

## Variáveis associadas à infecção por cateteres centrais de inserção periférica em recém-nascidos de alto risco<sup>1</sup>

Uesliz Vianna Rangel<sup>2</sup>

Saint Clair dos Santos Gomes Junior<sup>3</sup>

Ana Maria Aranha Magalhães Costa<sup>4</sup>

Maria Elisabeth Lopes Moreira<sup>5</sup>

**Objetivo:** relacionar as variáveis de um formulário de vigilância para dispositivos intravenosos em recém-nascido de alto risco, com infecção relacionada ao uso de cateter central de inserção periférica. **Metodologia:** foram estudadas cerca de 15 variáveis associando-as à infecção por uso do cateter central de inserção periférica, sendo essa definida pelo resultado da hemocultura. As variáveis analisadas foram obtidas nos formulários de vigilância do uso de dispositivo intravenoso, anexados aos prontuários de recém-nascidos de 500 a 1.499g. A associação estatística foi definida pelos testes qui-quadrado e t de Student. O estudo encontra-se aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Fernandes Figueira sob nº140.703/12. **Resultados:** foram analisados 63 prontuários. A taxa de infecção observada foi de 25,4%. Das variáveis analisadas, apenas três apresentaram relação estatisticamente significativa com a hemocultura – o uso de drogas inibidoras de secreção ácida, o uso de esteroides pós-natal e a realização de mais de um procedimento de quebra de barreira (p-valor de 0,0141, 0,0472 e 0,0277, respectivamente). **Conclusão:** a ausência de significância das variáveis do formulário pode estar relacionada com a qualidade dos registros e ausência de padronização. Recomenda-se incentivo às equipes para a aderência ao protocolo e preenchimento do formulário.

**Descritores:** Recém-nascido; Infecções Relacionadas a Cateter; Cateter; Avaliação da Tecnologia Biomédica.

1 Artigo extraído da dissertação de mestrado "Fatores associados com a infecção relacionada ao cateter percutâneo em recém-nascidos de alto risco" apresentada ao Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2 MSc, Enfermeiro, Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Enfermeiro, Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3 PhD, Pesquisador, Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

4 PhD, Médica, Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

5 PhD, Professor Titular, Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Endereço para correspondência:

Uesliz Vianna Rangel  
Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Fernandes Figueira  
Av. Rui Barbosa, 716  
Bairro: Flamengo  
CEP: 22250-020, Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
E-mail: ueslizrangel@iff.fiocruz.br

**Copyright © 2014 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial (CC BY-NC).

Esta licença permite que outros distribuam, editem, adaptem e criem obras não comerciais e, apesar de suas obras novas deverem créditos a você e ser não comerciais, não precisam ser licenciadas nos mesmos termos.

## Introdução

Os Cateteres Centrais de Inserção Periférica, ou PICC (da sigla em inglês *Periferal Insertion Central Cateter*), como são mais comumente conhecidos na prática assistencial, são cada vez mais utilizados nas Unidades de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN) por suas características de facilidade de inserção e prolongamento do tempo de uso. No entanto, sua utilização apresenta riscos relacionados ao manuseio, tais como complicações mecânicas e problemas decorrentes de processos infecciosos<sup>(1-2)</sup>.

No sentido de aumentar a segurança do uso desses dispositivos, organismos internacionais, entre eles o *Center for Disease Control* (CDC) estabeleceram protocolos para prevenção de infecção relacionada a cateter intravascular, os quais padronizam a prática de inserção e manutenção de cateteres venosos, inclusive do PICC. A aderência ao protocolo requer equipes bem treinadas e acompanhamento periódico dos procedimentos e ações, definidas por meio de instrumentos padronizados (*check list*) ou formulários de vigilância<sup>(3)</sup>.

Em geral, o *check-list* ou os formulários de vigilância são elaborados de acordo com normas e recomendações das agências reguladoras e construídos a partir de consensos dos profissionais envolvidos com os processos de cuidado, sem que muitas vezes haja um processo de validação do instrumento utilizado. Nesse sentido, se faz necessário identificar se os itens utilizados nesses documentos são relacionáveis ao desfecho infecção.

Assim, este trabalho teve como objetivo relacionar as variáveis do formulário de vigilância para dispositivos intravenosos em recém-nascidos (RN) de alto risco, com infecção relacionada ao uso do cateter.

## Metodologia

Para análise das variáveis do formulário de vigilância relacionadas à infecção pelo uso de PICC, foi realizado um estudo transversal, descritivo, com a população de RNs internados na UTIN do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, da Fiocruz (IFF/Fiocruz). Essa unidade foi selecionada, em função de apresentar protocolo de inserção e manutenção de PICC implantado, rotina de registro dos procedimentos realizados no PICC pelos profissionais de enfermagem em formulário de vigilância para dispositivos intravasculares arquivados em prontuário, e corpo técnico capacitado e habilitado

para utilização desse tipo de protocolo. Os dados foram coletados nos prontuários dos pacientes, destacando-se os formulários de vigilância para dispositivos intravasculares preenchidos pela equipe de enfermagem.

Foram incluídos no estudo todos os RNs com peso entre 500 a 1.499 gramas, nascidos na instituição, entre janeiro de 2009 a dezembro de 2010, com registro de PICC nesse período. Foram excluídos os RNs com malformação congênita, diagnóstico de infecção anterior à instalação do PICC, suspeita de Infecção Primária da Corrente Sanguínea (IPCS)<sup>(4)</sup> e transferidos sob qualquer situação.

Foram coletadas nos prontuários as variáveis relacionadas ao RN (sexo, peso ao nascer, idade gestacional, índice de Apgar e o tempo de internação na UTIN) e à assistência prestada (suporte ventilatório - *Continuous Positive Airways Pressure* (CPAP) e ventilação mecânica; procedimentos de quebra de barreira - cateterismo umbilical, entubação orotraqueal, sondagem vesical, punção lombar, ressecção venosa; uso de Nutrição Parenteral Total (NPT), uso de drogas inibidoras de secreção ácida, esteroides pós-natal, uso de antibióticos e hemocultura). No formulário de vigilância dos dispositivos intravasculares foram coletadas as variáveis: local de inserção, localização da ponta distal do cateter, tempo de inserção, tempo de permanência do cateter instalado, condutas de assepsia, troca de curativos, comprimento estimado e inserido e o motivo da retirada. O desfecho principal foi infecção relacionada ao uso de cateter, categorizada como positiva ou negativa de acordo com o resultado da hemocultura.

O tamanho da amostra foi calculado considerando-se uma prevalência de infecção por uso do PICC de 20%, um nível de confiança de 95% e um de erro de 10%. A partir desses parâmetros, a amostra mínima necessária para estimar a frequência de infecção é de 61 RNs. O teste t de Student foi adotado para análise da associação estatística de variáveis numéricas e os testes qui-quadrado ou de Fisher, para variáveis categóricas com a infecção. Para todas as análises adotou-se um nível de significância de 5%.

O programa EpiINFO 7 foi utilizado para construção do banco de dados, geração das tabelas e testes estatísticos apresentados.

Este trabalho foi registrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo CEP/IFF, sob nº140.703/12, encontrando-se dentro dos padrões éticos de pesquisa em seres humanos, conforme Resolução nº196/96, do CNS.

## Resultados

Foram analisados 63 prontuários, sendo 53,9% (34/63) referentes a RNs do gênero masculino. O peso médio de nascimento dessa população foi de 1.105,15±235,2 gramas (mediana de 1.115 gramas), a idade gestacional de 31±2,5 semanas (mediana de 31), Apgar de 1º minuto de 1 a 9 (mediana de 6) e no 5º minuto de 4 a 10 (mediana de 9) e o tempo de internação de 42,5±23,1 dias (mediana de 36,5 dias).

Com relação à assistência prestada, verificou-se que 81% (51/63) dos RNs receberam algum tipo de suporte ventilatório, sendo que, desses, 86,2% (28/51) apresentavam registro para CPAP e ventilação mecânica. O procedimento de quebra de barreira foi observado para 100% dos RNs, sendo que 82,4% (52/63) apresentaram registro para mais de um procedimento de quebra de barreira. As variáveis analisadas encontram-se descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Assistência prestada aos recém-nascidos em uso de *Periferal Insertion Central Cateter* na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010 (N=63)

Assistência Prestada	n	%
Suporte ventilatório	51	81,0
Continuous Positive Airways Pressure	12	23,5
Ventilação mecânica	11	21,5
<i>Continuous Positive Airways Pressure</i> + ventilação mecânica	28	86,2
Procedimentos com quebra de barreira		100,0
Apenas um procedimento	11	17,4
Mais de um procedimento	52	82,5
NPT	63	100,0
Drogas inibidoras de secreção ácida	3	4,7
Esteroides pós-natal	4	6,3
Antibiótico	43	68,25
Hemocultura positiva	16	25,40

Quando se relacionou a hemocultura com a utilização de CPAP ou ventilação mecânica, não foram observadas diferenças significativas (p-valor de 0,924 e p-valor de 0,0672, respectivamente).

As variáveis que apresentaram significância estatística na relação com hemocultura foram: mais de um procedimento de quebra de barreira (p-valor de 0,0277), uso de drogas inibidoras de secreção ácida (p-valor de 0,0141) e o uso de esteroides pós-natal (p-valor de 0,0472). A distribuição dos valores das variáveis uso de drogas inibidoras de secreção ácida

e esteroides pós-natal em relação ao resultado da hemocultura encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Razão de prevalência da hemocultura, de acordo com o uso de drogas inibidoras de secreção ácida e esteroides pós-natal. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010

Drogas	Uso	Hemocultura Positiva	%	Prevalência	p-valor
Inibidoras	Sim (n=3)	3	100,0	4,615 (2,852-7,467)	0,0141
	Não (n=60)	13	21,67		
Esteróide pós-natal	Sim (n=4)	3	75,00	3,403 (1,620-7,148)	0,0472
	Não (n=59)	13	22,03		
Inibidoras/esteróide pós-natal	Sim (n=6)	4	66,67	3,000 (1,411-6,379)	0,0383
	Não (n=54)	12	22,22		

Em relação às variáveis do formulário de vigilância, a veia basílica foi o local de inserção do PICC de maior frequência (41,3%), não sendo observadas diferenças significativas entre o local de inserção e hemocultura positiva (p-valor=0,8977).

Os tempos médios de inserção e de permanência de PICC foram de 27,2±23,7 minutos (mediana 26 minutos) e de 10,1±10,1 dias (mediana 9,0 dias), respectivamente, não se observando diferenças significativas nesses tempos com o resultado da hemocultura (Tabela 3).

Tabela 3 - Tempo médio e mediano de inserção e permanência do *Periferal Insertion Central Cateter* na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010

	Hemocultura	Média	Desvio-padrão	Mediana	p-valor
Tempo de inserção (min)	+	26,8	21,8	30	0,9438
	-	27,4	24,3	25	
Tempo de permanência (dias)	+	10,69	6,322	9,5	0,6064
	-	9,88	4,87	8,5	

Observou-se que 28,6% (18/63) dos prontuários analisados apresentavam registro de que a porção distal do PICC estava inserida na veia cava, 2º e 3º espaço intercostal. Os demais (71,4%) registravam a porção distal do PICC em outros vasos, não se identificando associação estatisticamente significativa com o resultado da hemocultura (p-valor de 0,8977).

Observou-se média de comprimento de PICC estimado para ser utilizado de 19,4±5,4cm (mediana de 20cm) e efetivamente utilizado de 11,0±3,3cm (mediana de 10cm). Não houve diferença significativa entre o comprimento de PICC estimado e o efetivamente utilizado com relação à hemocultura (Tabela 4).

Tabela 4 - Relação dos comprimentos – estimado e efetivamente utilizado – do *Periferal Insertion Central Catheter* com a hemocultura, na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010

Comprimento do PICC (cm)	Hemocultura	Média	Desvio-padrão	Mediana	p-valor
Estimado para ser utilizado	+	21,3	6,3	20	0,1817
	-	18,7	5,1	20	
Efetivamente utilizado	+	10,0	3,4	10	0,2287
	-	11,4	3,2	10	

Encontrou-se registro referente à conduta de assepsia pré-punção em 75% (47/63) dos formulários analisados. Os produtos utilizados foram a clorexidina (91%) e o Polivinil Pílorroidona Iodo (PVPI).

Para a variável troca de curativo, o motivo para realizá-lo registrado com maior frequência foi a ocorrência de sangramento. Essa não se mostrou associada com a hemocultura positiva (p-valor de 0,2077). Quanto à ocorrência de sinais flogísticos, observou-se o registro de enduração e hiperemia no sítio de punção; contudo, esses não se mostraram estatisticamente associados ao resultado de hemocultura (p-valor de 1,0).

Foi observado que 100% dos PICCs retirados pelo motivo "final do tratamento" não apresentaram registro para hemocultura positiva. Entre os PICCs retirados por "suspeita ou sinais de infecção do cateter", verificou-se que 12,5% não apresentaram registro de confirmação da infecção pela hemocultura (p-valor<0,001).

Tabela 5 - Distribuição das hemoculturas positivas, de acordo com o motivo de retirada do cateter de PICC na Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, do Instituto Fernandes Figueira. Rio de Janeiro, RJ, Brasil 2009-2010

Motivo de retirada	Hemocultura n=57				p-valor
	+	%	-	%	
Final de tratamento (n=36)	00	00	36	100	
Suspeita ou sinais de infecção do cateter (n=16)	14	87,5	02	12,5	<0,001
Obstrução do cateter (n=5)	02	40	03	60	

## Discussão

O estudo avaliou a relação entre o resultado da hemocultura e as variáveis do formulário de vigilância de dispositivos intravasculares de RNs de alto risco que utilizaram PICC em uma UTIN. A taxa de infecção estimada neste estudo mostrou-se semelhante a outros trabalhos ligados ao tema<sup>(1,5)</sup>.

A associação observada entre o resultado de hemocultura e o uso de drogas inibidoras de secreção ácida (ranitidina), esteroides pós-natal (hidrocortisona e dexametasona) e a realização de mais de um procedimento de quebra de barreira já foram descritos como um fator de risco para sepses tardia em RNs.

No caso da ranitidina, a ação inibidora da secreção de ácido do suco gástrico, substância que possui ação sobre agentes patogênicos, aumentaria a probabilidade de infecção. Com relação ao uso de esteroides pós-natal, a maior frequência de hemocultura positiva pode ser explicada pela ação dessas drogas no sistema imunológico<sup>(6-7)</sup>. A simultaneidade de quebra de barreiras também mostrou ser um fator importante na predisposição à infecção, o que pode ser explicado pelo maior número de portas de entrada para agentes patogênicos e quantidade maior de dispositivos a serem manipulados<sup>(4)</sup>.

Estes resultados mostram a propriedade dessas três variáveis no monitoramento da infecção relacionada ao uso do cateter e da qualidade de seu registro nos instrumentos de controle.

As demais variáveis analisadas não mostraram relação estatisticamente significativa. Os principais motivos podem estar no desenho transversal do estudo, que apresenta limitações para análises temporais, e no tamanho da amostra. Apesar de o estudo ter respeitado o cálculo inicial do tamanho da amostra para estimativa de frequência da taxa de infecção, a análise da relação de cada uma das variáveis requeria um tamanho amostral específico. Para isso, seria necessário dispor desses dados na literatura, o que não foi encontrado para RNs de alto risco, a população de interesse do estudo. No entanto, justifica-se discutir a ausência dessa relação à luz dos resultados observados e do referencial teórico, uma vez que, ao iniciar o estudo, esperava-se que maior número de variáveis contidas no formulário de acompanhamento fosse associado à infecção.

Em relação à localização da porção distal do PICC, estudos anteriores indicaram que essa, quando inadequada, tem associação com a ocorrência de flebite,

e que esse evento aumenta o risco de septicemia em cerca de 18 vezes<sup>(6)</sup>.

A média de tempo de permanência do cateter no grupo com hemocultura positiva foi de 10,69 dias. O final do tratamento foi o principal motivo para a retirada do PICC, em cerca de 63% dos casos (36/57). Desses, 100% não apresentaram hemocultura positiva. Tal dado poderia sugerir uma aderência adequada ao protocolo; porém, essa conclusão é limitada devido ao desenho utilizado no estudo, que observou o desfecho em apenas um momento do tempo. A retirada por suspeita ou sinais de infecção (28% - 16/57) estava em conformidade com o preconizado. A associação entre o tempo de permanência do PICC e o motivo de retirada permite inferir que as condutas estão em conformidade com o recomendado pelo CDC no item 10, categoria IA (fortemente recomendado), que preconiza a pronta retirada do dispositivo quando esse não se faz mais necessário e corrobora estudos anteriores<sup>(3,9-11)</sup>.

Quanto ao comprimento do PICC, a média estimada para ser inserida nos RNs foi de 21,3cm. No entanto, o que se observou foi que apenas 10,0cm foram efetivamente inseridos. Essa situação pode representar um risco aumentado para a infecção, uma vez que a porção não inserida do PICC está sujeita à colonização pela manipulação e pelo contato com a microbiota da pele do RN, podendo se tornar um foco de migração de microrganismos para a corrente sanguínea<sup>(3)</sup>.

A análise das condutas de assepsia pré-punção evidenciou a clorexidina e o PVPI como os produtos de maior utilização, sendo esse último uma não conformidade para RN abaixo de 2.500g pela absorção transcutânea do iodo, que pode acarretar hipotireoidismo<sup>(12)</sup>.

## Conclusão

A qualidade dos registros se mostrou uma importante para a recuperação de parte do histórico assistencial e da vigilância do PICC, apontando para a necessidade de conscientização das equipes para o empenho em manter os registros atualizados, completos e adequadamente preenchidos. Recomenda-se a utilização de formulários padronizados, com questões fechadas e categorizadas, treinamento periódico e incentivo às equipes em relação à aderência ao protocolo e ao preenchimento do formulário.

Recomenda-se, ainda, a realização de novos estudos que contemplem a validação dos instrumentos e abordem variáveis importantes, tais como uso de barreira máxima, cuidados do manuseio, lavagem das

mãos, tempo entre a inserção e o aparecimento da infecção e número de hemoculturas até infecção.

## Referências

1. Gomes AVO, Nascimento MAL, Silva, LR, e Santana, KCL. Efeitos adversos relacionados ao processo do cateterismo venoso central em unidade intensiva neonatal e pediátrica. *Rev Eletrônica Enferm.* [Internet]. 2012; [acesso 15 jun 2013]; 14(4):883-92. Disponível em: [www.fen.ufg.br/revista/v14/n4/v14n4a17.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/v14/n4/v14n4a17.htm).
2. Reis AT, Santos SB, Barreto JM, da Silva GRG. O uso do cateter epicutâneo na clientela de um hospital público estadual: Estudo retrospectivo. *Rev Enferm UERJ.* 2011;19(4):592-7.
3. O'Grady PN, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *Am J Infect Control.* 2011;39(4):S1-S34.
4. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde em neonatologia. Brasília; 2010.
5. Franceschi AT, Cunha MLC. Adverse Events Related to the Use of Central Venous Catheters in Hospitalized Newborns. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2010;18(2):196-202.
6. Terrin G, Passariello A, Curtis M, Manguso F, Salvia G, Lega L, et al. Ranitidine is associated with infections, necrotizing enterocolitis, and fatal outcomes in newborns. *Pediatrics.* 2012;129(1):40-5.
7. Singh TP, Faber C, Blume ED, Worley S, Almond CS, Smoot LB, et al. Safety and early outcomes using a corticosteroid-avoidance immunosuppression protocol in pediatric heart transplant recipients. *J Heart Lung Transplant.* 2010;29(5):517-22.
8. Sneath N. Are supine chest and abdominal radiographs the best way to confirm PICC placement in neonates? *Neonatal Netw.* 2010;29(1):23-35.
9. Advani S, Reich NG, Sengupta A, Gosey L, e Milstone AM. Central Line-Associated Bloodstream Infection in Hospitalized Children with Peripherally Inserted Central Venous Catheters: Extending Risk Analyses Outside the Intensive Care Unit. *Clin Infect Dis.* 2011;52(9):1108-15.
10. Njere I, Islam S, Parish D, Kuna J, Keshtgar AS. Outcome of peripherally inserted central venous catheters in surgical and medical neonates. *J Pediatric Surg.* 2011;46:946-50.
11. Reis AT, De Luca HM, Rodrigues BMRD, e Gomes AVO. Incidence of infection associated to central venous

catheters in a neonatal intensive care unit. Rev Pesqui: Cuidado É Fundamental On Line [Internet]. 2011; [acesso 17 jun 2013]; 3(3):2157-63. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1391>

12. Numtnarumit P, Sangsuksawang N. A randomized Controlled Trial of 1% Aqueous Chlorhexidine Gluconate Compared with 10% Povidine-Iodine for topical antiseptic in neonates: Effects on blood culture contamination rates. Infect Control Hosp Epidemiol. 2013; 34(4):430-2.

Recebido: 5.9.2013  
Aceito: 8.7.2014