	<b>Título</b>	<b>País do estudo/ Idioma</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Participantes</b>	<b>Tamanho da amostra</b>
E1	Russo NC (2024)	Fatores associados à infecção de corrente sanguínea no cateter central de inserção periférica em neonatos	Brasil/ Português	Coorte retrospectiva	UTIN	Neonatos	684
E2	Piersigilli F et al. (2023)	Cyanoacrylate glue as part of a new bundle to decrease neonatal PICC-related complications	Bélgica/ Inglês	Quase experimental	UTIN	Neonatos	352
E3	Pina TV et al. (2023)	Complicações relacionadas ao uso do cateter central de inserção periférica: revisão integrativa de literatura	Brasil/ Português	Revisão integrativa	Bases de dados	Artigos científicos	07
E4	Bayoumi MAA et al. (2022)	Peripherally inserted central catheters versus non-tunnelled ultrasound-guided central venous catheters in newborns: A retrospective observational study	Qatar/ Inglês	Observacional retrospectivo	UTIN	Neonatos	1.333
E5	Chiang MC et. al (2020)	Lactobacillus rhamnosus sepsis associated with probiotic therapy in an extremely preterm infant: Pathogenesis and a review for clinicians	China/ Inglês	Estudo de caso	UTIN	Neonatos prematuros com baixo peso ao nascer	01
E6	Ferreira CP et al. (2020)	A utilização de cateteres venosos centrais de inserção periférica na Unidade Intensiva Neonatal	Brasil/ Português	Descritivo, quantitativo, retrospectivo	UTIN	Prontuários	80
E7	Swerts CAS et. al	A utilização do cateter central de inserção periférica em uma unidade de terapia intensiva neonatal	Brasil/ Português	Descritivo, retrospectivo de coorte simples	UTIN	Prontuários	159
E8	Gilbert R et al. (2019)	Antimicrobial-impregnated central venous catheters for prevention of neonatal bloodstream	Inglaterra/ Inglês	Ensaio clínico controlado randomizado	UTIN	Neonatos	861

		infection (PREVAIL): an open-label, parallel-group, pragmatic, randomised controlled trial					
E9	Valadão VPC et al. (2019)	Avaliação do uso da manta térmica em recém-nascidos submetidos à instalação do Cateter Venoso Central de Inserção Periférica	Brasil/Português	Quase experimental	UTIN	Inserções de PICC em neonatos	24
E10	Rangel RJM et. Al. (2019)	Práticas de inserção, manutenção e remoção do cateter central de inserção periférica do cateter central de inserção periférica em neonatos	Brasil/Português	Estudo correlacional, retrospectivo	UTIN	Prontuários	137
E11	Oliveira de Góis RM (2018)	A Cultura de Segurança como Prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde em Neonatologia: um revisão bibliográfica	Brasil/Português	Revisão bibliográfica	Bases de dados	Artigos científicos, livros, teses e dissertações	05
E12	Lanzillotti LS et al. (2016)	Eventos adversos e incidentes sem dano em recém-nascidos notificados no Brasil, nos anos 2007 a 2013	Brasil/Português	Quantitativo, descritivo e retrospectivo	Análise de dados secundários do NOTIVISA	Indicadores de Eventos Adversos	355
E13	Allison CMD et al. (2016)	Use of peripherally inserted central catheters (PICCS) via scalp veins in neonates	Canadá/Inglês	Retrospectivo	UTIN	Neonatos	689
E14	Gomes VF et al. (2016)	Cateter venoso central de inserção periférica em neonatos: competência legal do enfermeiro	Brasil/Português	Revisão integrativa	Bases de dados	Artigos científicos	16
E15	Pavcnik-Arnol M (2013)	The risk of central line-associated bloodstream infections with different types of central vascular catheters in a multidisciplinary neonatal and pediatric intensive care unit	Eslovênia/Inglês	Estudo prospectivo	UTI pediátrica e neonatal	Admissões em UTIN	557
E16	Da Silva CF et al. (2013)	Atuação do enfermeiro na manutenção do cateter central de inserção periférica (PICC) em	Brasil/Português	Revisão narrativa	Bases de dados	Artigos científicos, livros, teses e dissertações	Não se aplica

		neonatologia: uma revisão de literatura					
E17	Gomes AVO et al. (2012)	Efeitos adversos relacionados ao processo do cateterismo venoso central em unidade intensiva neonatal e pediátrica	Brasil/Português	Coorte prospectiva	UTI pediátrica e neonatal	Neonatos e crianças	85
E18	Costa P et al. (2012)	Prevalência e motivos de remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em neonatos	Brasil/Português	Transversal	UTIN	Neonatos	67
E19	Motta PN et al. (2011)	Cateter central de inserção periférica: o papel da Enfermagem na sua utilização em Neonatologia.	Brasil/Português	Documental	UTIN	Prontuários	177
E20	Levy I et al. (2010)	Infectious Complications of Peripherally Inserted Central Venous Catheters in Children	Israel/Inglês	Prospectivo	UTIN	Neonatos, crianças e jovens entre 7 dias e 21 anos de idade	221
E21	Johann DA (2011)	Complicações relacionadas ao uso do cateter central de inserção periférica no neonato	Brasil/Português	Quase experimental	UTIN	Prontuários	64
E22	Franceschi AT et al. (2010)	Eventos adversos relacionados ao uso de cateteres venosos centrais em recém-nascidos hospitalizados	Brasil/Português	Descritivo, retrospectivo	UTIN	Prontuários	167
E23	Câmara SMC et al. (2007)	Cateter central de inserção periférica: análise do uso em recém-nascidos de uma unidade neonatal pública em Fortaleza	Brasil/Português	Exploratório-descritivo, abordagem quantitativa	UTIN	Neonatos	52
E24	Shah PS et al. (2008)	Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheters	Canadá/Inglês	Pesquisa bibliográfica	Bases de dados	Artigos científicos	03

ID = Identificação; E = Estudos.

Os estudos selecionados apresentaram vários incidentes e eventos adversos associados uso do PICC em neonatologia. Esses eventos foram organizados de acordo com a maior prevalência de

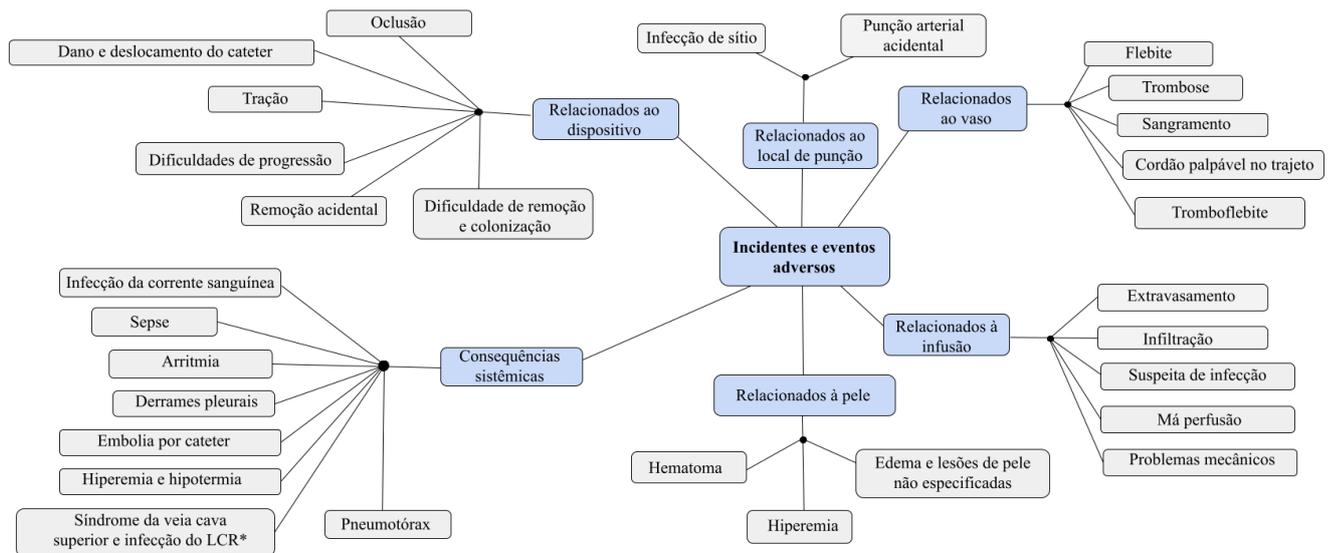
aparecimento nas 24 publicações analisadas, totalizando 34 incidentes e eventos adversos, conforme apresentado no Quadro 3.

**Quadro 3.** Distribuição dos incidentes e eventos adversos associados ao uso do PICC em neonatologia, 2025.

<b>Incidentes e eventos adversos associados ao PICC em neonatologia</b>
Oclusão do cateter (Piersigilli F et al., 2023; Pina TV et al., 2023; Ferreira CP et al., 2020; Swerts CAS et al., 2020; Gilbert R et al., 2019; Oliveira de Góis RM, 2018; Allison CMD et al., 2016; Gomes VF et al., 2016; Da Silva CF et al., 2013; Costa P et al., 2012; Gomes AVO et al., 2012; Motta PN et al., 2011; Franceschi AT et al., 2010; Levy I et al., 2010; Shah PS et al., 2008).
Infecção da corrente sanguínea (Russo NC, 2024; Piersigilli F et al., 2023; Pina TV et al., 2023; Bayoumi MAA et al., 2022; Chiang MC et al., 2020; Ferreira CP et al., 2020; Gilbert R et al., 2019; Rangel RJM et al., 2019; Allison CMD et al., 2016; Gomes VF et al., 2016; Pavcnik-Arnol M, 2013; Costa P et al., 2012; Johann DA, 2011; Levy I et al., 2010).
Dano ao cateter (Swerts CAS et al., 2020; Ferreira CP et al., 2020; Gilbert R et al., 2019; Rangel RJM et al., 2019; Oliveira de Góis RM, 2018; Gomes VF et al., 2016; Lanzillotti LS et al., 2016; Da Silva CF et al., 2013; Costa P et al., 2012; Motta PN et al., 2011; Franceschi AT et al., 2010; Câmara SMC et al., 2007).
Deslocamento do cateter (Piersigilli F et al., 2023; Pina TV et al., 2023; Ferreira CP et al., 2020; Rangel RJM et al., 2019; Gomes VF et al., 2016; Lanzillotti LS et al., 2016; Allison CMD et al., 2016; Da Silva CF et al., 2013; Gomes AVO et al., 2012; Franceschi AT et al., 2010; Levy I et al., 2010; Câmara SMC et al., 2007).
Extravasamento (Piersigilli F et al., 2023; Swerts CAS et al., 2020; Ferreira CP et al., 2020; Gilbert R et al., 2019; Rangel RJM et al., 2019; Oliveira de Góis RM, 2018; Gomes VF et al., 2016; Allison CMD et al., 2016; Costa P et al., 2012; Motta PN et al., 2011)
Flebite (Pina TV et al., 2023; Swerts CAS et al., 2020; Ferreira CP et al., 2020; Rangel RJM et al., 2019; Gomes VF et al., 2016; Lanzillotti LS et al., 2016; Da Silva CF et al., 2013; Gomes AVO et al., 2012; Motta PN et al., 2011; Levy I et al., 2010)
Infiltração (Swerts CAS et al., 2020; Ferreira CP et al., 2020; Rangel RJM et al., 2019; Gomes VF et al., 2016; Franceschi AT et al., 2010)
Sepse (Rangel RJM et al., 2019; Da Silva CF et al., 2013; Gomes AVO et al., 2012; Franceschi AT et al., 2010; Shah PS et al., 2008)
Tração (Swerts CAS et al., 2020; Rangel RJM et al., 2019; Lanzillotti LS et al., 2016; Costa P et al., 2012)
Trombose venosa (Piersigilli F et al., 2023; Allison CMD et al., 2016; Da Silva CF et al., 2013; Shah PS et al., 2008)
Edema (Ferreira CP et al., 2020; Swerts CAS et al., 2020; Costa P et al., 2012)
Dificuldade de progressão do cateter (Oliveira de Góis RM et al., 2018; Gomes VF et al., 2016; Lanzillotti LS et al., 2016)
Hematoma (Gilbert R et al., 2019; Oliveira de Góis RM et al., 2018; Lanzillotti LS et al., 2016)
Hiperemia (Ferreira CP et al., 2020; Swerts CAS et al., 2020; Câmara SMC et al., 2007)
Infecção de sítio (Pina TV et al., 2023; Da Silva CF et al., 2013; Levy I et al., 2010)
Sangramento (Ferreira CP et al., 2020; Oliveira de Góis RM et al., 2018; Shah PS et al., 2008)
Suspeita de infecção (Costa P et al., 2012; Franceschi AT et al., 2010; Levy I et al., 2010)
Arritmia (Allison CMD et al., 2016; Gomes VF et al., 2016)
Má perfusão (Rangel RJM et al., 2019; Costa P et al., 2012)

Remoção acidental (Franceschi AT et al., 2010; Pina TV et al., 2023)
Punção arterial acidental (Oliveira de Góis RM et al., 2018; Allison CMD et al., 2016)
Colonização (Swerts CAS et al., 2020)
Cordão palpável no trajeto (Ferreira CP et al., 2020)
Derrames pleurais (Allison CMD et al., 2016)
Dificuldade de remover o estilete/fio guia (Gilbert R et al., 2019);
Embolia por cateter (Da Silva CF et al., 2013)
Hipertermia (Swerts CAS et al., 2020)
Hipotermia (Valadão VPC et al., 2019)
Infecção do Líquido Cefalorraquidiano (Gilbert R et al., 2019)
Lesão na pele não especificada (Lanzillotti LS et al., 2016)
Síndrome da veia cava superior (Câmara SMC et al., 2007)
Pneumotórax (Gomes VF et al., 2016)
Problemas mecânicos (Levy I et al., 2010)
Tromboflebite (Gilbert R et al., 2019)

A Figura 2 apresenta o mapa dos eventos adversos e incidentes relacionados ao PICC em neonatologia, que foram categorizados em seis eixos temáticos, sendo: o local de punção, ao vaso, à infusão, à pele, a consequências sistêmicas e ao dispositivo.



**Figura 2.** Mapa dos eventos adversos e incidentes relacionados ao cateter central de inserção periférica em neonatologia, 2025.

\*LCR: líquido cefalorraquidiano

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo mapear as evidências disponíveis na literatura acerca dos incidentes e eventos adversos associados ao uso do PICC em neonatologia. A análise revelou uma predominância de estudos descritivos, retrospectivos e de coorte entre as publicações mapeadas, destacando a necessidade de mais pesquisas experimentais, como ensaios clínicos randomizados. Tais estudos poderiam fornecer uma análise mais robusta das causas e efeitos dessas ocorrências, uma vez que as pesquisas identificadas na literatura se concentram predominantemente na descrição dos aspectos avaliados, sem uma abordagem mais aprofundada.

As publicações incluídas nesta revisão de escopo destacam a importância de um cuidado mais rigoroso, especialmente durante a inserção e manutenção do PICC em neonatos. Foram identificados 34 incidentes e eventos adversos associados ao uso do dispositivo nessa população, os quais podem servir como base para o desenvolvimento de protocolos e *bundles*. Neste caso, ressalta-se o papel essencial dos profissionais da equipe multidisciplinar, incluindo enfermeiros e médicos, na implementação de práticas seguras e na vigilância contínua do uso do PICC (Gorski et al., 2021; Cofen, 2017; Cofen, 2001). A atuação integrada desses profissionais contribui para a redução de complicações, otimização dos cuidados e qualificação da assistência neonatal. Vale destacar, ainda, a relevância das diretrizes nacionais e internacionais, que são fundamentais para padronizar as boas práticas, orientar a tomada de decisão clínica e assegurar a segurança dos neonatos submetidos ao uso do PICC (Brasil, 2022; Gorski et al., 2021).

Diante dos achados, evidencia-se que a oclusão do PICC é um desafio significativo na prática clínica neonatal, com múltiplos fatores contribuintes, desde aspectos técnicos, como o diâmetro e o comprimento do cateter, até práticas de manejo, como a frequência de lavagens e a manipulação inadequada (Da Silva et al., 2013). A associação entre a oclusão e o acúmulo de resíduos de medicamentos reforça a necessidade de protocolos rigorosos para a administração e manutenção do dispositivo (Motta et al., 2011). Nesse sentido, a utilização de heparina, como estratégia relatada em um estudo canadense, sugere uma possível solução para a prevenção e o tratamento da oclusão do cateter, mas ainda carece de evidências robustas sobre sua eficácia e segurança em neonatos (Shah et al., 2008). Em outra perspectiva, recomenda-se que, para evitar a oclusão, a administração de medicamentos e a lavagem do cateter sejam realizadas pelo enfermeiro, embora um técnico treinado e sob supervisão de um enfermeiro habilitado também possa assumir tais procedimentos conforme protocolo institucional (Coren- SP, 2023).

A infecção da corrente sanguínea, relatada em 14 dos 24 estudos analisados, impacta significativamente a segurança dos pacientes neonatos. Entre os fatores associados, destacam-se a formação de biofilme na ponta do cateter, potencialmente relacionada à administração de probióticos

a recém-nascidos prematuros (Chiang et al., 2020), e a politerapia, que aumenta a complexidade do manejo medicamentoso (Russo, 2024). Um ensaio clínico controlado randomizado com 861 neonatos na Inglaterra demonstrou que o uso de PICCs impregnados com antimicrobianos não reduziu o risco de infecção da corrente sanguínea, morbidades ou mortalidade, comparado a cateteres padrão (Gilbert et al., 2019). Esse achado reforça a necessidade de priorizar medidas preventivas baseadas em evidências.

Nesse contexto, práticas atualizadas de prevenção de infecções, como higiene das mãos, uso adequado de luvas, controle ambiental e monitoramento da adesão dos profissionais de saúde, são essenciais para reduzir a incidência de agravos infecciosos associados ao PICC (Brasil, 2022). A discussão ressalta a complexidade multifatorial e a importância de abordagens integradas, que combinem avanços tecnológicos, protocolos rigorosos e educação contínua da equipe envolvida na assistência aos neonatos (Glowicz et al., 2023).

Em relação aos danos ao cateter, estudos destacam que o rompimento do dispositivo está frequentemente associado à manipulação inadequada pela equipe (Piersigilli F et al., 2023; Pina TV et al., 2023; Ferreira CP et al., 2020; Swerts CAS et al., 2020; Gilbert R et al., 2019; Oliveira de Góis RM et al., 2018; Allison CMD et al., 2016; Gomes VF et al., 2016; Da Silva CF et al., 2013; Costa P et al., 2012; Gomes AVO et al., 2012; Motta PN et al., 2011; Franceschi AT et al., 2010; Levy I et al., 2010; Shah PS et al., 2008), especialmente durante a terapia de infusão, quando pressões incorretas são aplicadas (Motta et al., 2011). Somado a isso, o uso de seringas com capacidade inferior a 10 ml tem sido relacionado a rupturas, uma vez que elas não suportam a pressão necessária, aumentando o risco de danos ao cateter (Da Silva et al., 2013). Outro fator relevante é a ocorrência de perfurações devido ao uso de agulhas no *plug* adaptador macho do dispositivo, evidenciando a necessidade de cuidados específicos durante o manuseio (Da Silva et al., 2013). Recomenda-se evitar pressões excessivas durante o *flush* do cateter, especialmente quando seringas de tamanho inadequado são utilizadas, pois isso pode levar à ruptura do dispositivo (Gomes et al., 2016).

O deslocamento do cateter está relacionado à posição inicial da ponta e à falta de protocolos institucionais para sua verificação, resultando em posicionamentos inadequados e dobras do dispositivo. A literatura aponta que a ponta deve estar próxima à veia cava superior ou inferior para evitar complicações, mas a ausência de um protocolo pode tornar esse processo subjetivo (Oliveira de Góis et al., 2018). A utilização de radiografia para confirmar a posição favorece a correta inserção e aumenta a permanência do cateter (Allison et al., 2016). Além disso, erros na mensuração e falhas na fixação estão associados ao deslocamento, especialmente em pacientes com vômitos, náuseas, tosse intensa ou maior nível de atividade física (Da Silva et al., 2013).

O extravasamento é identificado como uma das principais causas de retirada não eletiva do PICC, sendo um achado comum em diferentes estudos sobre o tema (Da Silva et al., 2013; Motta et

al., 2022). A ausência de sutura do cateter à pele e sua estabilização apenas por meio do curativo são apontadas como possíveis fatores que contribuem para a ocorrência desse evento (Ferreira et al., 2020). Diante desse risco, o monitoramento contínuo da posição da ponta do PICC é destacado como uma estratégia preventiva relevante (Costa et al., 2012).

A literatura também evidencia divergências conceituais sobre extravasamento e infiltração, o que levou alguns autores a tratarem ambos os eventos como uma única ocorrência devido à confusão terminológica observada (Rangel et al., 2019). Essa mesma abordagem foi adotada em outro estudo, embora sem justificativa para tal decisão (Ferreira et al., 2020). Em contrapartida, há autores que diferenciam essas complicações, caracterizando a infiltração como o acúmulo de soluções não irritantes nos tecidos adjacentes à veia, enquanto o extravasamento é descrito como a infiltração de substâncias vesicantes, o que pode levar a danos teciduais mais graves (Franceschi et al., 2010)

A infiltração tem sido associada a fatores como tração e transbordamento, sendo esses eventos frequentemente mencionados na literatura como causas recorrentes dessa ocorrência (Ferreira et al., 2020). Em um estudo sobre neonatos hospitalizados, a infiltração foi identificada como o terceiro evento adverso mais comum relacionado ao PICC (Franceschi et al., 2010). Acrescenta-se que, a tração exercida durante a troca do curativo é apontada como um fator que pode contribuir para o seu surgimento (Gomes et al., 2016). A alta prevalência da infiltração como complicação do PICC também foi evidenciada em uma pesquisa descritiva e retrospectiva de coorte simples, reforçando sua relevância como um problema a ser monitorado na prática clínica (Swerts et al., 2020).

A flebite tem sido apontada como uma das complicações mais frequentes relacionadas ao PICC, sendo destacada em uma revisão de literatura como um evento recorrente (Pina et al., 2023). Da mesma forma, sua ocorrência foi evidenciada em uma UTIN, onde a flebite mecânica representou 17,8% dos eventos adversos registrados (Ferreira et al., 2020). No entanto, um estudo descritivo e retrospectivo de coorte simples, que analisou 159 prontuários, identificou apenas um caso de flebite entre os 74 eventos adversos associados ao PICC, sugerindo uma menor incidência nesse contexto específico (Swerts et al., 2020). A relação entre múltiplas punções venosas e o desenvolvimento de flebite também foi destacada, indicando esse fator como um possível desencadeador da complicação (Lanzillotti et al., 2016).

A sepse foi um dos eventos adversos observados nesta revisão de escopo que esteve associada ao PICC e pode estar relacionada a diversos fatores (Rangel et al., 2019; Da Silva et al., 2013; Gomes et al., 2012; Franceschi et al., 2010; Shah et al., 2008). A literatura destaca a técnica asséptica inadequada, utilização de materiais contaminados, cateteres de múltiplos lúmens, manipulação excessiva do dispositivo, tempo prolongado de uso, susceptibilidade do paciente e presença de comorbidades (Da Silva et al., 2013). Em um estudo de coorte prospectiva com 85 neonatos e crianças, a sepse fúngica foi identificada como o tipo mais predominante, seguida pela sepse

laboratorial e clínica (Gomes et al., 2012). Além disso, a sepse foi apontada como um evento adverso relacionado tanto ao PICC quanto a outros cateteres venosos centrais, sendo mais prevalente nestes últimos (Franceschi et al., 2010).

Em um estudo transversal realizado com 67 neonatos, pesquisadores identificaram que a tração foi a ocorrência menos recorrente nas remoções não eletivas do PICC, juntamente com o extravasamento e a má perfusão (Costa et al., 2012). Outros autores também apontaram que a tração foi o terceiro incidente menos frequente entre as complicações observadas no PICC (Rangel et al., 2019). Essa constatação sugere que, apesar de ser uma complicação possível, a tração não é tão comum quanto outras complicações, como o extravasamento ou a infecção, frequentemente associados ao uso do PICC, mas reforça a necessidade de monitoramento contínuo e intervenções precoces para garantir a segurança do paciente.

Outro evento adverso identificado nesta pesquisa foi a formação de trombose, que pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo traumas nas células endoteliais das paredes venosas, interrupção prolongada da terapia, refluxo sanguíneo no cateter, infusão lenta, além de condições como hipercoagulopatias (Da Silva et al., 2013). Somado a isso, é importante destacar os achados de outros pesquisadores, que não encontraram diferença significativa na incidência de trombose entre os grupos que utilizaram heparina no cateter como prevenção e os que não utilizaram (Shah et al., 2008). Em outra perspectiva, um estudo realizado com 689 neonatos, observou que os eventos trombóticos estavam mais associados a PICCs inseridos nos membros inferiores, em comparação com as inserções nos membros superiores e no couro cabeludo (Allison et al., 2016).

O edema, conforme apontado por diversos estudos (Swerts et al., 2020; Ferreira et al., 2020; Costa et al., 2012), pode ser causado por uma série de fatores, como curativos restritivos, posicionamento inadequado do neonato, movimentação reduzida, trombose ou uso de cateteres com calibre maior do que o necessário, o que dificulta o retorno venoso e pode levar ao extravasamento das soluções infundidas (Costa et al., 2012). Embora o edema seja um evento adverso relevante que deve ser monitorado pelos núcleos de segurança do paciente, ele foi identificado como um dos incidentes menos frequentes em um estudo realizado no Brasil (Ferreira et al., 2020).

A dificuldade de progressão do cateter é destacada por alguns estudos como um dos principais agravos associado ao PICC (Oliveira de Góis et al., 2018; Gomes et al., 2016; Lanzillotti et al., 2016). Esse incidente, frequentemente observado no momento da inserção do dispositivo, é atribuído à fragilidade dos vasos (Góis et al., 2018). Além disso, a escolha das veias para inserção pode influenciar essa dificuldade, uma vez que o trajeto longo e a presença de válvulas são fatores que contribuem para o obstáculo à progressão do cateter (Câmara et al., 2007). Pesquisadores, por sua vez, relacionam a dificuldade de progressão à presença de edema, o que pode promover outras complicações em neonatos (Lanzillotti et al., 2016),

Em relação ao hematoma, um ensaio clínico randomizado realizado na Inglaterra com 861 neonatos, dos quais 430 utilizaram o PICC sem antimicrobiano impregnado, identificou o hematoma, juntamente à tromboflebite, como o terceiro evento adverso mais recorrente durante o estudo (Gilbert et al., 2019). Da mesma forma, uma pesquisa destacou essa complicação como uma das mais comuns, ocorrendo principalmente durante a inserção do cateter em UTIN (Oliveira de Góis et al., 2018). Esse evento adverso reflete a complexidade da técnica de inserção do PICC, em que fatores como a pressão aplicada e o tempo de permanência do dispositivo podem influenciar a ocorrência de hematomas.

A hiperemia e a infecção de sítio foram discutidas juntas neste estudo, devido à sua relação com processos inflamatórios locais e falhas na inserção ou manutenção do dispositivo. A primeira, respectivamente, muitas vezes acompanhada de um cordão palpável ao longo do trajeto do cateter, foi destacada como uma das principais razões para a remoção do dispositivo, especialmente quando associada a sinais de complicações mais graves (Ferreira et al., 2020; Swerts et al., 2020). Da mesma forma, a infecção de sítio, que ocorre com uma incidência de 2% a 3%, manifesta-se por eritema, dor, e secreção no local da inserção, sendo também uma das principais causas para a retirada do cateter (Da Silva et al., 2013; Levy et al., 2010). Pesquisadores indicam que ambos os eventos são reflexos de cuidados insuficientes, surgindo, por exemplo, devido à falha nos protocolos de assepsia da pele (Câmara et al., 2007).

No que tange o sangramento, destaca-se como um evento adverso que se associa ao processo de inserção, manipulação ou pós-inserção do cateter (Ferreira et al., 2020; Oliveira de Góis et al., 2018). Esse fato pode refletir a variabilidade dos fatores envolvidos, como a experiência do profissional, as condições clínicas do paciente e o manejo pós-inserção. Além disso, foi observada a hemorragia intraventricular relacionada à utilização do dispositivo, embora a adição de heparina ao cateter não tenha mostrado impacto significativo na ocorrência dessa complicação (Shah et al., 2008). A gestão adequada do risco de sangramento envolve não apenas a técnica de inserção, mas também a implementação de protocolos que considerem fatores individuais do paciente, como a presença de comorbidades e o uso de medicamentos anticoagulantes, os quais podem influenciar diretamente a ocorrência de complicações

Em um estudo prospectivo realizado com 221 pacientes de uma UTIN em Israel, observou-se que 5,3% dos PICCs foram removidos devido à suspeita de infecção, enquanto 13,6% apresentaram problemas mecânicos, como rasgos, vazamentos e obstrução (Levy et al., 2010). De forma semelhante, destaca-se que a suspeita de infecção é uma das principais causas para a remoção não eletiva do dispositivo (Costa et al., 2012). Esses achados ressaltam a relevância de estratégias preventivas, como as diretrizes para prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, que enfatizam a importância da utilização de técnicas assépticas rigorosas e do monitoramento contínuo,

como formas de evitar complicações graves, como a infecção do sítio de inserção e falhas mecânicas, que impactam diretamente na segurança e no sucesso do tratamento (Glowicz et al., 2023).

Os eventos adversos associados ao uso do PICC foram relatados de forma limitada, sendo citados em apenas dois estudos. A arritmia foi um evento mais raro, com um único caso observado em membros inferiores em um dos estudos (Allison CMD et al., 2016; Gomes VF et al., 2016). Já a má perfusão foi associada com casos de complicações circulatórias, como acrocianose, em neonatos, sendo importante para o monitoramento da adequação da perfusão do dispositivo, especialmente em pacientes de UTIN (Costa P et al., 2012; Rangel RJM et al., 2019).

A remoção acidental do cateter foi considerada como uma complicação circunstancial e, em alguns casos, indicou a necessidade de remoção não planejada do dispositivo (com Franceschi AT et al., 2010; Pina TV et al., 2023). Por fim, a punção arterial acidental, emergiu em momentos de inserção, sendo considerada uma complicação com repercussões sistêmicas potencialmente graves (Oliveira de Góis et al., 2018; Allison et al. (2016).

Os incidentes e eventos adversos menos frequentes relacionados ao PICC foram mencionados em apenas um estudo cada, incluindo colonização, cordão palpável no trajeto, derrames pleurais, dificuldades na remoção do fio-guia, embolia por cateter, hipertermia e hipotermia, bem como infecção do líquido cefalorraquidiano e tromboflebite (Swerts et al., 2020; Ferreira et al., 2020; Allison et al., 2016; Gilbert et al., 2019; Da Silva et al., 2013; Valadão et al., 2019). Esses eventos, embora raros, ressaltam a necessidade de continuar a investigação e a implementação de estratégias preventivas para reduzir a ocorrência de complicações no uso do PICC.

### **Limitações do estudo**

As limitações do estudo foram a ausência de avaliação crítica da qualidade dos estudos, a heterogeneidade dos achados, o foco na amplitude em vez da profundidade e a dependência da qualidade das bases de dados. Essas limitações podem influenciar a interpretação dos resultados e a formulação de recomendações.

### **Contribuições para a prática clínica**

Esta pesquisa oferece valiosas contribuições para a prática clínica, pois pode orientar a assistência a pacientes neonatais que utilizam o PICC, ajudando na resolução de questões relacionadas a incidentes e, posteriormente, a eventos adversos associados ao uso do dispositivo. Ao destacar a importância da enfermagem no monitoramento contínuo e na identificação das fragilidades do processo assistencial, o estudo contribui para a prevenção de complicações e promove um ambiente seguro e favorável ao bem-estar do neonato, impactando positivamente na qualidade do atendimento e na redução de danos.

## CONCLUSÃO

Este estudo mapeou os principais incidentes e eventos adversos associados ao uso do PICC em neonatologia, destacando complicações como oclusão do cateter, infecção da corrente sanguínea, dano ao cateter, deslocamento, extravasamento, flebite, infiltração, sepse, tração e trombose venosa. Essas complicações impactam a qualidade em saúde e a segurança do paciente. Os resultados ressaltam a importância de protocolos bem estruturados, educação contínua da equipe multidisciplinar e o uso de tecnologias de monitoramento para minimizar os riscos relacionados ao uso deste dispositivo em neonatos.

## REFERÊNCIAS

Bahoush G, Salajegheh P, Anari AM, Eshghi A, Aski BH. A review of peripherally inserted central catheters and various types of vascular access in very small children and pediatric patients and their potential complications. *J Med Life* [Internet]. Jun 2021 [citado 6 fev 2025];14(3):298-309. Disponível em: <https://doi.org/10.25122/jml-2020-0011>

Bayoumi MA, van Rens R, Chandra P, Shaltout D, Gad A, Elmalik EE, Hammoudeh S. Peripherally inserted central catheters versus non-tunnelled ultrasound-guided central venous catheters in newborns: a retrospective observational study. *BMJ Open* [Internet]. Abr 2022 [citado 6 fev 2025];12(4):e058866. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-058866>

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota técnica GVIMS/GGTES/ANVISA nº 04/2022. Práticas seguras para a prevenção de incidentes envolvendo cateter intravenoso periférico em serviços de saúde [Internet]. Brasília; 26 de julho de 2022 [cited 2025 Jan 20]. Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>

Braun V, Clarke V. What can “thematic analysis” offer health and wellbeing researchers? *Int J Qual Stud Health Well Being* [Internet]. Jan 2014 [citado 6 fev 2025];9(1):26152. Disponível em: <https://doi.org/10.3402/qhw.v9.26152>

Buisson M, Leguelinel G, Bastide S, Beregi JP, Kinowski JM, Frandon J, Chasseigne V. A new clinical approach to improve the appropriate use of peripherally inserted central catheters: a prospective study. *Eur J Hosp Pharm* [Internet]. 7 jan 2021 [citado 6 fev 2025];ejhpharm-2020-002483. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2020-002483>

Callejas A, Osiovich H, Ting JY. Use of peripherally inserted central catheters (PICC) via scalp veins in neonates. *J Matern Fetal Amp Neonatal Med* [Internet]. 11 jan 2016 [citado 6 fev 2025]:1-21. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/14767058.2016.1139567>

Câmara SM, Lima Tavares TD, Chaves EM. Cateter venoso de inserção periférica: análise do uso em recém-nascidos de uma Unidade Neonatal pública em Fortaleza. *Rev Rene* [Internet]. 2007 [citado 6 fev 2025];8(1):32-7. Disponível em: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.2007000100005>

Chiang MC, Chen CL, Feng Y, Chen CC, Lien R, Chiu CH. *Lactobacillus rhamnosus* sepsis associated with probiotic therapy in an extremely preterm infant: Pathogenesis and a review for clinicians. *J Microbiol Immunol Infect* [Internet]. Abr 2020 [citado 6 fev 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.029>

Chen X, Yue L, Liao P, Li B. Incidence and risk factors of neonatal peripherally inserted central catheter-related thrombosis: A systematic review and meta-analysis. *Nurs Crit Care* [Internet]. 14 jul 2024 [citado 6 fev 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/nicc.13121>

Chu CH, Liu CC, Lai CY, Chen YC, Tien CH, Hsieh KH, Lin CM. New Dimension on the Potential Factors of Successful Pediatric Peripheral Intravenous Catheterization. *Pediatr Amp Neonatol* [Internet]. Ago 2022 [citado 6 fev 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2022.05.011>

Conselho Federal de Enfermagem. Resolução Cofen nº 258/2001. Dispõe sobre a inserção do Cateter Periférico Central pelos enfermeiros. 2001 July 12 [citado 06 fev 2025]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001/>

Conselho Federal de Enfermagem. Parecer de Conselheiro Federal nº 243/2017. Aprova a Inserção de Cateter Periférico Central pelo enfermeiro – PICC com anestesia local e guiado por ultrassonografia. 2017 Out 24 [citado 6 fev 2025]. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/parecer-de-relator-cofen-no-2432017/>

Conselho Regional de São Paulo. Parecer Coren-SP nº 007/2023. Atuação da equipe de Enfermagem na Terapia intravenosa. 2023 Mar 03 [citado 6 fev 2025]. Disponível em: [https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/03/Parecer\\_007\\_2023\\_Atuacao-da-equipe-de-Enfermagem-na-TIV.pdf](https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/03/Parecer_007_2023_Atuacao-da-equipe-de-Enfermagem-na-TIV.pdf)

Costa P, Kimura AF, Vizzotto MD, Castro TE, West A, Dorea E. Prevalência e motivos de remoção não eletiva do cateter central de inserção periférica em neonatos. *Rev Gauch Enferm* [Internet]. Set 2012 [citado 6 fev 2025];33(3):126-33. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1983-14472012000300017>

Da Silva CF, Costa MO. Atuação do enfermeiro na manutenção do cateter central de inserção periférica (PICC) em neonatologia: uma revisão de literatura [Trabalho de Conclusão de Curso na Internet]. Belém: Universidade Federal do Paraná; 2013 [citado 6 fev 2025]. 38 p. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br/jspui/handle/prefix/1445>

Duwadi S, Zhao Q, Budal BS. Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review. *Int J Nurs Sci* [Internet]. Jan 2019 [citado 6 fev 2025];6(1):99-105. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.12.007>

Ferorelli D, Maria Goffredo V, Graziano E, Mastrapasqua M, Telégrafo M, Vinci A et al. Quality improvement in neonatal care through enhanced patient safety and clinical risk management: a before-and-after study about neonatal sepsis. *Front Med* [Internet]. 20 ago 2024 [citado 6 fev 2025];11(1430853). Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1430853>

Ferreira CP, Querido DL, Christoffel MM, Almeida VS, Andrade M, Leite HC. A utilização de cateteres venosos centrais de inserção periférica na Unidade Intensiva Neonatal. *Rev Eletronica Enferm* [Internet]. 30 jun 2020 [citado 6 fev 2025];22. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v22.56923>

Franceschi AT, Cunha ML. Adverse Events Related to the Use of Central Venous Catheters in Hospitalized Newborns. *Rev Lat Am Enferm* [Internet]. Abr 2010 [citado 6 fev 2025];18(2):196-202. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-11692010000200009>

Freitas JD, Vador RM, Cunha FV, Silva AD. Manuseio do cateter central de inserção periférica (PICC) pelo enfermeiro em pediatria / Handling the central peripheral insertion catheter (PICC) by

nurses in pediatrics. *Braz J Health Rev* [Internet]. 2020 [citado 6 fev 2025];3(6):16891-910. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n6-119>

Gilbert R, Brown M, Rainford N, Donohue C, Fraser C, Sinha A et al. Antimicrobial-impregnated central venous catheters for prevention of neonatal bloodstream infection (PREVAIL): an open-label, parallel-group, pragmatic, randomised controlled trial. *Lancet Child Amp Adolesc Health* [Internet]. Jun 2019 [citado 6 fev 2025];3(6):381-90. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(19\)30114-2](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(19)30114-2)

Gomes AVO, Nascimento MAL, Silva LRS, Santana KCL. Efeitos adversos relacionados ao processo do cateterismo venoso central em unidade intensiva neonatal e pediátrica. *Rev Eletronica Enferm* [Internet]. 31 dez 2012 [citado 6 fev 2025];14(4). Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v14i4.14432>

Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, et al. Infusion therapy standards of practice. *J Infus Nurs*. 2021;44(1S Suppl 1):S1-S224. doi: <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000396>

Glowicz JB, Landon E, Sickbert-Bennett EE, Aiello AE, deKay K, Hoffmann KK, Maragakis L, Olmsted RN, Polgreen PM, Trexler PA, VanAmringe MA, Wood AR, Yokoe D, Ellingson KD. SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation: Strategies to prevent healthcare-associated infections through hand hygiene: 2022 Update. *Infect Control Amp Hosp Epidemiology* [Internet]. 8 fev 2023 [citado 6 fev 2025]:1-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/ice.2022.304>

Gomes VF, Cruz VA, Vila ACD. CATETER VENOSO CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA (PICC) EM NEONATOS: competência legal do enfermeiro [Trabalho de Conclusão de Curso na Internet]. Goiânia: Universo; 2016 [citado 6 fev 2025]. 12 p. Disponível em: <http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3GOIANIA4&page=article&op=view&path%5B%5D=3099>

Gomes RO, Lima TO, Silva RA, Abreu VP, Silva RM, Silva FF et al. A importância da utilização do cateter central de inserção periférica. *Res Soc Dev* [Internet]. 20 set 2020 [citado 6 fev 2025];9(10):e989108200. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.8200>

Khasawneh W, Sindiani A, Rawabdeh SA, Aleshawi A, Kanaan D. Indications and Clinical Profile of Neonatal Admissions: A Cross-Sectional Descriptive Analysis from a Single Academic Center in Jordan. *J Multidiscip Healthc* [Internet]. Set 2020 [citado 6 fev 2025];Volume 13:997-1006. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/jmdh.s275267>

Johann DA. Complicações relacionadas ao uso do cateter central de inserção periférica no neonato [Dissertação de mestrado na Internet]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2011 [citado 6 fev 2025]. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/26970?show=full>

Lanzillotti LD, Andrade CL, Mendes W, Seta MH. Eventos adversos e incidentes sem dano em recém-nascidos notificados no Brasil, nos anos 2007 a 2013. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2016 [citado 6 fev 2025];32(9). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00100415>

Levy I, Bendet M, Samra Z, Shalit I, Katz J. Infectious Complications of Peripherally Inserted Central Venous Catheters in Children. *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. Maio 2010 [citado 6 fev 2025];29(5):426-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/inf.0b013e3181c94d9e>

Martínez-Sabater A, Saus-Ortega C, Masiá-Navalon M, Chover-Sierra E, Ballestar-Tarín ML. Spanish Version of the Scale “Eventos Adversos Asociados às Práticas de Enfermagem” (EAAPE):

Validation in Nursing Students. *Nurs Rep* [Internet]. 14 fev 2022 [citado 6 fev 2025];12(1):112-24. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nursrep12010012>

Motta PD, Fialho FA, Dias IM, Nascimento LD. Cateter central de inserção periférica: o papel da Enfermagem na sua utilização em Neonatologia. *HU Rev* [Internet]. 2011 [citado 6 fev 2025];37(2):163-8. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/1402>

Oliveira de Góis RM, Santos AD, Santos LH. A CULTURA DE SEGURANÇA COMO PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM NEONATOLOGIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. *Cad Grad Cienc Biol Saude UNIT SERGIPE* [Internet]. 2018 [citado 6 fev 2025];4(3):27-42. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/4610>

Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* [Internet]. Dez 2016 [citado 7 fev 2025];5(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>

Pavcnik-Arnol M. The risk of central line-associated bloodstream infections with different types of central vascular catheters in a multidisciplinary neonatal and pediatric intensive care unit. *Signa Vitae* [Internet]. 2013 [citado 7 fev 2025];8(1):15. Disponível em: <https://doi.org/10.22514/sv81.052013.2>

Peters MD, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. JBI Manual for Evidence Synthesis. *JBI* [Internet]. 2024 [citado 6 fev 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-09>

Pollock D, Peters MD, Khalil H, McInerney P, Alexander L, Tricco AC, Evans C, de Moraes ÉB, Godfrey CM, Pieper D, Saran A, Stern C, Munn Z. Recommendations for the extraction, analysis, and presentation of results in scoping reviews. *JBI Evid Synth* [Internet]. 8 set 2022 [citado 7 fev 2025];Publish Ahead of Print. Disponível em: <https://doi.org/10.11124/jbies-22-00123>

Piersigilli F, Iacona G, Yazami S, Carkeek K, Hocq C, Auriti C, Danhaive O. Cyanoacrylate glue as part of a new bundle to decrease neonatal PICC-related complications. *Eur J Pediatr* [Internet]. 10 out 2023 [citado 7 fev 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05253-0>

Pina TD, Costa NC, Ferreira EB, Rocha PR. COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO USO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA. *Rev Enferm UFPE Line* [Internet]. 28 fev 2023 [citado 7 fev 2025];17(1). Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2023.253981>

Pollock D, Peters MD, Khalil H, McInerney P, Alexander L, Tricco AC et al. Recommendations for the extraction, analysis, and presentation of results in scoping reviews. *JBI Evid Synth* [Internet]. 8 set 2022 [citado 7 fev 2025];Publish Ahead of Print. Disponível em: <https://doi.org/10.11124/jbies-22-00123>

Rangel RJ, Castro DS, Amorim MH, Zandonade E, Christoffel MM, Primo CC. Practice of Insertion, Maintenance and Removal of Peripheral Inserted Central Catheter in Neonates / Práticas de Inserção, Manutenção e Remoção do Cateter Central de Inserção Periférica em Neonatos. *Rev Pesqui* [Internet]. 21 jan 2019 [citado 7 fev 2025];11(2):278. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i2.278-284>

Russo NC. Fatores associados à infecção de corrente sanguínea no cateter central de inserção periférica em neonatos [Dissertação de Doutorado na Internet]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista; 2024 [citado 6 fev 2025]. 120 p. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/a2015c4e-9dbc-4223-b8b5-0877c4d65877>

Shah PS, Shah VS. Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 23 abr 2008 [citado 7 fev 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002772.pub3>

Sharma D, Padmavathi IV, Tabatabaie SA, Farahbakhsh N. Late preterm: a new high risk group in neonatology. *J Matern Fetal Amp Neonatal Med* [Internet]. 1 out 2019 [citado 7 fev 2025]:1-14. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1670796>

Da Silva SC, Martins LM, Bernardino FB, De Freitas BH, Pinto FA, Gaíva MA. Perfil clínico de neonatos admitidos em uma unidade de terapia intensiva neonatal / Clinical profile of neonates admitted to a neonatal intensive care unit. *Braz J Dev* [Internet]. 29 dez 2021 [citado 7 fev 2025];7(12):119510-21. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-626>

Swerts CA, Lima CC, Santos AD, Rezende ED, Macedo FR. A utilização do cateter central de inserção periférica em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev Eletronica Acervo Saude* [Internet]. 14 fev 2020 [citado 7 fev 2025];(40):e2268. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e2268.2020>

Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. 4 set 2018 [citado 7 fev 2025];169(7):467. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/m18-0850>

Avaliação do uso da manta térmica em recém-nascidos submetidos à instalação do Cateter Venoso Central de Inserção Periférica. *Nurs (Sao Paulo)* [Internet]. 1 dez 2019 [citado 7 fev 2025];22(259):3419-25. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/nursing.2019v22i259p3419-3425>