

Variables asociadas a la infección por catéteres centrales de inserción periférica en recién nacidos de alto riesgo¹

Uesliz Vianna Rangel²
Saint Clair dos Santos Gomes Junior³
Ana Maria Aranha Magalhães Costa⁴
Maria Elisabeth Lopes Moreira⁵

Objetivo: relacionar las variables de un formulario de vigilancia para dispositivos intravenosos en recién nacido de alto riesgo con infección relacionada al uso de catéter central de inserción periférica. **Metodología:** fueron estudiadas cerca de 15 variables asociándolas a la infección por uso del catéter central de inserción periférica, siendo esta definida por el resultado del hemocultivo. Las variables analizadas fueron obtenidas en los formularios de vigilancia del uso de dispositivo intravenoso anexados a las fichas médicas de recién nacidos de 500 a 1499g. La asociación estadística fue definida por las pruebas Chi-cuadrado y t de Student. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Instituto Fernandes Figueira con el n° 140.703/12. **Resultados:** fueron analizadas 63 fichas médicas. La tasa de infección observada fue de 25,4%. De las variables analizadas, apenas tres presentaron una relación estadísticamente significativa con el hemocultivo: uso de drogas inhibitoras de secreción ácida, uso de esteroides postnatal y realización de más de un procedimiento de quiebra de barrera (p-valor de 0,0141, 0,0472 y 0,0277, respectivamente). **Conclusión:** la ausencia de significación de las variables del formulario puede estar relacionada con la calidad de los registros y la ausencia de estandarización. Se recomienda incentivar a los equipos para que adhieran al protocolo y al correcto llenado del formulario.

Descriptores: Recién Nacido; Infecciones Relacionadas con Cateteres; Cateter; Evaluación de Tecnología Biomédica.

¹ Artículo parte de la disertación de maestría "Fatores associados com a infecção relacionada ao cateter percutâneo em recém-nascidos de alto risco" presentada al Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

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

³ PhD, Investigador, 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.

Correspondencia:

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 es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial (CC BY-NC). Esta licencia permite a otros distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de tu obra de modo no comercial, y a pesar de que sus nuevas obras deben siempre mencionarte y mantenerse sin fines comerciales, no están obligados a licenciar sus obras derivadas bajo las mismas condiciones.

Introducción

Los Catéteres Centrales de Inserción Periférica, o PICC (de la sigla en inglés *Periferal Insertion Central Catheter*) como son más comúnmente conocidos en la práctica asistencial, son cada vez más utilizados en las Unidades de Tratamiento Intensivo Neonatal (UTIN) por sus características de facilidad de inserción y prolongamiento del tiempo de uso. Sin embargo, su utilización presenta riesgos relacionados al manoseo tales como: complicaciones mecánicas y problemas provenientes de procesos infecciosos⁽¹⁻²⁾.

Con la finalidad de aumentar la seguridad del uso de estos dispositivos, los organismos internacionales, entre ellos el *Center for Disease Control* (CDC) establecieron protocolos para prevención de infección relacionada al catéter intravascular, los cuales estandarizan la práctica de inserción y manutención de catéteres venosos, inclusive del PICC. La adherencia al protocolo requiere equipos bien entrenados y acompañamiento periódico de los procedimientos y acciones definidas por medio de instrumentos estandarizados (*check list*) o formularios de vigilancia⁽³⁾.

En general, el *check-list* o los formularios de vigilancia son elaborados de acuerdo con normas y recomendaciones de las agencias reguladoras y construidos a partir de consensos de los profesionales que participan en los procesos de cuidado, sin que muchas veces exista un proceso de validación del instrumento utilizado. Así, es necesario identificar si los ítems utilizados en estos documentos pueden ser relacionados al resultado: la infección.

Así, este trabajo tuvo como objetivo relacionar las variables - del formulario de vigilancia para dispositivos intravenosos en recién nacidos (RN) de alto riesgo - con la infección relacionada al uso del catéter.

Metodología

Para analizar las variables del formulario de vigilancia relacionadas a la infección por el uso de PICC fue realizado un estudio transversal, descriptivo, con la población de RN internados en la UTIN del Instituto Nacional de Salud de la Mujer, del Niño y del Adolescente - Fernandes Figueira, de la Fiocruz (IFF/Fiocruz). Esta unidad fue seleccionada, debido a: 1) presentar protocolo de inserción y manutención de PICC implantado, 2) tener una rutina de registro de los procedimientos realizados en el PICC por los profesionales de enfermería en formulario de vigilancia para dispositivos intravasculares

archivados en fichas, y 3) contar con un cuerpo técnico capacitado y habilitado para utilización de este tipo de protocolo. Los datos fueron recolectados en las fichas médicas de los pacientes, destacándose los formularios de vigilancia para dispositivos intravasculares llenados por el equipo de enfermería.

Fueron incluidos en el estudio todos los RN con peso entre 500 y 1499 gramos, nacidos en la institución entre enero de 2009 y diciembre de 2010, con registro de PICC en ese período. Fueron excluidos los RN con malformación congénita, diagnóstico de infección anterior a la instalación del PICC, sospecha de infección primaria de la corriente sanguínea (IPCS)⁽⁴⁾ y los transferidos bajo cualquier situación.

Fueron recolectadas en las fichas médicas las variables relacionadas al RN (sexo, peso al nacer, edad de gestación, índice de Apgar y el tiempo de internación en la UTIN) y la asistencia prestada (soporte ventilatorio - *Continuous Positive Airways Pressure*-CPAP y ventilación mecánica; procedimientos de quiebra de barrera: cateterismo umbilical, entubación endotraqueal, sondaje vesical, punción lumbar, resección venosa; uso de NPT, uso de drogas inhibitoras de secreción ácida, esteroides postnatal, uso de antibióticos y hemocultivo). En el formulario de vigilancia de los dispositivos intravasculares fueron recolectadas las variables: local de inserción, localización de la punta distal del catéter, tiempo de inserción, tiempo de permanencia del catéter instalado, conductas de asepsia, cambio de curativos, largo estimado e insertado y el motivo de la retirada. El resultado principal fue la infección relacionada al uso de catéter, categorizada como positiva o negativa de acuerdo con el resultado del hemocultivo.

El tamaño de la muestra fue calculado considerando una prevalencia de infección por uso del PICC de 20%, un nivel de confianza de 95% y uno de error de 10%. A partir de estos parámetros, la muestra mínima necesaria para estimar la frecuencia de infección fue de 61 RN. La prueba t de Student fue adoptada para analizar la asociación estadística de las variables numéricas y la prueba Chi-cuadrado o de Fisher para las variables categóricas, con la infección. Para todos los análisis se adoptó un nivel de significación de 5%.

El programa EpiINFO 7 fue utilizado para construcción del banco de datos, la generación de las tablas y las pruebas estadísticas presentadas.

Este trabajo fue registrado en la Plataforma Brasil y aprobado por el CEP/IFF con el número 140.703/12, encontrándose dentro de los estándares éticos de

investigación en seres humanos, conforme resolución nº196/96 del CNS.

Resultados

Fueron analizadas 63 fichas médicas, siendo 53,9% (34/63) referentes a RN del género masculino. El peso promedio de nacimiento de esta población fue de 1.105,15±235,2 gramos (mediana de 1.115 gramos), la edad de gestación de 31±2,5 semanas (mediana de 31), Apgar en el 1^{er} minuto de 1 a 9 (mediana de 6) y en el 5^{to} minuto de 4 a 10 (mediana de 9) y el tiempo de internación de 42,5±23,1 días (mediana de 36,5 días).

Con relación a la asistencia prestada, se verificó que 81% (51/63) de los RN recibieron algún tipo de soporte ventilatorio, siendo que de estos, 86,2% (28/51) presentaban registro para CPAP y ventilación mecánica. El procedimiento de quiebra de barrera fue observado para 100% de los RN siendo que 82,4% (52/63) presentaron registro para más de un procedimiento de quiebra de barrera. Las variables analizadas se encuentran descritas en la Tabla 1.

Tabla 1 - Asistencia prestada a los recién nacidos en uso de *Periferal Insertion Central Catheter* en la Unidad de Tratamiento Intensivo Neonatal del Instituto Nacional de Salud de la Mujer, del Niño y del Adolescente - Fernandes Figueira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010 (N=63)

Asistencia Prestada	n	%
Soporte ventilatorio	51	81,0
Continuous Positive Airways Pressure	12	23,5
Ventilación mecánica	11	21,5
Continuous Positive Airways Pressure + Ventilación mecánica	28	86,2
Procedimientos con quiebra de barrera		100,0
Apenas un procedimiento	11	17,4
Más de un procedimiento	52	82,5
NPT	63	100,0
Drogas inhibidoras de secreción ácida	3	4,7
Esteroides postnatal	4	6,3
Antibiótico	43	68,25
Hemocultivo positiva	16	25,40

Cuando se relacionó el hemocultivo con la utilización de CPAP o ventilación mecánica, no fueron observadas diferencias significativas (p-valor de 0,924 y p-valor de 0,0672, respectivamente).

Las variables que presentaron significación estadística en la relación con hemocultivo fueron: más de un procedimiento de quiebra de barrera (p-valor de 0,0277), uso de drogas inhibidoras de secreción ácida (p-valor de 0,0141) y uso esteroides postnatal (p-valor de 0,0472). La distribución de los valores de

las variables uso de drogas inhibidoras de secreción ácida y esteroides postnatal en relación al resultado del hemocultivo se encuentra en la Tabla 2.

Tabla 2 - Razón de prevalencia del hemocultivo de acuerdo con el uso de drogas inhibidoras de secreción ácida y esteroides postnatal, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010

Drogas	Uso	Hemocultivo Positiva	%	Prevalencia	p-valor
Inhibidoras	Si (n=3)	3	100,0	4,615 (2,852-7,467)	0,0141
	No (n = 60)	13	21,67		
Esteroides Postnatal	Si (n = 4)	3	75,00	3,403 (1,620-7,148)	0,0472
	No (n = 59)	13	22,03		
Inhibidoras/ Esteroides Postnatal	Si (n = 6)	4	66,67	3,000 (1,411-6,379)	0,0383
	No (n = 54)	12	22,22		

En relación a las variables del formulario de vigilancia, la vena basilica fue el local de inserción del PICC de mayor frecuencia (41,3%) no siendo observadas diferencias significativas entre el local de inserción y el hemocultivo positivo (p-valor = 0,8977).

Los tiempos promedios de inserción y de permanencia de PICC fueron de 27,2±23,7 minutos (mediana 26 minutos) y de 10,1±10,1 días (mediana 9,0 días) respectivamente, no se observó diferencias significativas en estos tiempos con el resultado del hemocultivo (Tabla 3).

Tabla 3 - Tiempo promedio y mediano de inserción y permanencia del *Periferal Insertion Central Catheter* en la Unidad de Tratamiento Intensivo Neonatal del Instituto Nacional de Salud de la Mujer, del Niño y del Adolescente - Fernandes Figueira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010

	Hemocultivo	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	p-valor
Tiempo de Inserción (min)	+	26,8	21,8	30	0,9438
	-	27,4	24,3	25	
Tiempo de Permanencia (días)	+	10,69	6,322	9,5	0,6064
	-	9,88	4,87	8,5	

Se observó que 28,6% (18/63) de las fichas médicas analizados presentaban registro que la porción distal del PICC estaba inserida en la vena cava, 2^o y 3^o espacio intercostal. Los demás (71,4%) registraban la porción distal del PICC en otros vasos, no se identificando

asociación estadísticamente significativa con el resultado del hemocultivo (p-valor de 0,8977).

Se observó una promedio de largo de PICC estimado para ser utilizado de 19,4±5,4 cm (mediana de 20 cm) y efectivamente utilizado de 11,0±3,3 cm (mediana de 10 cm). No hubo diferencia significativa entre el largo de PICC estimado y el efectivamente utilizado con relación al hemocultivo (Tabla 4).

Tabla 4 - Relación de los largos estimados y efectivamente utilizados del *Periferal Insertion Central Catheter* con el hemocultivo en la Unidad de Tratamiento Intensivo Neonatal del Instituto Nacional de Salud de la Mujer, del Niño y del Adolescente - Fernandes Figueira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009-2010

Largo del PICC (cm)	Hemocultivo	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	p-valor
Estimado para ser utilizado	+	21,3	6,3	20	0,1817
	-	18,7	5,1	20	
Efectivamente utilizado	+	10,0	3,4	10	0,2287
	-	11,4	3,2	10	

Se encontró registro referente a la conducta de asepsia antes de la punción en 75% (47/63) de los formularios analizados. Los productos utilizados fueron la clorhexidina (91%) y el yodo-polivinilpirrolidona (IPVP).

Para la variable cambio de curativo, el motivo para realizarlo registrado con mayor frecuencia fue la ocurrencia de sangrado. Este no se mostró asociado con el hemocultivo positivo (p-valor de 0,2077). En cuanto a la ocurrencia de señales flogísticas, se observó el registro de endurecimiento e hiperemia en el sitio de punción, sin embargo, estos no se mostraron estadísticamente asociados al resultado de hemocultivo (p-valor de 1,0).

Fue observado que 100% de los PICC retirados por el motivo "Final del tratamiento" no presentaron registro para hemocultivo positivo. Entre los PICC retirados por "sospecha o señales de infección del catéter" se verificó que 12,5% no presentaron registro de confirmación de la infección por el hemocultivo (p-valor < 0,001).

Tabla 5 - Distribución de los hemocultivos positivos de acuerdo con el motivo de retirada del catéter de PICC en la UTIN/IFF, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2009 - 2010

Motivo de retirada	Hemocultivo n=57				p-valor
	+	%	-	%	

Final de tratamiento (n=36)	00	00	36	100	
Sospecha o señales de Infección del catéter (n=16))	14	87,5	02	12,5	<0,001
Obstrucción del catéter (n=5)	02	40	03	60	

Discusión

El estudio evaluó la relación entre el resultado del hemocultivo y las variables del formulario de vigilancia de dispositivos intravasculares de RN de alto riesgo que utilizaron PICC en una UTIN. La tasa de infección estimada en este estudio se mostró semejante a otros trabajos similares^(1,5).

La asociación observada entre el resultado del hemocultivo y el uso de drogas inhibitoras de secreción ácida (ranitidina), esteroides postnatal (hidrocortisona y dexametasona) y la realización de más de un procedimiento de quiebra de barrera ya fue descrita como un factor de riesgo para sepsis tardía en RN.

En el caso de la ranitidina, la acción inhibitora de la secreción de ácido del jugo gástrico, substancia que posee acción sobre agentes patogénicos, aumentaría la probabilidad de infección. Con relación al uso de esteroides postnatal, la mayor frecuencia de hemocultivo positivo puede ser explicada por la acción de estas drogas en el sistema inmunológico⁽⁶⁻⁷⁾. La simultaneidad de quiebra de barreras también mostró ser un factor importante en la predisposición a la infección lo que puede ser explicado por un mayor número de puertas de entrada para agentes patogénicos y una cantidad mayor de dispositivos a ser manipulados⁽⁴⁾.

Estos resultados muestran la propiedad de estas tres variables en la monitorización de la infección relacionada al uso del catéter y a la calidad de su registro en los instrumentos de control.

Las demás variables analizadas no mostraron relación estadísticamente significativa. Los principales motivos pueden estar en el diseño transversal del estudio, que presenta limitaciones para análisis temporales, y en el tamaño de la muestra. A pesar de que el estudio respetó el cálculo inicial del tamaño de la muestra para estimar la frecuencia de la tasa de infección, el análisis de la relación de cada una de las variables requería un tamaño de muestra específico. Para esto sería necesario disponer de estos datos en la literatura, lo que no fue encontrado para RN de alto riesgo, la población de interés del estudio. Sin embargo, se justifica discutir la ausencia de esta relación considerando los resultados observados y el referencial teórico, una vez que al iniciar el estudio, se esperaba que un mayor número de variables

contenidas en el formulario de acompañamiento fuesen asociadas a la infección.

En relación a la localización de la porción distal del PICC, estudios anteriores indicaron que esta, cuando inadecuada, tiene asociación con la ocurrencia de flebitis y que este evento aumenta el riesgo de septicemia en cerca de 18 veces⁽⁹⁾.

El promedio de tiempo de permanencia del catéter en el grupo con hemocultivo positivo fue de 10,69 días. El final del tratamiento fue el principal motivo para la retirada del PICC, en cerca de 63% de los casos (36/57). De estos, 100% no presentaron hemocultivo positivo. Ese dato podría sugerir una adherencia adecuada al protocolo, sin embargo, esta conclusión es limitada debido al diseño utilizado en el estudio que observó el resultado en apenas un momento en el tiempo. La retirada por sospecha o señales de infección (28% - 16/57) estaba en conformidad con lo preconizado. La asociación entre el tiempo de permanencia del PICC y el motivo de retirada permite inferir que las conductas están de conformidad con lo recomendado por el CDC en el ítem 10, categoría IA (fuertemente recomendado), que preconiza la pronta retirada del dispositivo cuando este no es más necesario, corroborando estudios anteriores^(3,9-11).

En cuanto al largo del PICC, el promedio estimado para ser insertado en los RN fue de 21,3 cm. Sin embargo, lo que se observó fue que apenas 10,0 cm fueron efectivamente insertados. Esta situación puede representar un riesgo aumentado para la infección, una vez que la porción no insertada del PICC está sujeta a la colonización por la manipulación y por el contacto con la microbiota de la piel del RN, pudiendo tornarse una fuente de migración de microorganismos para la corriente sanguínea⁽³⁾.

El análisis de las conductas de asepsia antes de la punción evidenció la clorhexidina y el PVPI como los productos de mayor utilización, siendo este último una no conformidad para RN abajo de 2500g por la absorción transcutánea del yodo, que puede ocasionar hipotiroidismo⁽¹²⁾.

Conclusión

La calidad de los registros mostró ser una etapa importante para la recuperación de parte del histórico asistencial y de la vigilancia del PICC, apuntando para la necesidad de concientización de los equipos para el empeño en mantener los registros actualizados, completos y adecuadamente llenados. Se recomienda la utilización de formularios estandarizados, con preguntas

cerradas y categorizadas, entrenamiento periódico e incentivar a los equipos para que adhieran al protocolo y al llenado del formulario.

También, se recomienda la realización de nuevos estudios que contemplen la validación de los instrumentos y aborden variables importantes, tales como el uso de barrera máxima, cuidados del manoseo, lavado de las manos, tiempo entre la inserción hasta el apareamiento de la infección y número de hemocultivos hasta apareamiento de la infección.

Referencias

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 Eletronica Enferm.* [Internet]. 2012; [acesso 15 jun 2013]; 14(4):883-92. Disponível em: 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.