

ANÁLISE DOS EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS À INSERÇÃO DO PICC EM RECÉM-NASCIDOS: REVISÃO INTEGRATIVA

ANALISYS OF ADVERSE EVENTS RELATED TO PICC INSERTION IN NEWBORNS

ANÁLISIS DE EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS CON LA INSERCIÓN DE CATÉTERES PICC EN RECIÉN NASCIDOS

Laura Guedes Ramos¹
Cleria Rodrigues Ferreira²
Antônio José Lana Carvalho³

RESUMO: Objetivo: Analisar as principais complicações associadas à inserção e ao uso do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em recém-nascidos e determinar quais medidas de assistência de enfermagem são necessárias para mitigá-las. Métodos: Revisão integrativa da literatura, de natureza exploratória e descritiva, realizada nas bases de dados BVS, SciELO, PubMed, Embase e CINAHL, contemplando artigos completos publicados entre os anos de 2014 e 2024. A amostra final foi composta por 11 artigos. Resultados: As complicações mais frequentes na utilização do PICC incluem o mau posicionamento da ponta do cateter, infecção da corrente sanguínea (CRBSI), obstruções, flebite e infiltração ou extravasamento. Como medidas de mitigação, a literatura destaca a importância da capacitação técnico-científica do enfermeiro, a adesão a *bundles* de prevenção de infecção e a realização correta da manutenção, como o *flushing* pulsátil. Adicionalmente, o uso de inovações tecnológicas durante a inserção, como a ultrassonografia (USG) e o eletrocardiograma intracavitário (IC-ECG), somado ao uso de fórmulas antropométricas (peso e estatura) para a mensuração do cateter, demonstraram grande eficácia na redução de iatrogenias e do mau posicionamento primário. Conclusão: O PICC é uma ferramenta intravenosa essencial para a sobrevivência de neonatos criticamente enfermos, contudo, seu uso não é isento de riscos. O emprego de tecnologias avançadas para guiar a inserção, aliado à padronização do cuidado mediante protocolos institucionais e à educação permanente da equipe de enfermagem, são os pilares para assegurar a permeabilidade do dispositivo, reduzir as remoções não eletivas e garantir a segurança do paciente neonatal.

Descritores: Cuidados de Enfermagem. Recém-nascido. Cateterismo periférico. Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

¹Graduanda em Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem, Universidade Federal de Uberlândia.

²Orientadora. Doutora em ciências da saúde pela Universidade federal de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia / Professora na escola técnica de saúde da UFU.

³Coorientador: Doutorando em ciências da saúde pela Universidade Federal de Uberlândia.

ABSTRACT: Objective: To analyze the main complications associated with the insertion and use of the Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) in newborns and to determine which nursing care measures are necessary to mitigate them. Methods: An integrative literature review, of an exploratory and descriptive nature, conducted in the VHL, SciELO, PubMed, Embase, and CINAHL databases, including full articles published between the years 2014 and 2024. The final sample consisted of 11 articles Results: The most frequent complications in the use of the PICC include catheter tip malposition, catheter-related bloodstream infection (CRBSI), obstructions, phlebitis, and infiltration or extravasation. As mitigation measures, the literature highlights the importance of the nurse's technical-scientific training, adherence to infection prevention bundles, and the correct execution of maintenance, such as pulsatile flushing. Additionally, the use of technological innovations during insertion, such as ultrasonography (USG) and intracavitary electrocardiogram (IC-ECG), combined with the use of anthropometric formulas (weight and height) for catheter measurement, have demonstrated great efficacy in reducing iatrogenic events and primary malposition. Conclusion: The PICC is an essential intravenous tool for the survival of critically ill newborns; however, its use is not without risks. The use of advanced technologies to guide insertion, combined with the standardization of care through institutional protocols and the continuing education of the nursing team, are the pillars to ensure the permeability of the device, reduce non-elective removals, and guarantee the safety of the neonatal patient.

Descriptors: Nursing care. Infant. Newborn. Catheterization. Peripheral. Intensive Care Units. Neonatal.

2

RESUMEN: Objetivo: Analizar las principales complicaciones asociadas a la inserción y uso del Catéter Central de Inserción Periférica (PICC) en recién nacidos y determinar qué medidas de cuidados de enfermería son necesarias para mitigarlas. Métodos: Revisión integradora de la literatura, de naturaleza exploratoria y descriptiva, realizada en las bases de datos BVS, SciELO, PubMed, Embase y CINAHL, contemplando artículos completos publicados entre los años 2014 y 2024. La muestra final estuvo compuesta por 11 artículos. Resultados: Las complicaciones más frecuentes en el uso del PICC incluyen el mal posicionamiento de la punta del catéter, la infección del torrente sanguíneo (CRBSI), obstrucciones, flebitis e infiltración o extravasación. Como medidas de mitigación, la literatura destaca la importancia de la capacitación técnico-científica del enfermero, la adhesión a *bundles* de prevención de infecciones y la correcta realización del mantenimiento, como el *flushing* pulsátil. Adicionalmente, el uso de innovaciones tecnológicas durante la inserción, como la ultrasonografía (USG) y el electrocardiograma intracavitario (IC-ECG), sumado al uso de fórmulas antropométricas (peso y talla) para la medición del catéter, demostraron gran eficacia en la reducción de iatrogenias y del mal posicionamiento primario. Conclusión: El PICC es una herramienta intravenosa esencial para la supervivencia de los neonatos críticamente enfermos; sin embargo, su uso no está exento de riesgos. El empleo de tecnologías avanzadas

para guiar la inserción, aliado a la estandarización del cuidado mediante protocolos institucionales y a la educación continua del equipo de enfermería, son los pilares para asegurar la permeabilidad del dispositivo, reducir las retiradas no electivas y garantizar la seguridad del paciente neonatal.

Descritores: Atención de Enfermería. Recién Nacido. Cateterismo Periférico. Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos têm nos proporcionado um desenvolvimento significativo da terapêutica em recém-nascidos (RN), dentre eles, o dispositivo infusional Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (CCIP), (BENITO RC e BENITO LAO, 2024). O PICC é um cateter venoso central semi-implantado de longa permanência que é inserido em uma veia periférica e progride até o terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior (GONÇALVES AEF, et al., 2020)

Esse importante dispositivo, apontado enquanto excelência da assistência de RNs, considerados gravemente debilitados, dos quais, necessitam de uma terapia medicamentosa de uso prolongado (BENITO RC e BENITO LAO, 2024). Isso se deve às características relacionadas à inserção, que apresenta taxas de sucesso elevadas, é menos invasivo, apresenta elevada relação entre custo e benefício quando comparado aos demais cateteres centrais, e taxas reduzidas de remoção não eletiva decorrente de complicações (CUNHA et al, 2022). Apesar de todos os benefícios, o uso do CCIP não é isento de risco, e a decisão pelo tipo de material de confecção do cateter e do número de lumens deve considerar a possibilidade da ocorrência de diferentes complicações (CUNHA et al, 2022).

Assim, os eventos adversos são incidentes que resultam em dano para o paciente, causando aumento do tempo de permanência nas instituições ou incapacidade, ou seja, representam resultados indesejáveis durante a prestação do cuidado decorrentes de uma gama de fatores contribuintes, definidos como circunstâncias, ações ou omissões, que desempenham papel primordial na origem, desenvolvimento ou aumento do risco (COMSISS, 2023).

No entanto, as principais dificuldades e desvantagens do uso dos PICCs estão relacionadas à necessidade de uma rede vascular íntegra e calibrosa para o implante; necessidade de treinamento especial para inserção e manutenção do cateter; monitorização

rigorosa do dispositivo; e necessidade de radiografia para localização do cateter. Evidências demonstraram que o dispositivo não é isento de complicações, tais como trombose venosa profunda (TVP), tromboflebites, oclusões do cateter, pseudoaneurismas arteriais e infecções. Por outro lado, o emprego desse cateter evita a dissecação venosa e apresenta menor exposição do paciente a dor e complicações inerentes ao procedimento (DI SANTO, et al., 2017).

Nesse contexto, a partir da análise dos relatórios estaduais extraídos do módulo de Assistência à Saúde do Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária (Notivisa), compreendendo o período de agosto de 2023 a julho de 2024, observa-se um volume expressivo de intercorrências no panorama nacional. O somatório das notificações das unidades federativas apontou a ocorrência de 376.918 eventos adversos documentados no Brasil nesse período (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2024).

Dessa forma, a ocorrência de eventos adversos tem um importante impacto no Sistema Único de Saúde (SUS) por acarretar o aumento da morbidade, na mortalidade, no tempo de tratamento dos pacientes e nos custos assistenciais, além de repercutir em outros campos da vida social do país (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2013).

No Brasil, o enfermeiro possui pleno respaldo legal e competência técnica para a inserção, manipulação e retirada do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC). Essa prática é normatizada pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), por meio da *Resolução nº 258/2001*, que estabelece expressamente a litude do procedimento por este profissional (COFEN, 2017).

Assim, a relevância deste tema reside não apenas na prevenção de complicações imediatas, mas também em seu impacto a longo prazo. O conhecimento e a habilidade da equipe de cuidados, levando em consideração as características específicas da população neonatal, como sua anatomia e fisiologia, padrões de crescimento e desenvolvimento peculiar, são fundamentais para garantir maior segurança no processo de infusão venosa (GORSKI et al., 2016).

Dessa forma, a pergunta norteadora é “Quais são os principais eventos adversos em recém-nascidos durante ou após a inserção do PICC, e como evitá-los”. Portanto, o objetivo dessa revisão de literatura é analisar as principais complicações associadas a inserção e uso do

PICC em recém-nascidos e determinar quais medidas de assistência de enfermagem necessárias para mitigá-las.

MÉTODOS

Este estudo se configura como uma revisão integrativa da literatura de natureza exploratória e descritiva. Para a seleção dos artigos, seguiu-se um processo metodológico, composto pelas seguintes etapas: 1) definição da questão norteadora da pesquisa; 2) identificação e seleção de estudos relevantes na literatura científica; 3) avaliação crítica da qualidade e relevância dos dados obtidos; 4) análise e síntese dos dados, que incluiu a organização, apresentação e comparação das informações encontradas; 5) apresentação dos resultados, que se baseou na síntese das evidências encontradas na literatura revisada.

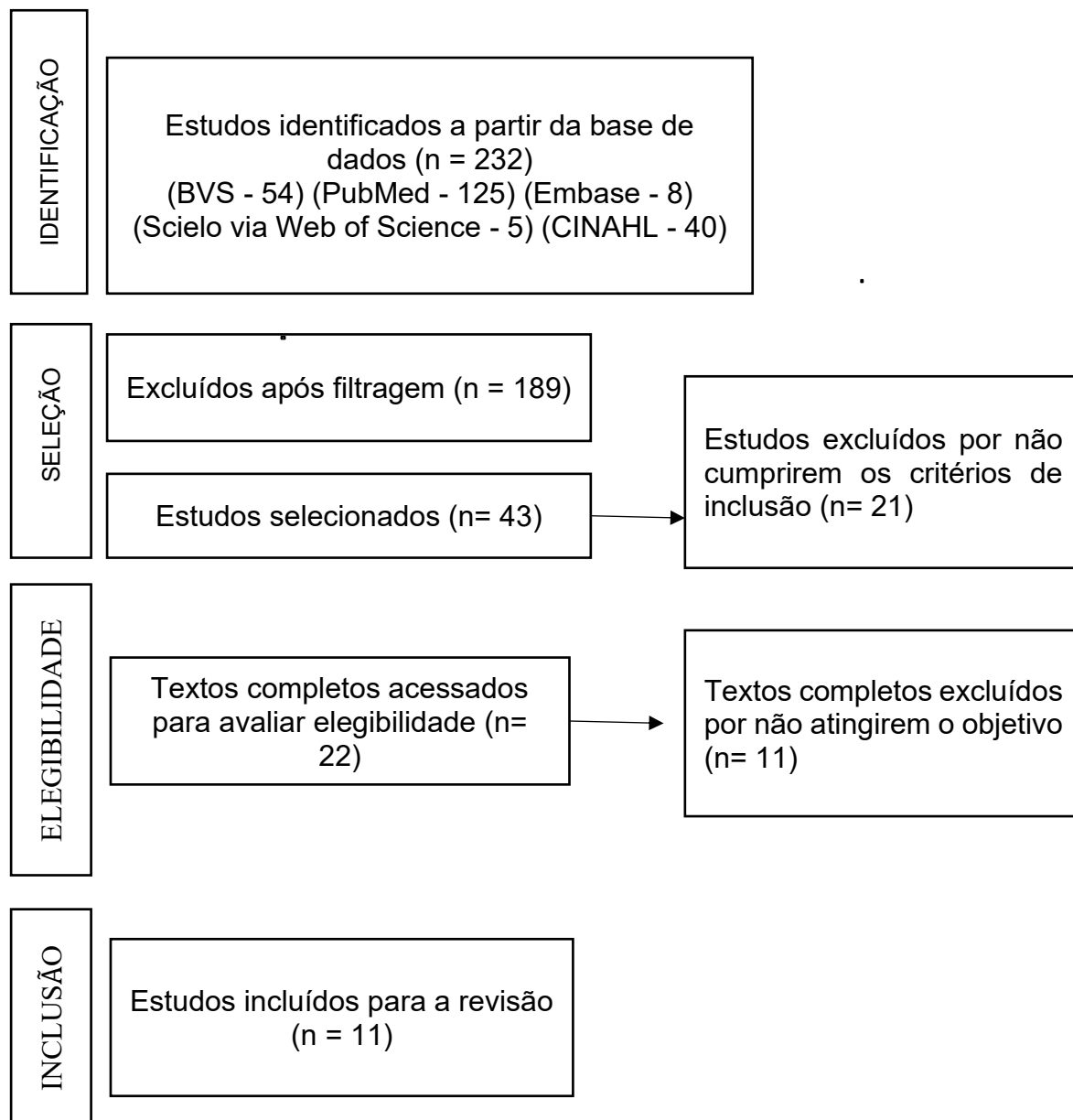
A pesquisa foi realizada entre os meses de março a agosto de 2025 nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Eletronic Library Online (Scielo) via Web of Science, Nation Center for Biotechnology Information (PubMed), Embase e Cinahl (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) com artigos publicados entre os anos de 2014 a 2024.

Com isso, foram utilizados os descritores disponíveis DeCS, sendo: “Cateterismo Periférico ” ou “Catheterization, Peripheral”, “Recém-Nascido” ou “Infant, newborn” e “Cuidados de Enfermagem” ou “Nursing care”, utilizando o operador booleano AND entre os descritores quando combinados.

Como critério de exclusão foram excluídos aqueles que não estavam disponíveis para leitura, duplicados, sem caráter científico, incompletos e que não tivesse relação com a temática central escolhida.

Apenas os artigos completos, acessíveis, publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas português, inglês e espanhol, foram considerados para a composição da amostra. Portanto foram avaliados 232 artigos, sendo 54 na base de dados BVS, 40 em CINAHL, 8 em EMBASE, 125 na PubMed e 5 na base Scielo via Web of Science.

Figura 1 – Diagrama de Fluxo PRISMA



Fonte: Autoria Própria (2025)

ANÁLISE DE EVIDÊNCIA

Após a seleção dos estudos, procedeu-se à identificação do nível de evidência, considerando a classificação GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations). Neste método, a classificação inicial baseia-se no delineamento da pesquisa, podendo a qualidade ser rebaixada ou elevada, sendo definida em

quatro níveis que representam a confiança nas estimativas de efeito: I. Alto, atribuído inicialmente a ensaios clínicos randomizados bem delineados, indicando forte confiança na informação, II. Moderado, para ensaios clínicos com limitações leves ou estudos observacionais excepcionalmente bem conduzidos, III. Baixo, que representa a avaliação inicial para estudos observacionais comparativos, indicando que a confiança no efeito é limitada e IV. Muito Baixo, atribuído a estudos observacionais não comparados e à opinião de especialistas, sinalizando um importante grau de incerteza nos achados.

Com a definição do nível de evidência, foi elaborado um quadro demonstrativo contendo: artigo, objetivo, metodologia, conclusão e nível de evidência (Quadro 2).

Em relação aos aspectos éticos, os autores dos artigos analisados foram devidamente citados e referenciados neste estudo, garantindo o reconhecimento da autoria dos trabalhos pesquisados.

Quadro 2: artigo, objetivo, metodologia, conclusão e nível de evidência

Título	Objetivo	Metodologia	Conclusão	Nível de evidência
Complications and Related Risk Factors of Peripherally Inserted Central Catheters in Neonates. Razavinejad et al, 2023	Identificar a incidência das complicações mais comuns da inserção do PICC e avaliar os fatores de risco para cada complicação em neonatos.	Estudo de coorte histórico realizado com 2500 neonatos que tiveram um PICC inserido em três UTINs entre agosto de 2015 e agosto de 2018. Foram coletadas informações demográficas, índices de colocação do cateter, duração da colocação e complicações comuns.	A complicação mais comum da inserção de PICC em neonatos foi a mal posicionamento da ponta (48,2%), recomenda-se a educação da equipe de inserção de PICC (médicos e enfermeiros) para reduzir a malposição da ponta e a substituição de cateteres de longa permanência para diminuir as complicações.	III
Analysis of risk factors of PICC-related bloodstream infection in newborns: implications for nursing care. Hu et al, 2021	Analisar as características e os fatores de risco de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter (CRBSI) em recém-nascidos com PICC, a fim de fornecer evidências para o	Estudo coorte retrospectivo com 386 recém-nascidos que receberam PICC no departamento neonatal do hospital de 1º de janeiro de 2020 a 31 de janeiro de 2021.	Recém-nascidos com baixo peso ao nascer, que permanecem com o PICC por mais tempo, ou que tiveram o PICC inserido na veia femoral, apresentam maior risco de desenvolver infecção. Por isso, a equipe médica deve adotar medidas específicas para prevenir essas infecções.	III

	manejo do PICC na assistência de enfermagem clínica.	Foram comparadas as características de recém-nascidos com e sem CRBSI.		
Application of peripherally inserted central catheters in critically ill newborns experience from a neonatal intensive care unit. Li et al, 2019	Analisar retrospectivamente o uso de PICC em recém-nascidos gravemente enfermos para avaliar a relação entre fatores relacionados ao cateter e a ocorrência de complicações.	Análise retrospectiva de 588 recém-nascidos que foram submetidos à inserção de PICC entre maio de 2011 e março de 2018. Os dados coletados incluíram taxa total de sucesso da punção, taxa de sucesso na primeira punção, taxa de infecção, taxa de complicações, taxa de retirada não planejada do cateter, dias de uso do dispositivo e tempo de permanência do cateter.	O PICC oferece uma via circulante eficaz para o tratamento de recém-nascidos, especialmente aqueles com baixo peso e em estado grave As medidas de enfermagem, como a manutenção da temperatura corporal e a avaliação dos vasos sanguíneos, são condições importantes para aumentar a taxa de sucesso da primeira punção em neonatos criticamente enfermos.	III
Atualização das recomendações da prática quanto ao cateter central de inserção periférica em recém-nascidos. Beleza et al, 2021	Discorrer sobre as recomendações para prática de enfermagem mais atuais no manejo de cateter central de inserção periférica (PICC) em recém-nascidos (RNs).	Revisão e discussão das recomendações mais atuais para a prática de enfermagem no manejo do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em recém-nascidos.	Houve uma grande evolução do conhecimento referente ao manejo do PICC na população neonatal, mas ainda existem lacunas de conhecimento a serem exploradas. Espera-se uma melhoria da assistência ao RN que receberá um PICC.	IV
Cuidados e limitações no manejo do cateter central de inserção periférica em neonatologia. Lui et al, 2018	Identificar evidências científicas que investiguem os cuidados e limitações no manejo do Cateter Central de Inserção Periférica em neonatologia.	Revisão integrativa da literatura considerando as publicações disponíveis no período 2007 a 2016, que retratassem a experiência brasileira. Foram selecionadas 24 publicações	Aprimorar as ações de enfermagem por meio da educação permanente contribui para que a assistência torne-se efetiva, contínua e proativa. Ressalta-se também a necessidade de estudos com melhores níveis de evidência científica em relação ao manejo do Cateter Central de Inserção Periférica em neonatologia.	IV
Práticas de Inserção,	Avaliar as práticas de enfermagem na	Estudo correlacional	Destaca-se a necessidade de elaboração de protocolos e a	IV

Manutenção e Remoção do Cateter Central de Inserção Periférica em Neonatos. Rangel et al, 2019	inserção, manutenção e remoção do Cateter Central de Inserção Periférica em neonatos.	retrospectivo realizado em um Hospital Universitário com amostra de 137 neonatos no período de 2009 a 2012. Os dados foram coletados no prontuário e analisados com testes estatísticos.	realização de programas de intervenção educativa, a fim de garantir a segurança do paciente e a qualidade da assistência.	
Prevenção de complicações relacionadas a técnicas de inserção do cateter central de inserção periférica em recém-nascidos: revisão sistemática e metanálise em rede. Beleza et al, 2024	Analisar a efetividade das técnicas de inserção de cateter central de inserção periférica na prevenção da ocorrência de complicações relacionadas a este dispositivo em recém-nascidos.	Revisão sistemática da literatura e metanálise pareada e em rede, com busca realizada em sete bases de dados e na literatura cinzenta, inclusão de ensaios clínicos aleatorizados e não aleatorizados.	O Eletrocardiograma intracavitário e uso da fórmula foram as técnicas mais efetivas na redução de complicações.	I
Uso do cateter central de inserção periférica em unidade neonatal: estudo descritivo. Nobre et al, 2016	Analisar a utilização do cateter central de inserção periférica quanto aos aspectos da técnica, posicionamento e manutenção, assim como a influência no número de dissecções venosas em bebês internados em unidade neonatal.	Estudo descritivo, retrospectivo, quantitativo, em maternidade de referência de uma cidade do nordeste brasileiro. Amostra composta por 1599 inserções de cateter central de inserção periférica em 120 bebês, nos anos de 2006 a 2013. Utilizaram-se instrumentos que registravam aspectos da inserção de cateter central de inserção periférica e da dissecção venosa.	Esse dispositivo intravenoso mostrou-se importante para o tratamento do recém-nascido internado, favorecendo diminuição das dissecções venosas.	IV
Cateter central de inserção	Identificar os principais fatores	Pesquisa retrospectiva,	A idade gestacional, o número de diagnósticos e o	III

periférica em recém-nascidos: fatores de retirada. Mittang et al, 2020	de retirada do cateter central de inserção periférica em recém-nascidos em unidade de terapia intensiva neonatal e verificar a associação de variáveis do recém-nascido e do cateter com os fatores de retirada.	documental, transversal e quantitativa. Participaram 736 recém-nascidos. As variáveis analisadas foram: fator de retirada, variáveis relacionadas ao RN, e variáveis relacionadas ao PICC.	posicionamento do cateter foram os principais preditores associados aos fatores de retirada.	
Desfechos relacionados ao cateter venoso central de inserção periférica e a dissecação cirúrgica em recém-nascidos. Pereira et al., 2020	Investigar os desfechos relacionados ao cateter central de inserção periférica e à dissecação cirúrgica em neonatos de uma unidade de terapia intensiva.	Estudo quantitativo transversal retrospectivo, realizado em hospital infantil no Paraná. Coletaram-se os dados em setembro de 2017, por meio das fichas referentes aos neonatos internados no período de janeiro a dezembro de 2016, que utilizaram cateter central de inserção periférica ou dissecação cirúrgica.	Sugerem-se maiores benefícios aos neonatos frente ao cateter de inserção periférica.	III
O conhecimento do enfermeiro sobre cateter central de inserção periférica: estudo descritivo. Souza et al, 2016	Analisar o conhecimento dos enfermeiros da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal acerca da inserção, manuseio, manutenção e retirada do cateter central de inserção periférica.	Estudo descritivo, exploratório e qualitativo, com nove enfermeiros da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Hospital Universitário Antônio Pedro, da Universidade Federal Fluminense, entrevistados com base em roteiro semiestruturado. Os dados obtidos, submetidos à análise de conteúdo, originaram	A utilização do PICC é importante na Neonatologia por seus benefícios para o neonato. Todavia, os enfermeiros precisam aprofundar seus conhecimentos para que o processo assistencial na UTIN seja pautado pela ética e fundamentado em protocolos de enfermagem visando embasar e legitimar essa assistência.	IV

		categorias temáticas.		
--	--	--------------------------	--	--

RESULTADOS

De acordo com os critérios de inclusão, corresponderam à proposta 11 artigos, publicados entre os anos de 2014 e 2024. Os artigos foram escritos em inglês e português, sendo 8 deles, produzidos no Brasil e por enfermeiros, enquanto o restante, produzidos internacionalmente (China e Irã). Tangente a força de evidência dos estudos, a maioria caracterizou-se como IV (36,4%) e VI (36,4%).

Em relação à caracterização dos artigos analisados, obtivemos no ano de 2016, dois artigos (18, 2%), 2018 um artigo (9,1%), 2019 dois artigos (18,2%), 2020 dois artigos (18,2%), 2021 dois artigos (18,2%), 2023 um artigo (9,1%) e 2024 um artigo analisado (9,1%).

Dessa forma, foram identificados os seguintes eventos adversos: Mal Posicionamento da Ponta e Migração do Cateter, Infecção da Corrente Sanguínea Relacionada ao Cateter (CRBSI), Obstrução e Oclusão do Cateter, Flebite Mecânica, Química e Bacteriana, Infiltração e Extravasamento, e por fim, Arritmias e Complicações Mecânicas Raras - Ruptura/Derrame.

11

DISCUSSÃO

Prevalência e Fatores de Risco Associados aos Eventos Adversos do PICC

O uso do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) tem se consolidado como prática essencial na assistência a recém-nascidos internados em unidades neonatais, especialmente naqueles prematuros e de muito baixo peso, que necessitam de acesso venoso seguro e de longa permanência para terapias complexas, como nutrição parenteral e infusão de medicações vasoativas (Li et al., 2019). Estudos comparativos demonstram a superioridade deste dispositivo em relação à dissecação venosa cirúrgica, a qual apresenta taxas significativamente maiores de infecção (16,1% versus 6% do PICC) e maior associação com extravasamento grave (Pereira et al., 2020)

Entre as complicações mais relatadas, o mau posicionamento da ponta do cateter destaca-se como o evento adverso mais prevalente, ocorrendo em taxas variando de 0,51% a 48,2% dos casos (Li et al., 2019; e Razavinejad et al, 2023). Tal posicionamento inadequado pode resultar em consequências graves, como arritmias cardíacas, perfurações de vasos e tamponamento cardíaco, sendo associada, em muitos casos, à escolha do sítio de inserção e à movimentação dos membros do neonato após a fixação do cateter (Li et al, 2019; Beleza et al, 2021). Razavinejad et al. (2023) identificaram que a utilização da veia cefálica aumenta em cerca de 7,5 vezes a chance de mal posicionamento em comparação à veia cubital mediana, devido à anatomia vascular que dificulta a progressão central.

A localização final da ponta influencia diretamente o tipo de complicação. Um estudo na UTIN de Santa Catarina observou que, enquanto o posicionamento central apresentou maiores taxas de infecção presumida/flebite (23,8%), o posicionamento periférico da ponta resultou em taxas significativamente maiores de infiltração (20,9% contra 4,0% no central) e retirada precoce (Mittang et al., 2020).

A infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter (CRBSI) apresentou incidência variada, de 0,17% de acordo com Li et al. (2019) e 10,62% em estudos desenvolvidos por Hu et al. (2021), com taxas intermediárias de 6,2% conforme Razavinejad et al. (2023). Os patógenos mais comuns isolados foram *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, com fungos representando 6,52% das culturas (Hu et al., 2021). A análise multivariada confirmou como fatores de risco independentes para CRBSI: peso ao nascer ≤ 1500 g, tempo de permanência ≥ 21 dias e inserção na veia femoral (Hu et al., 2021). Adicionalmente, o uso de Nutrição Parenteral Total (NPT) foi identificado como forte preditor de infecção (Razavinejad et al., 2023). Tais infecções estão relacionadas ao tempo prolongado de internação, como também, maior risco de óbito. (Hu et al, 2021)

Ademais, as obstruções do cateter representam uma complicação mecânica significativa, com taxas de incidência que variam de 2,04% a 18,2% (Li et al, 2019 e Razavinejad et al., 2023). Estudos brasileiros reportam frequências de 9,7% e 13,1% evidenciando que este evento é uma das principais causas de remoção não eletiva do dispositivo (Pereira et al. 2020 e Rangel et al. 2019). A literatura associa essas ocorrências majoritariamente à falha no uso de técnicas adequadas de flushing e manutenção do dispositivo (Rangel et al, 2019).

A flebite, mecânica ou química, também se mostrou relevante, com índices de 4,25% (Li et al., 2019), sendo que a suspeita de infecção ou flebite pode ser responsável por até 23,5% das retiradas não eletivas do PICC (Mittang et al., 2020). Essa complicação está particularmente associada ao posicionamento periférico da ponta e ao tipo de substâncias infundidas.

A presença de flebite bacteriana, observada pela hipertermia, secreção no sítio de inserção, edema e hiperemia local podem ser ocasionadas pela antissepsia inadequada da pele na inserção ou trocas de curativos, e, principalmente, pela falta de higienização das mãos (Lui et al., 2018).

Eventos como extravasamento e infiltração também são descritos como complicações comuns na inserção do PICC (Rangel et al, 2019 e Pereira et al, 2020), trombose venosa e até casos isolados de derrame pleural e arritmias cardíacas graves também foram descritos, ainda que em menor frequência (Li et al, 2019 e Lui et al, 2018). A infiltração pode estar relacionada à tração do PICC, assim como a obstrução pode estar ligada à ausência da lavagem dos cateteres (flush), a qual serve para garantir a permeabilidade e prevenir a formação de coágulos e fibrina no lúmen do cateter (Pereira et al, 2020).

A sepse também foi descrita como um evento adverso na inserção do PICC, como uma complicação da infecção da ponta do cateter, encontrada em 4,5% das inserções. Assim, a sepse contribui para elevação no índice de mortalidade neonatal, sendo uma das principais causas de morte dessa população. Os mais acometidos são os RN de baixo peso, submetidos a procedimentos invasivos durante a internação em UTIN (Pereira et al, 2020).

Estratégias de Enfermagem e Tecnologias para a Prevenção de Complicações

Diante da complexidade dos eventos adversos supracitados, a literatura aponta que a educação permanente e a qualificação profissional são os pilares para a segurança do paciente neonatal. Estudos indicam que o conhecimento teórico-prático do enfermeiro acerca da indicação, inserção e manutenção é decisivo para reduzir iatrogenias, sendo fundamental a implementação de protocolos assistenciais padronizados que legitimem a autonomia da equipe e garantam a continuidade do cuidado (SOUZA et al., 2016; RANGEL et al., 2019). A capacitação contínua permite o reconhecimento precoce de sinais de complicações, evitando a retirada não eletiva do dispositivo e preservando a rede venosa do neonato (LUI et al., 2018).

Para mitigar o mau posicionamento da ponta, considerado o evento adverso mais prevalente, a incorporação de tecnologias de localização em tempo real tem se mostrado superior aos métodos tradicionais. Uma metanálise recente de nível I de evidência demonstrou que o uso do eletrocardiograma intracavitário (IC-ECG) é a técnica mais efetiva para reduzir o mau posicionamento primário, arritmias e flebite, garantindo que a ponta atinja a junção cavoatrial com precisão, sem a necessidade de exposição à radiação ionizante do raio-x confirmatório (BELEZA et al., 2024). Adicionalmente, quando o IC-ECG não está disponível, a utilização de fórmulas baseadas no peso e estatura do recém-nascido para mensurar o cateter apresenta maior acurácia do que a medição apenas por marcos anatômicos externos, reduzindo a necessidade de tração e manipulação pós-inserção (BELEZA et al., 2024).

No que tange à prevenção de infiltração e extravasamento, a escolha criteriosa do sítio de inserção é uma estratégia preventiva crucial. Evidências apontam que a veia cefálica deve ser evitada sempre que possível, pois seu uso está associado a um risco significativamente maior de malposicionamento e complicações mecânicas devido ao seu trajeto anatômico tortuoso (RAZAVINEJAD et al., 2023). A utilização da ultrassonografia (USG) para avaliação prévia da rede venosa permite verificar o calibre do vaso em relação ao cateter, prevenindo trombose e flebite mecânica, além de aumentar a taxa de sucesso na primeira punção (BELEZA et al., 2021).

Para a prevenção da Infecção da Corrente Sanguínea Relacionada ao Cateter (CRBSI), a adesão rigorosa a bundles de prevenção é mandatória. As práticas recomendadas incluem a higiene das mãos, o uso de barreira máxima estéril durante a inserção e a antisepsia adequada da pele (LUI et al., 2018). Contudo, deve-se ter cautela no uso da clorexidina em prematuros extremos e recém-nascidos de baixo peso nas duas primeiras semanas de vida, devido ao risco de queimaduras químicas e absorção sistêmica, recomendando-se a remoção do excesso do antisséptico após a secagem (BELEZA et al., 2021). Além disso, a manutenção de curativos transparentes e semipermeáveis íntegros e a troca apenas quando houver sujidade ou descolamento são medidas essenciais para evitar a colonização do sítio de inserção (PEREIRA et al., 2020).

A prevenção da obstrução do lúmen, uma das principais causas de remoção não eletiva, depende diretamente da técnica de manutenção empregada pelo enfermeiro. A literatura

preconiza a realização do flushing pulsátil com soro fisiológico 0,9% antes e após a administração de medicamentos e nutrição parenteral. Diferente do fluxo contínuo, a técnica pulsátil gera um turbilhonamento no interior do cateter que é "mais efetivo na remoção de depósitos sólidos (fibrina, drogas precipitadas)", prevenindo a formação de biofilme e coágulos que levam à oclusão (LUI et al., 2018, p. 8; PEREIRA et al., 2020).

Por fim, visando o conforto do neonato e o sucesso do procedimento, estratégias de manutenção da estabilidade térmica e manejo da dor devem ser adotadas. O uso de medidas não farmacológicas, como sucção não nutritiva, e a utilização de mantas térmicas ou berços aquecidos durante a inserção não apenas previnem a hipotermia, mas também favorecem a vasodilatação periférica, facilitando a punção e aumentando a taxa de sucesso na primeira tentativa (LI et al., 2019; LUI et al., 2018). Caso ocorra migração ou malposicionamento secundário, o enfermeiro deve recorrer a manobras não invasivas de reposicionamento, como a movimentação do membro ou alteração de decúbito, antes de optar pela tracionamento ou remoção do cateter (BELEZA et al., 2021).

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

15

O presente estudo pode apresentar limitações no uso dos critérios estabelecidos, como também, necessidade de abranger estudos com diferentes metodologias que apresentem evidências científicas na temática aqui adotada. Vale ressaltar que essas limitações não descaracterizam a pesquisa realizada, uma vez que, foi possível abordar o objetivo e demonstrar, inclusive, a necessidade de mais contribuições científicas para os eventos adversos decorrentes da inserção de PICC em neonatos internados na UTI.

CONTRIBUIÇÕES PARA A ÁREA

Os achados desta revisão integrativa trazem contribuições significativas para a assistência de enfermagem nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), ao transcender a simples identificação das complicações mecânicas e infecciosas do PICC para propor intervenções baseadas nas melhores evidências científicas. O estudo ressalta o protagonismo do enfermeiro e a necessidade premente de adoção de novas tecnologias de inserção, como o uso do eletrocardiograma intracavitário (IC-ECG), a ultrassonografia e as

fórmulas de mensuração antropométrica, como padrões-ouro para a prevenção do mau posicionamento e suas consequências. Além disso, reforça que a educação permanente e a implementação de protocolos assistenciais rigorosos são ferramentas determinantes para garantir a permeabilidade do dispositivo e o controle de infecções. Espera-se que essas evidências subsidiem a atualização das diretrizes clínicas institucionais, minimizando os riscos de eventos adversos, as remoções não eletivas e a morbimortalidade associada à terapia intravenosa nessa população vulnerável

CONCLUSÃO

Em conclusão, esta revisão integrativa evidenciou que, embora o Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) seja um dispositivo indispensável para a sobrevivência e recuperação de recém-nascidos prematuros e criticamente enfermos, a sua utilização está associada a riscos significativos. As principais complicações identificadas na literatura incluem o mau posicionamento da ponta, infecções da corrente sanguínea (CRBSI), obstrução do lúmen, flebite e eventos de infiltração ou extravasamento. Para mitigar esses eventos adversos, conclui-se que a adoção de tecnologias avançadas durante a inserção, como o eletrocardiograma intracavitário (IC-ECG) e a ultrassonografia (USG), aliada ao uso de fórmulas baseadas no peso e estatura para a mensuração do cateter, demonstrou eficácia clínica superior aos métodos tradicionais. Adicionalmente, na fase de manutenção, a adesão rigorosa a protocolos institucionais e *bundles* de prevenção, a correta higienização das mãos e o uso do *flushing* pulsátil mostraram-se indispensáveis. Fica evidente que a educação permanente e a qualificação técnica do enfermeiro são os pilares centrais para garantir a permeabilidade do acesso, a redução de retiradas não eletivas e, sobretudo, a segurança e a preservação da vida do paciente neonatal.

REFERÊNCIAS

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Investigação de Eventos Adversos em Serviços de Saúde**. Brasília: Anvisa, 2013.
2. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Relatórios estaduais de incidentes relacionados à assistência à saúde: resultados das notificações realizadas no Notivisa de agosto de 2023 a julho de 2024. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES/Anvisa). Brasília, 2024.

3. BELEZA, L. O.; BRASIL, G. C.; MARGATHO, A. S.; VASQUES, C. I.; SILVEIRA, R. C. C. P.; ROCHA, P. R. S.; RIBEIRO, L. M. Prevention of complications related to peripherally inserted central catheter insertion techniques in newborns: systematic review and network meta-analysis. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 32, p. e4161, 2024.
4. BELEZA, L. O.; RIBEIRO, L. M.; VASQUES, C. I.; MARGATHO, A.; BRASIL, G.; COSTA, K. Atualização das recomendações da prática quanto ao cateter central de inserção periférica em recém-nascidos. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 29, p. e61291, 2021.
5. BENITO, R. C.; BENITO, L. A. O. Utilização do cateter venoso central de inserção periférica na prática do enfermeiro em unidade de terapia intensiva neonatológica. **REVISA**, v. 13, n. 1, p. 369-375, 2024.
6. Conselho Federal de Enfermagem. Home. Legislação. Parecer de Conselheiro Federal nº 243/2017/COFEN. Normatização do Procedimento de Inserção, Fixação, Manutenção e Retirada de Cateter Periférico Central por Enfermeiro –PICC. Atualização.
7. COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE SEGURANÇA DO PACIENTE E CONTROLE DE INFECÇÃO EM SERVIÇOS DE SAÚDE (COMCISS). **Relatório de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: incidentes e eventos adversos relacionados à assistência à saúde (2020–2022)**. Goiânia: COMCISS, 2023. .
8. CUNHA, M. G. B.; DANSKI, M. T. R.; GIACOMOZZI, C. M.; TOMAZONI, A.; KUSSAHARA, D. M. Peripherally inserted central catheter obstruction in packed red blood cell transfusions in neonates. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 75, n. 4, p. e20210967, 2022.
9. DI SANTO, M. K.; TAKEMOTO, D.; NASCIMENTO, R. G.; NASCIMENTO, A. M.; SIQUEIRA, É.; DUARTE, C. T. et al. Cateteres venosos centrais de inserção periférica: alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 16, n. 2, p. 104–112, 2017.
10. GONÇALVES, A. E. F.; SILVA, B. G.; CARVALHO, V. P.; REIS, L. A.; ELIAS, A. A.; FILHO, A. S. A. Indicações do uso do Cateter Central de Inserção Periférica no adulto crítico. **Revista Nursing**, v. 24, n. 281, p. 6000, 2021.
11. GORSKI, L. A.; HADAWAY, L.; HAGLE, M. E.; MCGOLDRICK, M.; ORR, M.; DOELLMAN, D. Infusion therapy standards of practice. **Journal of Infusion Nursing**, v. 39, n. 1 (Suppl), p. S1–S159, 2016.
12. HU, Y.; LING, Y.; YE, Y.; ZHANG, L.; XIA, X.; JIANG, Q.; SUN, F. Analysis of risk factors of PICC-related bloodstream infection in newborns: implications for nursing care. **European Journal of Medical Research**, v. 26, n. 1, p. 80, 2021.

13. LI, R.; CAO, X.; SHI, T.; XIONG, L. Application of peripherally inserted central catheters in critically ill newborns: experience from a neonatal intensive care unit. **Medicine (Baltimore)**, v. 98, n. 32, p. e15837, 2019.
14. LUI, A. M. L.; ZILLY, A.; FRANÇA, A. F. O.; FERREIRA, H.; TONINATO, A. P. C.; SILVA, R. M. M. Cuidados e limitações no manejo do cateter central de inserção periférica em neonatologia. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, Divinópolis, v. 8, p. e1918, 2018.
15. MITTANG, B. T.; STIEGLER, G.; KROLL, C.; SCHULTZ, L. F. Cateter central de inserção periférica em recém-nascidos: fatores de retirada. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 34, p. e38387, 2020.
16. NOBRE, K. S. S.; CARDOSO, M. V. L. M. L.; TEIXEIRA, J. L.; LOPES, M. M. C. O.; FONTENELE, F. C. Use of peripherally inserted central catheter in a neonatal unit: a descriptive study. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Niterói, v. 15, n. 2, p. 215-225, 2016.
17. PEREIRA, H. P.; AFONSO, R. Q.; MAKUCH, D. M. V.; BETIOLLI, S. E. Desfechos relacionados ao cateter venoso central de inserção periférica e à dissecação cirúrgica em recém-nascidos. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 25, p. e68266, 2020. DOI:
18. RABELO-SILVA, E. R.; LOURENÇO, S. A.; MAESTRI, R. N. et al. Patterns, appropriateness and outcomes of peripherally inserted central catheter use in Brazil: a multicentre study of 12 725 catheters. **BMJ Quality & Safety**, v. 31, p. 652-661, 2022.
19. RANGEL, R. J. M.; CASTRO, D. S.; AMORIM, M. H. C.; ZANDONADE, E.; CHRISTOFFEL, M. M.; PRIMO, C. C. Práticas de Inserção, Manutenção e Remoção do Cateter Central de Inserção Periférica em Neonatos. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, v. 11, n. esp., p. 278-284, 2019.
20. RAZAVINEJAD, S. M.; SAEED, N.; POURARIAN, S.; REZAEI, M.; BAHRAMI, R.; YAZDANI, N.; BARZEGAR, H.; YARMAHMOODI, F. Complications and related risk factors of peripherally inserted central catheters in neonates: a historical cohort study. **Archives of Iranian Medicine**, v. 26, n. 4, p. 218-225, 2023.
21. SOUZA, R. R. B.; ALVES, V. H.; RODRIGUES, D. P.; DAMES, L. J. P.; MEDEIROS, F. V. A.; PAIVA, E. D. O conhecimento do enfermeiro sobre cateter central de inserção periférica: estudo descritivo. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Niterói, v. 15, n. 1, p. 21-31, 2016.