



ORIGINALES

Variáveis associadas a eventos adversos em neonatos com cateter central de inserção periférica

Variables asociadas a eventos adversos en neonatos con catéter venoso central de inserción periférica

Variables associated with adverse events in neonates with peripherally inserted central catheters

Nanete Caroline da Costa Prado¹
Rebecca Stefany da Costa Santos²
Romanniny Hévillyn Silva Costa Almino³
Dhyanine Morais de Lima⁴
Sylvia Silva de Oliveira⁵
Richardson Augusto Rosendo da Silva⁶

¹ Enfermeira. Mestranda em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte/PPGENF/UFRN. Especialista em Terapia Intensiva Neonatal, Maternidade Escola Januário Cicco. Natal, RN, Brasil. caroline_k16@hotmail.com

² Enfermeira pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Especialista em Centro Cirúrgico pela Faculdade Metropolitana de Ciências e Tecnologia. Natal, RN, Brasil.

³ Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte/PPGENF/UFRN. Enfermeira do Trabalho no Instituto Federal do Rio Grande do Norte e na Maternidade Escola Januário Cicco. Natal, RN, Brasil.

⁴ Enfermeira. Mestranda em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte/PPGENF/UFRN. Enfermeira do trabalho, UNOPAR, Natal, RN, Brasil.

⁵ Enfermeira. Mestranda em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte/PPGENF/UFRN. Natal, RN, Brasil.

⁶ Professor Associado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Enfermagem, Natal, RN, Brasil.

<https://doi.org/10.6018/eglobal.387451>

Submissão: 4/07/2019

Aprovação: 14/08/2019

RESUMO:

Objetivo: Identificar os fatores associados à ocorrência de eventos adversos por cateter central de inserção periférica em recém-nascidos.

Métodos: Estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de uma maternidade referência no atendimento materno-infantil de alto risco no Nordeste do Brasil. Amostra de 108 neonatos coletada no período de fevereiro a novembro de 2016.

Resultados: A prevalência de eventos adversos em recém-nascidos foi de 53,70%, associados às seguintes variáveis: sexo masculino ($p=0,033$), peso menor que 2500 gramas ($p=0,003$), inserção realizada após 48 horas de vida ($p=0,027$), mais de três tentativas de punção ($p=0,024$), dificuldade de progressão do cateter ($p=0,040$), presença de intercorrência durante a inserção do cateter ($p=0,027$), acima de duas trocas de curativos ($p=0,009$) e localização não central do dispositivo ($p=0,042$).

Conclusão: Os resultados indicam a necessidade de estratégias de prevenção de eventos adversos, destacando-se a educação continuada e aprimoramento de habilidades quanto ao manejo desse dispositivo.

Palavras-chave: Cateterismo Venoso Central; Enfermagem Neonatal; Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; Fatores de Risco; Segurança do Paciente.

RESUMEN:

Objetivo: Identificar los factores asociados con la aparición de eventos adversos en el catéter de inserción central periférica en recién nacidos.

Métodos: Un estudio transversal con un enfoque cuantitativo realizado en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de maternidad de referencia en atención materna e infantil de alto riesgo en el noreste de Brasil. Muestra de 108 neonatos recolectados de febrero a noviembre de 2016.

Resultados: La prevalencia de eventos adversos en los recién nacidos fue del 53,70%, asociada a las siguientes variables: sexo masculino ($p = 0,033$), peso inferior a 2500 gramos ($p = 0,003$), inserción después de 48 horas ($p = 0,027$), más de tres intentos de punción ($p = 0,024$), dificultad de progresión del catéter ($p = 0,040$), presencia de interurrencias durante la inserción del catéter ($p = 0,027$), sobre dos cambios de apósito = 0.009) y ubicación no central del dispositivo ($p = 0.042$).

Conclusión: Los resultados indican la necesidad de estrategias para la prevención de eventos adversos, con énfasis en la educación continua y el mejoramiento de habilidades en la gestión de este dispositivo.

Palabras clave: Cateterización venosa central; Enfermería neonatal; Unidad de cuidados intensivos neonatales; Factores de riesgo; Seguridad del paciente.

ABSTRACT:

Objective: To identify the factors associated with the occurrence of adverse events by a peripherally inserted central catheter in newborns.

Methods: A quantitative, cross-sectional study carried out in the Neonatal Intensive Care Unit of a reference maternity hospital in high-risk maternal and child care in Northeast Brazil. The sample of 108 neonates was collected from February to November 2016.

Results: The prevalence of adverse events in newborns was 53.70%, associated with the following variables: male gender ($p=0.033$), weight below 2500 grams ($p=0.003$), insertion performed after 48 hours of life ($p=0.027$), more than three puncture attempts ($p=0.024$), difficulty in inserting the catheter ($p=0.040$), interurrence during catheter insertion ($p=0.027$), over two dressing changes ($p=0.009$), and non-central position of the device ($p=0.042$).

Conclusion: The results indicate the need for strategies to prevent adverse events, with emphasis on continuing education and on the improvement of skills regarding the use of this device.

Key words: Central Venous Catheterization; Neonatal Nursing; Neonatal Intensive Care Unit; Risk Factors; Patient Safety.

INTRODUÇÃO

Diante da complexidade da assistência de saúde prestada a neonatos criticamente doentes, a terapêutica endovenosa, por meio de um acesso venoso seguro, configura-se como um recurso primordial nos cuidados a esta população. Atualmente, o Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC), consiste em uma alternativa amplamente utilizada para esse fim por se tratar de um acesso estável, seguro e eficaz.^(1,2)

O PICC é um dispositivo introduzido por meio de punção percutânea e progride até o terço distal da veia cava superior ou proximal da veia cava inferior. Os principais benefícios do cateter correspondem à redução da dor, evita demasiadas punções venosas e preserva a rede venosa do recém-nascido; a possibilidade de ser inserido à beira leito; o maior tempo de permanência e menor risco de contaminação em relação a outros dispositivos. Suas principais indicações são representadas pela administração de antibióticos, nutrição parenteral (NPT) e quimioterápicos.⁽³⁾

Apesar das complicações decorrentes do uso do PICC ser menor quando comparado a outros cateteres, faz-se necessário discuti-las, bem como considerar a possibilidade de reformular condutas e recomendações peculiares à sua inserção, manutenção e remoção voltadas ao segmento neonatal e pediátrico, com vistas a garantir a segurança do paciente.⁽⁴⁾

Nesse contexto, o processo complexo em questão requer conhecimentos e capacitação técnico-científica da equipe, bem como das etapas de indicação, inserção, manutenção e remoção do cateter de forma a empregar procedimentos e tecnologias seguras para minimizar os eventos adversos (EA) que podem surgir em virtude do manuseio inadequado.^(5,6)

Estudo realizado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do hospital Intermountain Medical Center, localizado no estado de Utah, Estados Unidos da América (EUA), evidenciou que, apesar do PICC requerer enfermeiros potencialmente treinados para a inserção, tal como para a ratificação de posicionamento do mesmo por meio de avaliação radiográfica, o histórico de tal procedimento ainda é pouco positivo.⁽⁷⁾ De modo a corroborar com a premissa básica relativa à possibilidade de uso, com sucesso, do cateter epicutâneo, pesquisas revelaram que os incidentes são significativamente minoritários quando o treinamento dos profissionais é realizado de forma adequada, efetiva e contínua.^(8,9)

No tocante ao PICC, é necessário considerar suas complicações representadas por eventos tais como obstrução, extravasamento, ruptura, infecção, trombose e migração da ponta do cateter. Essas correspondem de 13% a 60% das intercorrências relacionadas à referida população. Tais óbices resultam na redução do tempo de permanência do cateter e, conseqüentemente, insucesso na terapia medicamentosa e, até mesmo, sobrevida do neonato.⁽¹⁰⁾ Desse modo, é imprescindível que o profissional identifique precocemente esses fatores para prestar uma assistência de qualidade e embasada em conhecimento científico, o que justifica a realização do presente estudo.

A relevância do estudo centra-se no fato que indicadores de resultados como os EA são ferramentas fundamentais da qualidade, por sinalizarem aspectos do cuidado que podem ser aperfeiçoados, tornando a assistência mais segura. Portanto, este estudo teve como objetivo identificar os fatores associados à ocorrência de eventos adversos por cateter central de inserção periférica em recém-nascidos.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e de abordagem quantitativa, realizado em um hospital universitário referência no cuidado materno-infantil de alto risco localizado em uma capital do nordeste brasileiro.

Para cálculo da amostra, utilizou-se como base a população de neonatos internados na UTIN, em uso de PICC, no ano de 2014 para cálculo da amostra, correspondendo a 297. Sendo assim, fez-se o uso da fórmula de cálculo para populações finitas.⁽¹¹⁾ Os parâmetros para o cálculo amostral foram: nível de confiança de 95%, erro amostral de 5% e população de 297, resultando em uma amostra de 108 pacientes.

Adotou-se como critérios de inclusão: neonatos sem algum tipo de anomalia congênita com perda de integridade da pele e sem diagnóstico de distúrbios da coagulação sanguínea. Os critérios de exclusão foram: neonatos que tiveram o cateter inserido em instituição distinta a do estudo, tendo em vista a possível existência de divergências na rotina do procedimento. Ressalta-se que foi incluído na amostra apenas o primeiro cateter inserido no RN. A seleção dos participantes foi por conveniência e os dados foram coletados pela própria pesquisadora.

As informações foram coletadas no período de 01 de fevereiro a 31 de novembro de 2016. A unidade conta com protocolo de inserção, manutenção e retirada de PICC e enfermeiros habilitados para a inserção e manuseio do cateter.

Foram analisadas as associações de eventos adversos às seguintes variáveis: sexo, peso, tempo de internação, número de tentativas, dificuldade de progressão, intercorrência na inserção, local de inserção, localização da ponta do cateter, antisséptico utilizado e número de trocas de curativo.

Os dados foram tabulados e analisados mediante estatística descritiva e inferencial. Utilizou-se o teste Qui-quadrado, teste exato de Fisher e a regressão logística, através do teste de Wald para um nível de significância de 5%. Utilizou-se o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), sob CAAE 48990515.0.0000.5292.

RESULTADOS

Verificou-se a predominância do sexo masculino (60,19%) e nascidos de parto cesárea (74,07%). Em relação à inserção do cateter, 30,56% dos recém-nascidos (RN) estavam com baixo peso e com idade gestacional acima de 32 semanas (56,48%). Observou-se que 64,81% dos cateteres foram inseridos após 48 horas de vida, tendo como principais indicações: antibioticoterapia (47,94%) e nutrição parenteral (19,86%).

Os membros superiores foram os preferencialmente escolhidos para a inserção (58,33%). Do total de intercorrências verificadas na inserção do PICC, observou-se que 15,74% dos cateteres apresentaram algum grau de dificuldade de progressão durante sua introdução e 4,63% dos RN apresentaram sangramento, seja ele moderado ou abundante ou alteração de sinais vitais (bradicardia/taquicardia ou queda de saturação de oxigênio).

Em 46% dos registros no prontuário, para o manejo da dor durante o procedimento, foi relatado o uso de sucção não nutritiva com glicose a 20%, contenção facilitada e, em casos específicos, a sedação.

Logo após a inserção do PICC, é realizada a radiografia confirmatória da localização da ponta do cateter para então iniciar a infusão endovenosa através do dispositivo. Ressalta-se que 15,74% dos cateteres ficaram localizados em terço distal da veia cava superior ou inferior. Salienta-se que 56,48% dos PICC ficaram localizados a nível intracardíaco, sendo necessário proceder ao reposicionamento do cateter a fim de evitar complicações cardíacas.

Na instituição de estudo os enfermeiros utilizaram a Clorexidina do tipo Aquosa (95,37%) para a antissepsia das trocas dos curativos. Em relação ao número de trocas dos curativos, 81,48% dos cateteres tiveram menos que duas trocas durante toda a permanência do PICC. Segundo a rotina da UTIN, o primeiro curativo é realizado após 48 horas do procedimento e os demais apenas na presença de sujidade ou perda da aderência. O tempo médio de permanência foi de 12,6 dias, variando de um a 89 dias.

Ressalta-se que 53,70% dos cateteres apresentaram EA (53,70%), quais sejam: oclusão (31,81%), infiltração (19,31%), flebite (17,04%), resistência (9,09%), ruptura (9,09%), exteriorização (9,09%), suspeita de infecção (2,27%) e maceração da pele (2,27%).

No que concerne ao risco relativo, observa-se que o risco de incidência de EA em RN do sexo masculino, peso abaixo de 2500 gramas, procedimento realizado após 48 horas de vida, presença de dificuldade de progressão do cateter, existência de intercorrência (sangramento ou alteração de sinais vitais) durante a inserção, localização não central e número de trocas de curativos acima de duas, excede 2,32; 2,08; 3,43; 1,57; 2,15; 2,58 e 2,31 vezes, respectivamente, a de um paciente do sexo feminino, com peso normal, com menos de 48 horas de vida, que não apresentou dificuldade de progressão, nem sangramento importante ou alteração de sinais vitais na inserção, ou com cateter localizado a nível central e com número de trocas de curativos de até duas vezes (tabela 1).

Além disso, o risco de incidência de EA nos pacientes com um número de tentativas acima de duas, aumenta em 80%, a de um paciente com número de tentativas de até uma.

Tabela 1 – Variáveis associadas aos eventos adversos em recém-nascidos em uso de PICC, Natal, RN, 2016.

Variáveis	Eventos adversos		Total	Valor p	RR [IC95%]
	Não n(%)	Sim n(%)			
Sexo					
Masculino	29(44,62%)	36(55,38%)	65(100,00%)	0,033	2,32 [1,14; 4,23]
Feminino	21(51,22%)	20(48,78%)	41(100,00%)		
Peso					
Normal	16(55,17%)	13(44,83%)	29(100,00%)	0,003	2,08 [1,23; 4,12]
Baixo Peso	15(45,45%)	18(54,54%)	33(100,00%)		
Muito baixo peso	11(40,74%)	16(59,25%)	27(100,00%)		
Extremo baixo peso	8(42,10%)	11(57,89%)	19(100,00%)		
Tempo de vida					
< 48 horas de vida	19(50,00%)	19(50,00%)	38 (35,18%)	0,027	3,43 [3,65; 5,33]
> 48 horas de vida	31(44,28%)	39(55,71%)	70 (64,81%)		
Tentativas					
Até três	23(58,97%)	16(41,03%)	39(100,00%)	0,024	0,66 [0,45; 0,98]
Acima de três	27(39,13%)	42(60,87%)	69(100,00%)		
Dificuldade de progressão					
Não	46(50,55%)	45(49,45%)	91(100,00%)	0,040	2,15 [1,89; 5,18]
Sim	3(23,53%)	17(76,47%)	17(100,00%)		
Intercorrência na inserção					
Não	7(31,82%)	15(68,18%)	22(100,00%)	0,027	1,57 [1,12; 3,52]
Sim	43(50,00%)	43(50,00%)	86(100,00%)		

Local de inserção							
Região cefálica	3(37,50%)	5(62,50%)	8(100,00%)	0,166	1,64 [0,83; 2,71]		
Jugular externa	6(54,54%)	5 (45,45%)	11(100,00%)				
Axilares	15(71,42%)	6(28,57%)	21(100,00%)				
Membros superiores	23(36,50%)	40(63,49%)	63(100,00%)				
Membros inferiores	3(60,00%)	2(40,00%)	5(100,00%)				
Localização da ponta do cateter							
Central:				0,042	2,73 [1,62; 3,91]		
Terço distal da veia cava superior/inferior	42(46,66%)	48(53,33%)	90(100,00%)				
Intracardiaco	5(29,41%)	12(70,58%)	17 (18,88%)				
Subclavicular	31(50,81%)	30(49,18%)	61 (70,00%)				
	5 (50,00%)	5 (50,00%)	10 (11,11%)				
Não central:	8 (44,44%)	10(55,55%)	18 (100,00%)				
Falso trajeto	5 (38,46%)	8 (61,53 %)	13 (72,22%)				
Midline	4 (66,66%)	2 (33,33%)	6 (27,77%)				
Antisséptico							
Clorexidina Aquosa	50(48,54%)	53(51,46%)	103(100,00%)			0,160	0,51 [0,43; 1,62]
Clorexidina Alcoólica	0 (0,00%)	5(100,00%)	5(100,00%)				
Trocas do curativo							
Até duas	46(52,27%)	42(47,73%)	88(100,00%)	0,009	2,61 [1,06; 6,42]		
Acima de duas	4(20,00%)	16(80,00%)	20(100,00%)				

Foi aplicada a análise de regressão logística, através do teste de Wald para um nível de significância de 5%, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Análise de regressão logística para os eventos adversos em recém-nascidos em uso PICC, Natal, RN, 2016.

Variáveis	B	Erro Padrão	Estatística Wald	GL	Valor – p	Exp (B)	IC 95%: Exp	
							LI	LS
Sexo Masculino	0,43	0,48	0,80	1	0,034	0,42	0,12	0,87
Peso menor que 2500 gramas	-1,50	0,76	3,85	1	0,001	0,12	0,08	0,76
Acima de 48 horas de vida	-0,36	0,59	0,85	1	0,004	0,36	0,16	0,95
Número de Tentativas (Acima de três)	0,72	0,47	2,31	1	0,001	0,20	0,05	0,67
Intercorrências (Sim)	-0,29	1,06	0,07	1	0,001	0,15	0,09	0,74
Número de trocas (Acima de duas)	-1,48	0,65	5,13	1	0,024	0,23	0,06	0,82
Dificuldade de Progressão (Sim)	-1,20	0,61	3,88	1	0,041	0,30	0,09	0,99
Localização não central	-1,32	0,48	2,64	1	0,001	0,13	0,08	0,45
Constante	3,37	1,16	8,36	1	0,004	28,98		

Identificou-se que a probabilidade de ocorrer EA em RN do sexo feminino, peso normal, menor que 48 horas de vida, até três tentativa de inserção, ausência de intercorrências, com número de trocas de curativos de até duas vezes, com ausência de dificuldade de progressão e localização a nível central, reduziu em 58%, 88%, 64%, 80%, 85%, 77%, 70%, 87%, respectivamente, em relação aos pacientes do sexo masculino, peso abaixo de 2500 gramas, procedimento realizado após 48 horas de

vida, acima de três tentativas de inserção, presença de intercorrências, número de trocas de curativos acima de duas vezes, dificuldade de progressão do cateter e localização central do cateter.

DISCUSSÃO

Quando se relacionou o sexo masculino, o baixo peso, o tempo de internação, o número de tentativas, a presença de intercorrência durante a inserção do PICC, o número de trocas do curativo (acima de duas), a dificuldade de progressão do cateter e a localização não central do dispositivo à ocorrência de evento adverso, observou-se diferença significativa.

Tais características apontam semelhanças com o estudo de coorte que investigou a associação entre terapia intravenosa e remoção não eletiva de 97 cateteres centrais de inserção periférica instalado em recém-nascidos, o qual evidenciou uma média de peso abaixo de 2.000 g, sexo masculino (59; 60,8%), prematuridade (87; 89,7%), distúrbio respiratório (70; 70,2%), cardiopatia (16; 16,5%), septicemia (15; 15,5%), desordem gastrointestinal (9; 9,7%) e distúrbio hidroeletrolítico (5; 5,2%).⁽¹²⁾ Em desenho de estudo de coorte descritivo realizado em uma UTIN na Holanda, verificou-se a associação entre sexo masculino e a ocorrência de infecções da corrente sanguínea associadas à linha central.⁽¹³⁾

Estudo epidemiológico desenvolvido em um hospital de Minas Gerais que analisou os fatores associados à infecção em 291 cateteres centrais de inserção periférica em recém-nascidos internados em UTIN verificou a associação da retirada por suspeita de infecção com a prematuridade, o peso ao nascer até 1.500 gramas, localização não centralizada do cateter e tempo de uso superior a 30 dias. Ressalta-se que permaneceram independentemente associados: peso inferior a 2.500 gramas na inserção e tempo de uso do cateter.⁽¹⁴⁾

A literatura aponta que o PICC deve ser inserido logo nas primeiras 48 horas de vida, a depender das condições clínicas do recém-nascido, visto que a rede venosa encontra-se preservada.⁽¹⁵⁾ A inserção do PICC nos primeiros dias de vida do neonato facilita a progressão do cateter e diminui repetidas punções venosas periféricas.⁽¹⁶⁾

Corroborando com a presente pesquisa, um estudo que analisou 244 inserções de PICC em uma UTIN, identificou que a média de tentativas de inserção variou de uma a cinco vezes, a qual esteve associada a não progressão do cateter, obstrução, exteriorização, extravasamento, flebite e infiltração.⁽¹⁷⁾ O número de tentativas deve ser observado durante a inserção do cateter, pois está associada ao aumento da ocorrência de complicações à medida que o número de tentativas aumenta.^(18,19)

Ainda no que tange à remoção não eletiva do PICC e a localização não central do dispositivo, estudo evidenciou que aqueles cuja localização da ponta não se encontrem a nível central são três vezes mais propensos a serem removidos de forma não-eletiva e secundariamente a uma complicação quando comparados com os PICC com localização de ponta central⁽²⁰⁾.

Pesquisa realizada com crianças para definir a fórmula de cálculo da distância, com base na idade, sexo, peso, tamanho e área de superfície corporal, concluiu que a equação linear preditiva para determinar o tamanho adequado para a inserção do

cateter venoso central depende apenas da área de superfície corporal e uma constante⁽²¹⁾

Já a variável local de inserção não foi estatisticamente significativa. No entanto, em um estudo que avaliou retrospectivamente a incidência de complicações relacionadas ao PICC em um grande centro terciário pediátrico identificou-se associação entre complicações não infecciosas e o local de inserção⁽²²⁾.

No que concerne ao número de troca dos curativos, a manipulação mínima se faz necessário, uma vez que assegura um menor trauma na epiderme do neonato, de forma a propiciar a manutenção da integridade cutânea.⁽²³⁾ Também se faz necessário analisar a frequência em que essas trocas ocorrem, uma vez que o risco de deslocamento do cateter é maior que os benefícios oferecidos pela permuta do curativo.^(24,25)

Em estudo prospectivo de coorte com uma amostra de 524 linhas de PICC inseridas em 436 neonatos admitidos em uma UTIN de nível terciário de um hospital brasileiro foi constatado que diagnósticos de transtorno metabólico transitório (hipoglicemia, distúrbios de cálcio, magnésio, sódio ou potássio ou desidratação), inserções anteriores de PICC, uso de cateter de poliuretano de duplo lúmen, localização da ponta em região não central e infusão de múltiplas soluções intravenosas em cateter de mono lúmen corresponderam aos fatores preditores de remoção não eletiva.⁽¹⁹⁾

Por fim, o uso do PICC, tem se tornado parte integral e de extrema importância ao manejo com o RN que necessita de cuidados intensivos na maioria das unidades hospitalares. Dessa maneira, medidas de cuidados para a manutenção do PICC devem ser reforçadas, como a higienização das mãos, o uso de antisséptico, a técnica estéril durante a troca dos curativos, o treinamento periódico da equipe a qual manipula o dispositivo.

CONCLUSÕES

A realização do presente estudo permitiu verificar a alta ocorrência de eventos adversos relacionados ao uso do PICC em recém-nascidos de alto risco. As variáveis associadas ao desenvolvimento de tais intercorrências foram sexo do bebê (masculino), peso, acima de 48 horas de vida, número de tentativas (acima de três), presença de intercorrência durante a inserção do PICC, número de trocas do curativo (acima de duas), dificuldade de progressão do cateter e localização não central do dispositivo.

Frente ao exposto, este estudo proporciona subsídios para a reflexão bem como para a práxis da Enfermagem, ao passo que, apesar do cateter em pauta consistir em uma opção viável para o acesso vascular neonatal, o conhecimento, por parte dos enfermeiros, acerca dos eventos adversos possíveis e mais prevalentes decorrentes de tal técnica garante melhor julgamento clínico situacional, o que interfere diretamente na qualidade da assistência prestada, além de preservar a segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Sharpe E, Kuhn L, Ratz D, Krein SL, Chopra V. Neonatal Peripherally Inserted Central Catheter Practices and Providers: Results From the Neonatal PICC 1 Survey. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 2017 [acesso em: 05 jun. 2018];17(3):209-221. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28045704>.
2. Ling Q, Chen H, Tang M, Qu Y, Tang B. Accuracy and Safety Study of Intracavitary Electrocardiographic Guidance for Peripherally Inserted Central Catheter Placement in Neonates. *J Perinat Neonatal Nurs* [Internet]. 2019 [acesso em: 05 jun. 2018];33(1):89-95. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30676468>.
3. Di Santo MK, Takemoto D, et al. Peripherally inserted central venous catheters: alternative or first choice vascular access?. *J Vasc Bras* [Internet]. 2017 [acesso em: 10 jun. 2018];16(2):104-112. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.011516>.
4. Chopra V, Flanders AS, Saint S, Woller SC, O'Grady NP, Safdar N, et al. The Michigan appropriateness guide for intravenous catheters (MAGIC): results from a multispecialty panel using the RAND/UCLA appropriateness method. *Ann Intern Med* [Internet]. 2015 [acesso em: 15 jun. 2018];15;163(6 Suppl):S1-40. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/M15-0744>.
5. Chen IL, Ou-Yang MC, Chen FS, Chung MY, Chen CC, Liu YC, et al. The equations of the inserted length of percutaneous central venous catheters on neonates in NICU. *Pediatr Neonatol* [Internet]. 2018 [acesso em 20 jul. 2018]; pii: S1875-9572(18)30283-3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30217481>.
6. Rosche N, Stehr W. Evaluation of a Magnetic Tracking and Electrocardiogram-based Tip Confirmation System for Peripherally Inserted Central Catheters in Pediatric Patients. *J Infus Nurs* [Internet]. 2018 [acesso em 02 ago. 2018]; 41(5):301-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30188452>.
7. Chenoweth KB, Guo JW, Chan B. The Extended Dwell Peripheral Intravenous Catheter Is an Alternative Method of NICU Intravenous Access. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 2018 [acesso em 10 ago. 2018];18(4):295-30. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29847401>.
8. Dongara AR, Patel DV, Nimbalkar SM, Potana N, Nimbalkar AS. Umbilical Venous Catheter Versus Peripherally Inserted Central Catheter in Neonates: A Randomized Controlled Trial. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2017 [acesso em 20 ago. 2018]; 1;63(5):374-9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28077611>.
9. Vachharajani AJ, Vachharajani NA, Morris H, Niesen A, Elward A, Linck DA, et al. Reducing peripherally inserted central catheters in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol* [Internet]. 2017 [acesso em 05 set. 2018];37(4):409-413. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28079867>.
10. Ling QY, Chen H, Tang M, Qu Y, Tang BZ. Efficiency of electrocardiogram monitor for positioning the catheter tip in peripherally inserted central catheter placement in neonates. *Zhongguo Dang Dai ErKeZaZhi* [Internet]. 2018 [acesso em 16 set. 2018];20(5):363-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29764571>.
11. Vieira S. Introdução à Bioestatística. 5th ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
12. Costa P, Silva MN, Kimura AF. Intravenous therapy and non-elective removal of epicutaneous catheters: a cohort study of neonates. *Online Braz J Nurs* [Internet]. 2014 [acesso em 05 out. 2018]; 13(2):129-38. Disponível em: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/4572>.
13. Dubbink-Verheij GH, Bekker V, Pelsma ICM, van Zwet EW, Smits-Wintjens VEJH, Steggerda SJ, te Pas AB and Lopriore E. Blood stream Infection Incidence of Different Central Venous Catheters in Neonates: A Descriptive Cohort Study. *Front. Pediatr*

- [Internet]. 2017 [acesso em 18 out. 2018];5:142. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389%2Ffped.2017.00142>.
14. Duarte ED, Pimenta AM, Silva BCN, Paula CM. Fatores associados à infecção pelo uso do cateter central de inserção periférica em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2013 [acesso em 15 nov. 2018]; 47(3):547-54. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reecusp/v47n3/0080-6234-reeusp-47-3-00547.pdf>.
15. Uygun I. Peripherally inserted central catheter in neonates: A safe and easy insertion technique. J Pediatr Surg [Internet]. 2016 [acesso em 02 dez 2018];51(1):188-91. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26364881>.
16. Johnson KN, Thomas T, Grove J, Jarboe MD. Insertion of peripherally inserted central catheters in neonates less than 1.5 kg using ultrasound guidance. Pediatr Surg Int [Internet]. 2016 [acesso em 17 dez 2018];32(11):1053-1057. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27590475>.
17. Yu X, Yue S, Wang M, Cao C, Liao Z, Ding Y, et al. Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates. Biomed Res Int [Internet]. 2018 [acesso em 12 fev 2019]; 30;2018:3769376. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30003096>.
18. Silva R, Lui A, Ferreira H, Franca A, Lala E, Vieira C. Analys in the use of peripherally inserted central cateter in neonatology. Journal of Nursing UFPE on line [Internet]. 2016 [acesso em 24 fev 2019];10(2):796-804. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11022>.
19. Costa P, Kimura AF, Brandon DH, Damiani LP. Predictors of non elective removal of peripherally inserted central catheters in infants. Biol Res Nurs [Internet]. 2016 [acesso em 04 fev 2019]; 18(2):173-80. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26134427>.
20. Litz CN, Tropf JG, Danielson PD, Chandler NM. The idle central venous catheter in the NICU: When should it be removed? J PediatrSurg [Internet]. 2018 [acesso em 16 fev 2019];Jul;53(7):1414-1416. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29198897>.
21. Stroud A, Zalieckas J, Tan C, Tracy S, Zurakowski D, Mooney DP. Simple formulas to determine optimal subclavian central venous catheter tip placement in infants and children. J Pediatr Surgery [Internet]. 2014 [acesso em 10 mai 2019];49:1109–112. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24952798>.
22. Dasgupta N, Patel MN, Racadio JM, Johnson ND, Lungren MP. Comparison of complications between pediatric peripherally inserted central catheter placement techniques. Pediatr Radiol [Internet]. 2016 [acesso em 14 mai 2019];46(10):1439-43. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27126700>.
23. Lui AML, Zilly A, França AFO, Ferreira H, Toninato APC, da Silva RMM. Care and limitations in the management of the peripherally inserted central catheter in neonatology. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro [Internet]. 2018 [acesso em 16 mai 2019]; 8:e1918. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/1918/1901>.
24. Gupta R, Drendel AL, Hoffmann RG, Quijano CV, Uhing MR. Migration of Central Venous Catheters in Neonates: A Radiographic Assessment. Am J Perinatol [Internet]. 2016 [acesso em 20 mai 2019];33(6):600-4. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26731179>.
25. Souza RRB, Alves VH, Rodrigues DP, Dames LJP, Medeiros FVA, Paiva ED. The knowledge of nurses in terms of the peripherally inserted central catheter: a descriptive study. Online braz j nurs [Internet]. 2016 [acesso em 20 mai 2019];15(1):21-31. Disponível em: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/5298>.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia