

## **Complicações decorrentes do uso do cateter central de inserção periférica (PICC) em uma unidade de terapia intensiva neonatal**

### **Complications arising from the use of peripherally inserted central catheter (PICC) in a neonatal intensive care unit**

DOI:10.34117/bjdv7n10-027

Recebimento dos originais: 07/09/2021

Aceitação para publicação: 04/10/2021

#### **Thaizy Valânia Lopes Silveira**

Mestre em Enfermagem

Instituição: Hospital Sofia Feldman

Endereço: Rua Antônio Bandeira, 1060 - Tupi, Belo Horizonte - MG

E-mail: thaizysilveira@gmail.com

#### **Lélia Maria Madeira**

Doutora em Enfermagem

Instituição: Hospital Sofia Feldman

Endereço: Rua Antônio Bandeira, 1060 - Tupi, Belo Horizonte - MG

E-mail: lelia.bhe@terra.com.br

#### **Felipe Leonardo Rigo**

Mestre em Ciências da Saúde

Instituição: Hospital Infantil João Paulo II. Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais.

Endereço: Alameda Ezequiel Dias, 345 - Centro, Belo Horizonte - MG

E-mail: felipeleonardorigo@hotmail.com

#### **Ana Cláudia da Cunha**

Especialista em Neonatologia

Instituição: Hospital Sofia Feldman

Endereço: Rua Antônio Bandeira, 1060 - Tupi, Belo Horizonte - MG

E-mail: cunha.anaclaudia@outlook.com

#### **Marcela Foureaux Costa**

Especialista em Neonatologia

Instituição: Hospital Sofia Feldman

Endereço: Rua Antônio Bandeira, 1060 - Tupi, Belo Horizonte - MG

E-mail: cela\_foureaux@hotmail.com

#### **Pedro Sérgio Pinto Camponêz**

Especialista em Neonatologia

Instituição: Hospital Sofia Feldman

Endereço: Rua Antônio Bandeira, 1060 - Tupi, Belo Horizonte - MG

E-mail: pedrocamponez@yahoo.com.br

**Rebeca Pinto Costa Gomes**

Especialista em Neonatologia

Instituição: Hospital Sofia Feldman

Endereço: Rua Antônio Bandeira, 1060 - Tupi, Belo Horizonte - MG

E-mail: rebecapcgomes@hotmail.com

**RESUMO**

**Introdução:** A terapêutica intravenosa tem é fundamental na assistência desses neonatos que frequentemente necessitam de medicamentos de uso prolongado. **Objetivo:** Caracterizar os recém-nascidos (RN) que fizeram uso do Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC) e identificar as complicações advindas do uso deste dispositivo. **Método:** Estudo descritivo e quantitativo que foi desenvolvido em um hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais. A coleta de dados foi realizada por meio do preenchimento de uma ficha semi-estruturada. **Resultados:** Foram analisados 111 cateteres inseridos sendo a maior porcentagem em RN com idade gestacional entre 29 a 36 semanas (65,5%), peso entre 1001 a 1500 gramas (40,2%), diagnóstico de prematuridade (76,6%) seguido de sepse (67,6%) e com dias de vida inferior ou igual a cinco (58,2%). As principais complicações pós-inserção foram: mau posicionamento (25,7%), flebite (19,3%) e oclusão (3,7%). Nenhuma das características dos recém-nascidos analisadas teve associação significativa com a ocorrência de complicação. Os RN com complicações no uso do PICC apresentaram baixa proporção de antibioticoterapia por sepse tardia ( $p=0,014$ ) e ponta do cateter em posição periférica ( $p<0,001$ ). **Conclusões:** Os achados apontam para a importância de capacitações acerca do manejo adequado deste dispositivo, com o intuito de evitar ou minimizar a ocorrência complicações e otimizar sua utilização.

**Palavras-chave:** Recém-nascidos. Cateterismo Periférico. Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Intravenous therapy is essential in the care of these newborns who often need long-term medication. **Objective:** To characterize newborns (NB) who used the Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC) and to identify complications arising from the use of this device. **Method:** Descriptive and quantitative study that was developed in a public hospital in Belo Horizonte, Minas Gerais. Data collection was performed by filling out a semi-structured form. **Results:** 111 inserted catheters were analyzed, the highest percentage in NB with gestational age between 29 to 36 weeks (65.5%), weight between 1001 to 1500 grams (40.2%), diagnosis of prematurity (76.6%) followed by sepsis (67.6%) and with less than or equal to five days of life (58.2%). The main post-insertion complications were: poor positioning (25.7%), phlebitis (19.3%) and occlusion (3.7%). None of the characteristics of the newborns analyzed had a significant association with the occurrence of complications. Newborns with complications from the use of PICC had a low proportion of antibiotic therapy for late sepsis ( $p=0.014$ ) and catheter tip in a peripheral position ( $p<0.001$ ). **Conclusions:** The findings point to the importance of training about the proper handling of this device, in order to avoid or minimize the occurrence of complications and optimize its use.

**Keywords:** Infant Newborn. Catheterization Peripheral. IntensiveCareUnits Neonatal.

## 1 INTRODUÇÃO

Inúmeros avanços tecnológicos têm ocorrido no âmbito da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) beneficiando os recém-nascidos (RN) de alto risco, com aumento acentuado na sobrevivência dos mesmos<sup>(1)</sup>.

O aumento na taxa de sobrevivência dos RN culminou com o aumento no número de procedimentos realizados bem como na modernização das terapias realizadas<sup>(1-2)</sup>. Destaque deve ser dado à terapia intravenosa através do dispositivo infusional Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (CCIP), mais referido pela literatura como *Peripherally Inserted Central Catheter* (PICC), uma vez que este cateter é uma via de acesso venoso seguro e com inúmeras vantagens em relação a outros cateteres<sup>(3-4)</sup>.

O PICC é um cateter vascular inserido através de uma veia superficial da extremidade do corpo, que com o auxílio de uma agulha introdutora progride até a veia cava superior ou inferior, adquirindo características de cateter central. Ele é constituído de material biocompatível<sup>(4)</sup>.

Além de representar uma alternativa segura de acesso intravenoso central, o PICC apresenta outras vantagens, como: permanência por tempo prolongado; pode ser inserido à beira do leito por enfermeiro capacitado; baixa incidência de hemorragia e pneumotórax; permite a infusão de nutrição parenteral total e medicamentos vesicantes por um tempo prolongado com baixo risco de infiltração e flebite química; reduz o estresse do neonato e da equipe de enfermagem por reduzir ou evitar múltiplas punções periféricas<sup>(4-5)</sup>.

No que diz respeito às desvantagens relacionadas ao seu uso, destaca-se a necessidade de profissionais treinados especialmente para este procedimento; tempo de inserção varia de 45 minutos à uma hora; acesso de veias periféricas calibrosas; implementação de barreiras máximas e é contraindicado em situações emergenciais<sup>(4-5)</sup>.

Apesar de o PICC apresentar inúmeras vantagens o seu uso está associado a algumas complicações que podem ser locais, sistêmicas e circunstanciais. As complicações locais abrangem: flebite, infecção local e trombose, estas ocorrem ao redor do sítio de inserção e raramente são graves. As sistêmicas comprometem a vida do paciente, como: septicemia, embolia pulmonar, sobrecarga circulatória, edema pulmonar, choque, dentre outros. Já as complicações circunstanciais incluem oclusão do cateter, mau posicionamento, ruptura e dificuldade de remoção do dispositivo<sup>(6-7)</sup>.

Em virtude deste cateter ser cada vez mais usual em neonatologia e por apresentar riscos associados ao seu uso, já descritos na literatura pertinente, acreditamos que o

conhecimento das complicações associadas a este poderá contribuir para qualificar a assistência dos profissionais de enfermagem, sustentando uma prática baseada em evidências científicas.

Este estudo como objetivo caracterizar os RN que utilizaram o PICC na UTIN, identificar as complicações advindas do uso do dispositivo nesta população e analisar os fatores que podem estar associados a tais complicações.

## 2 MÉTODO

Trata-se de um estudo exploratório, descritivo e realizado sob a abordagem quantitativa.

Foi desenvolvido na UTIN de um hospital público referência na assistência materno-infantil em Belo Horizonte e no estado de Minas Gerais. O Hospital possui um total de 150 leitos, sendo: 60 obstétricos, 41 em UTIN, 36 em Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN) e 13 de outras clínicas.

A amostra do estudo foi composta por RN internados na UTIN no período de setembro a dezembro de 2015 e que foram submetidos ao procedimento de inserção do PICC. Segundo informações do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) da instituição<sup>(8)</sup>, a média de pacientes expostos a cateteres centrais na UTIN, de janeiro a maio de 2015, foi de 116 por mês. Em virtude do quantitativo de procedimentos realizados por mês e, como se propunha acompanhar o uso dos PICC na população de RN até o término da sua utilização, optou-se por determinar um período para coleta de dado citado anteriormente.

Foram excluídas do estudo as inserções sem sucesso, decorrentes de situações, tais como: dificuldade de progressão, rede venosa debilitada, dificuldade de punção venosa, entre outros.

A coleta de dados foi realizada por meio da análise de prontuário dos RN submetidos à inserção do PICC e de instrumento estruturado da instituição criado para documentar a inserção do PICC na qual registra informações referentes ao processo de inserção, manutenção e retirada do cateter para as seguintes variáveis, sexo, Idade Gestacional (IG), peso ao nascimento, diagnóstico médico, dias de vida, IG e peso no momento da inserção do cateter. Além disso, abrange informações relacionadas ao tipo e à marca do cateter, utilização de métodos para controle da dor, realização de medição, número de tentativas de inserção, posicionamento da ponta do cateter, reposicionamento, tempo de uso do cateter e motivo do término da terapia.

A coleta dos dados foi realizada, diariamente, pela pesquisadora e por um colaborador (residente de enfermagem do Programa Multiprofissional em Neonatologia), que foi devidamente capacitado para esta etapa, durante o período determinado para o estudo.

Na análise descritiva foi calculado para as variáveis contínuas a média, desvio padrão, mediana e quartis. Para as variáveis categóricas foram calculadas a frequência e proporção. Para avaliar os fatores associados às complicações do uso do PICC foi considerado o teste de Qui Quadrado de Pearson ou exato de Fisher. As análises foram realizadas no software *Stata Corporation, CollegeStation, Texas* (STATA) versão 12.0 considerando 5% de significância.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Sofia Feldman (CEP/HSF) e aprovada por meio do Parecer n. 1.168.441.

### 3 RESULTADOS

No período da coleta foram realizadas 111 inserções do cateter PICC. As complicações pós-inserção ocorreram em 51% dos casos.

Em relação ao perfil dos RN que utilizaram o PICC, observou-se que a maioria era do sexo masculino (55%) e com a Idade Gestacional (IG) entre 29 a 36 semanas no momento da inserção (65,5%); seguido por IG maior ou igual a 37 (25,5%). A idade mínima foi de 23 e máxima de 42 semanas, peso entre 1001 e 1500 gramas (40,2%) seguido de maior que 2000 gramas (27,2%) Os principais diagnósticos registrados no momento da inserção foram prematuridade (76,6%) e sepse (67,6%) (Tabela 1).

Tabela 1. Características dos recém-nascidos usuários do PICC – Hospital Sofia Feldman, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Características		n	%
Sexo	Feminino	50	45,0
	Masculino	61	55,0
Idade Gestacional ao nascimento	≤ 28 semanas	24	21,8
	29 a 36 semanas	66	60,0
	≥ 37 semanas	20	18,2
Peso ao nascer (gramas)	≤ 1000	28	25,5
	1001 a 1500	43	39,1
	1501 a 2000	12	10,9
	> 2000	27	24,5
Dias de vida à inserção	≤ 5	64	58,2
	> 5	46	41,8
IGC à inserção	≤ 28 semanas	10	9,1
	29 a 36 semanas	72	65,5
	≥ 37 semanas	28	25,5
Peso na inserção (gramas)	≤ 1000	15	16,3

	1001 a 1500	37	40,2
	1501 a 2000	15	16,3
	> 2000	25	27,2
<i>Diagnóstico</i>			
RNPT	Não	26	23,4
	Sim	85	76,6
RNBP	Não	108	97,3
	Sim	3	2,7
Sepse	Não	36	32,4
	Sim	75	67,6
SDR	Não	108	97,3
	Sim	3	2,7
Outro	Não	105	94,6
	Sim	6	5,4

Fonte: Dados da pesquisa

Como mencionado anteriormente, a ocorrência de complicações pós-inserção ocorreu em 51,4% das inserções. As complicações mais prevalentes do cateter foram: mau posicionamento (25,7%), flebite (19,3%) e oclusão (3,7%) (Tabela2).

Tabela 2. Complicações pós-inserção do PICC – Hospital Sofia Feldman. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

<b>Complicações pós-inserção</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
Complicações pós-inserção	Não	53	48,6
	Sim	56	51,4
Flebite	Não	88	80,7
	Sim	21	19,3
Infecção local	Não	108	99,1
	Sim	1	0,9
Oclusão cateter	Não	105	96,3
	Sim	4	3,7
Mau posicionamento	Não	81	74,3
	Sim	28	25,7
Ruptura	Não	108	99,1
	Sim	1	0,9
Dificuldade remoção	Não	108	99,1
	Sim	1	0,9
Outra complicação	Cultura positiva	4	26,7
	Extravasamento	11	73,3

Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 3 temos a avaliação das características do uso do cateter em relação às suas complicações. Os RN com complicações no uso do PICC apresentaram baixa proporção de ATB por sepsis tardia ( $p=0,014$ ). Todos os RN cuja ponta do dispositivo encontrava-se periférica apresentaram complicações ( $p<0,001$ ).

Tabela 3. Avaliação das complicações do uso do PICC com características do uso do cateter – Hospital Sofia Feldman. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Características		Complicações uso do PICC				Valor p
		Não		Sim		
		n	%	n	%	
<i>Indicação de uso</i>						
NPT	Não	28	52,8	29	51,8	0,913
	Sim	25	47,2	27	48,2	
ATB sepse precoce	Não	31	58,5	35	62,5	0,669
	Sim	22	41,5	21	37,5	
ATB sepse tardia	Não	30	56,6	44	78,6	0,014*
	Sim	23	43,4	12	21,4	
KTU	Não	41	77,4	37	66,1	0,192
	Sim	12	22,6	19	33,9	
TIG >4	Não	41	77,4	44	78,6	0,879
	Sim	12	22,6	12	21,4	
Necessidade de 2 acessos	Não	51	96,2	55	98,2	0,526
	Sim	2	3,8	1	1,8	
Aminas vasoativas	Não	49	92,5	48	85,7	0,261
	Sim	4	7,5	8	14,3	
Acesso venoso difícil	Não	48	90,6	49	87,5	0,609
	Sim	5	9,4	7	12,5	
Marca	Biomedical	0	0,0	1	1,8	0,999
	Vygon	53	100,0	55	98,2	
Medida antes punção	Não	7	16,7	10	25,6	0,322
	Sim	35	83,3	29	74,4	
Controle da dor	Não	22	41,5	21	37,5	0,669
	Sim	31	58,5	35	62,5	
<i>Medicamento dor</i>						
Fentanil	Não	18	51,4	19	50,0	0,903
	Sim	17	48,6	19	50,0	
Midazolam	Não	26	74,3	30	78,9	0,638
	Sim	9	25,7	8	21,1	
SNN	Não	22	62,9	22	57,9	0,665
	Sim	13	37,1	16	42,1	
Duração personalizada	≤ 30	26	52,0	28	54,9	0,77
	> 30	24	48,0	23	45,1	
Tentativas cateter	≤ 2	22	44,0	33	62,3	0,063
	> 2	28	56,0	20	37,7	
Posição cateter	Central	51	100,0	26	48,1	<0,001**
	Periférico	0	0,0	28	51,9	

\* Teste de Qui Quadrado significativo a 5%. \*\* Teste exato de Fisher significativo a 5%.

Legenda: NPT - Nutrição parenteral total, KTU – Cateterismo umbilical, TIG – Taxa de infusão de glicose, SNN- Sucção Não Nutritiva.

Fonte: Dados da pesquisa

Foi observada maior indicação do cateter PICC devido à necessidade de à antibioticoterapia (71,1%), seguida administração de nutrição parenteral (48,6%) e taxa de infusão de glicose maior do que 4mg/Kg/min (21,6%). Foram utilizados cateteres de poliuretano em 100% das inserções. Houve maior percentual de punção nos membros superiores (77,4%). O controle da dor foi uma estratégia utilizada em 68% das inserções. A localização central da ponta do dispositivo foi observada em 73,8% das inserções. Entre

os principais motivos para a retirada do cateter temos término de terapia (56%), óbito (13%), ruptura (9,3%) e extravasamento local (9,3%).

#### 4 DISCUSSÃO

A análise dos dados evidenciou que em (51%) das inserções do cateter PICC houve a ocorrência de complicações sendo a mais prevalente devido ao mal posicionamento. Este tipo de complicação circunstancial apresenta taxa de incidência de 5 a 62%<sup>(4,6,9)</sup>.

A localização da ponta do cateter pode limitar ou impedir seu uso. O controle realizado por meio de raio-X é necessário para visualização da ponta do cateter, a qual deve se encontrar em veia cava superior ou inferior<sup>(2,3)</sup>. Quando mal posicionado, a ponta do cateter pode resultar em sérias complicações, dentre elas: arritmias, hipotensão, aumento da pressão venosa central e perda de consciência. Em estudo realizado em uma UTIN de Uberaba, houve um percentual de (23,6%) cateteres mal posicionados<sup>(10)</sup> percentual este menor que o observado em nosso estudo (25,7%).

Uma das práticas que deve ser utilizada pelos enfermeiros durante a inserção do PICC é a realização da mensuração do cateter, a qual evita complicações relacionadas ao mau posicionamento do dispositivo<sup>(11)</sup>.

A flebite ocorreu em 19,3% das inserções do cateter. Esta complicação local caracteriza-se por inflamação das células endoteliais da parede venosa por fatores mecânicos, químicos ou infecciosos. Sua incidência varia entre 5 e 26% nos PICC<sup>(6)</sup>. Destaca-se a importância de investigar as causas da flebite com o objetivo de implementar ações adequadas e prevenir futuras complicações.

Em estudo de Di Santo et al 2017 a inserção do PICC ecoguiado obteve uma alta taxa de sucesso técnico (96,1%) em virtude do menor risco de punção inadequada obtida pela ultrassonografia, quando comparada com a punção baseada somente em parâmetros anatômicos. O implante ecoguiado no braço melhora a taxa de sucesso na inserção do cateter e a satisfação do paciente submetido ao procedimento e reduz as complicações, como infecção no sítio de punção, trombose e migração do cateter<sup>(3)</sup>.

A oclusão intralúmen do cateter foi observada em 3,7% das inserções. Este tipo de complicação é definido como a obstrução parcial ou completa do cateter que impede ou dificulta a aspiração de sangue, levando à perda da permeabilidade do cateter devido a trombos sanguinolentos ou pela formação de fibrina, decorrente da presença de sangue no cateter, após processo inadequado de lavagem do cateter ou fluxo retrógrado<sup>(4,5)</sup>.



Algumas soluções que possuem incompatibilidades medicamentosas ocasionam precipitações de minerais que também podem levar a oclusão. A incidência deste tipo de complicação varia entre 2 e 44%<sup>(12)</sup>. Em um estudo realizado na unidade neonatal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre<sup>(6)</sup> a taxa de oclusão do PICC foi de 19,44% (n=42) percentual maior que o observado em nosso estudo (3,7%).

Um cuidado necessário a fim de evitar a obstrução é a contínua vigilância da permeabilização do cateter. A integridade deste dispositivo exige a lavagem apropriada com solução fisiológica 0,9% para permeabiliza-lo evitando misturas de soluções incompatíveis e esta técnica de flushing, com pressão positiva evita o refluxo sanguíneo na extremidade do cateter<sup>(3,10,11)</sup>.

Outra forma de prevenir a obstrução intralúmen requer o não uso da fenitoína e diazepam pelo PICC, devido às formações de cristais no interior do cateter. Como também optar por não infundir hemoderivados ou realizar refluído de sangue nesta via devido ao fino calibre em virtude da possibilidade de colabamento de suas paredes que pode elevar ao risco de hemólise e obstrução do cateter<sup>(6,9)</sup>.

Foi possível perceber que as variáveis relacionadas ao perfil dos RN, tais como: sexo, IG, peso e diagnóstico à inserção não tiveram associação significativa com a ocorrência de complicações. Diferente do observado em um estudo realizado em Belo Horizonte, no qual crianças com baixo peso no momento da inserção do PICC apresentaram risco aumentado (RR=2,30) de retirada do dispositivo devido à infecção<sup>(13)</sup>.

Percebemos que houve uma associação significativa entre o diagnóstico de uso de antibiótico para o tratamento de sepse tardia e a não ocorrência de complicação, todavia a bibliografia pertinente sobre esta temática não traz nenhuma informação a respeito. Outra variável que apresentou associação significativa com a ocorrência de complicação foi posição da ponta do cateter ( $p < 0,001$ ).

A ponta do cateter quando mal posicionada pode trazer sérias complicações. Vesely afirma que o risco para formação de trombos e flebite aumenta, quando a ponta do cateter está na entrada da veia cava superior e, quando está em veia axilar, subclávia e inominada apresentam 60% de chance de ocorrência de trombose<sup>(14)</sup>.

A trombose venosa superficial tem maior incidência ao puncionar a veia cefálica devido às características anatômicas próprias do vaso, como o menor diâmetro em relação ao tamanho do cateter, menor número de tributárias e uma inserção mais perpendicular na veia axilar<sup>(4,6)</sup>.

Os resultados deste estudo evidenciam que a inserção e manutenção do PICC constituem uma atividade de alta complexidade que se não for devidamente executada pode trazer complicações ao indivíduo exposto. O treinamento especializado de enfermeiros e médicos aliado a experiência práticas possibilita a aquisição de habilidades necessárias ao manejo adequado deste cateter<sup>(15)</sup>.

Ressalta-se a importância da capacitação de toda equipe de saúde e em especial aos enfermeiros que são os responsáveis pela inserção e manutenção deste dispositivo com o intuito de prepará-los para o manejo adequado do PICC e, conseqüentemente, evitar complicações que podem prolongar a permanência hospitalar dos RN.

O estudo apresenta como limitação o uso de dados secundários que está sujeito a incompletude das informações sobre o uso do PICC.

O aumento do número de nascimentos de RN prematuros e maior necessidade de inserção do cateter PICC em unidades neonatais exigem do enfermeiro conhecimento técnico-científico avançado para manusear o cateter para prevenção ou redução de complicações.

## 5 CONCLUSÃO

No presente estudo, observamos que as características dos RN não tiveram associação significativa com a ocorrência de complicações decorrentes do uso do PICC. As complicações mais frequente neste estudo foram o mal posicionamento, flebite e oclusão.

É necessária educação continuada aos profissionais de enfermagem para a inserção e manutenção desse cateter, adoção de protocolos institucionais pautados em evidências científicas que vise melhorar a assistência através da redução das complicações oriundas do cateter.

## REFERÊNCIAS

1. Who. Survive and thrive: transforming care for every small and sick newborn. Geneva: World Health Organization; 2019.
2. Motta PN et al. Cateter central de inserção periférica: o papel da enfermagem na sua utilização em neonatologia. HU Revista, Juiz de Fora, v. 37, n. 2, p. 163-168, abr./jun., 2011
3. Marcelo Kalil Di Santo, Diogo Takemoto et al. Cateteres venosos centrais de inserção periférica: alternativa ou primeira escolha em acesso vascular? J Vasc Bras. 2017 Apr.-Jun.; 16(2):104-112
4. Montes SF et al. Ocorrência de complicações relacionadas ao uso de cateter venoso central de inserção periférica (PICC) em recém-nascidos. Enfermería Global, Murcia (España), v. 10, n. 24, out. 2011.
5. Vendrami P, Pedreira, MLG, Peterlini MAS. Cateteres centrais de inserção periférica em crianças de hospitais do município de São Paulo. Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre, v. 28, n. 3, p. 331-339, 2007.
6. Franceschi AT, Cunha MLC. Eventos adversos relacionados ao uso de cateteres venosos centrais em recém-nascidos hospitalizados. Rev. Latino-Am. Enfermagem mar-abr 2010; 18(2):[07 telas]
7. Pereira HP et al. Cateter central de inserção periférica: práticas dos enfermeiros na atenção intensiva neonatal. Enferm. Foco 2020; 10 (4) 188-183
8. Hospital Sofia Feldman. Indicadores hospitalares. Belo Horizonte: HSF, 2014. Disponível em: <<http://www.sofiafeldman.org.br/indicadores-hospitalares/>>. Acesso em: 10 de maio 2015
9. Rosado V, Camargos PAM, Anchieta LM, Bouzada MCF, Oliveira GM, Clemente WT, et al. Fatores de risco para infecção associada a cateteres venosos centrais em população neonatal – revisão sistemática. J Pediatr (Rio J). [Internet]. 2018 [acesso em 04 fev 2020]; 94(1):3-14. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2017.03.012>
10. Johann DA et al. Cuidados com cateter central de inserção periférica no neonato: revisão integrativa da literatura. Rev. esc. enferm. USP [Internet]. 2012 Dec [cited 2021 Feb 03] ; 46( 6 ): 1503-1511. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342012000600030&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000600030&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342012000600030>
11. Coelho NA., Namba M. Cateter central de inserção periférica: cuidados de enfermagem. Revista de Enfermagem UNISA, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 167-171, 2009.
12. Philpot P ; Griffiths V. The peripherally inserted central catheter. Nursing standard, London, v. 17, n. 44, p. 39-49, Jul. 2003.

13. Duarte ED. et al. Fatores associados à infecção pelo uso do cateter central de inserção periférica em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Revista da Escola de Enfermagem da USP, São Paulo*, v. 47, n. 3, p. 547-554, 2013.

14. Vesely TM. Central venous catheter tip position: a continuing controversy. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, Reston, v. 14, n. 5, p. 527-534, 2003.

15. Souza RRB et al. O conhecimento do enfermeiro sobre cateter central de inserção periférica: estudo descritivo. *Rev Braz j nurs.* [Internet]. 2016 [acesso em 24 ago 2020]; 15(1). Disponível em: [http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/rt/printerFriendly/5298/html\\_1037](http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/rt/printerFriendly/5298/html_1037)