



UTILIZAÇÃO DO BUNDLE DE ACESSO VENOSO CENTRAL EM UNIDADES NEONATAL E PEDIÁTRICA: REVISÃO INTEGRATIVA
USE OF A BUNDLE FOR CENTRAL LINE CARE IN NEONATAL AND PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNITS: AN INTEGRATIVE REVIEW
USO DEL BUNDLE DE ACCESO VENOSO CENTRAL EN UNIDADES NEONATALES Y PEDIÁTRICAS: REVISÃO INTEGRATIVA

Bruna Figueiredo Manzo¹, Allana dos Reis Corrêa², Lorena Lacerda Merlo Rocha³, Stefânia Barros de Oliveira Gualberto⁴, Mariana Bueno⁵, Maria Aparecida Veloso⁶

RESUMO

Objetivo: descrever os resultados da utilização do *bundle* de cateter venoso central (CVC) na ocorrência de infecção de corrente sanguínea em unidades de terapia intensiva (UTI). **Método:** revisão integrativa, a fim de responder o questionamento << Quais os resultados da utilização da estratégia *bundle* de CVC na ocorrência de infecções de corrente sanguínea em UTI neonatais e pediátricas? >> As buscas foram realizadas nas bases LILACS e MEDLINE. **Resultados:** foram selecionados oito artigos, publicados nos últimos cinco anos, que evidenciaram resultados positivos na redução de infecção de corrente sanguínea a partir da implementação de e da adesão às recomendações do *bundle*. Os itens de maior importância identificados no *bundle* foram: higienização das mãos, limpeza do sítio de inserção, uso de precaução máxima de barreira, local de inserção, curativos, cuidados na manutenção do CVC e treinamento. **Conclusão:** a adesão ao *bundle* de CVC é importante na prevenção de infecção de corrente sanguínea relacionado a cateter. **Descritores:** Infecções Relacionadas a Cateter; Cateterismo Venoso Central; Unidades de Terapia Intensiva; Segurança do Paciente.

ABSTRACT

Objective: to describe the results of the use of a bundle for central-line care on the occurrence of bloodstream infection in intensive care units (ICU). **Method:** integrative review. This paper aimed to answer the following question << What are the results of the use of a bundle for central-line care on the occurrence of bloodstream infections in neonatal and pediatric ICUs? >> We searched the databases of LILACS and MEDLINE. **Results:** we selected eight articles published in the last five years, which have shown positive results in reducing bloodstream infection associated with the implementation of and compliance with bundle recommendations. The most important items identified in the bundle were: hand hygiene; insertion-site antisepsis; maximal barrier precautions; optimal catheter-site selection; dressings; optimal central-line maintenance care practices; and training. **Conclusion:** compliance with bundle recommendations is important in preventing catheter-related bloodstream infection. **Descriptors:** Catheter-Related Infections; Catheterization; Central Venous; Intensive Care Units; Patient Safety.

RESUMEN

Objetivo: describir los resultados del uso del *bundle* de catéter venoso central (CVC) sobre la ocurrencia de infección del torrente sanguíneo en unidades de cuidados intensivos (UCI). **Método:** revisión integrativa con el fin de responder a la pregunta << ¿Cuáles son los resultados de la utilización de la estrategia del *bundle* de CVC en la ocurrencia de infecciones del torrente sanguíneo en UCIs neonatales y pediátricas? >> La búsqueda se realizó en las bases de datos LILACS y MEDLINE. **Resultados:** se seleccionaron ocho artículos publicados en los últimos cinco años, que mostraron resultados positivos en la reducción de infección del torrente sanguíneo con la aplicación y el cumplimiento de las recomendaciones del *Bundle*. Los elementos más importantes identificados en el *Bundle* fueron: higienización de las manos; limpieza de la zona de inserción; uso de máxima precaución de barrera; sitio de inserción; vendajes; cuidados en el mantenimiento del CVC; y capacitación. **Conclusión:** la adhesión al *bundle* de CVC es importante en la prevención de infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter. **Descriptor:** Infecciones relacionadas con catéteres; Cateterismo Venoso Central; Unidades de Cuidados Intensivos; Seguridad del Paciente.

¹Enfermeira, Doutora, Pós-Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. Email: brunaamancio@yahoo.com.br; ²Enfermeira, Doutora, Pós-Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. Email: allanareiscorrea@gmail.com; ³Enfermeira. Especialista, Pós-Graduação em Terapia Intensiva Neonato Pediátrica, UNA. Maternidade Odete Valadares. Belo Horizonte (MG), Brasil. Email: lorenalmerlo@hotmail.com; ⁴Enfermeira. Especialista, Pós-Graduação em Terapia Intensiva Neonato Pediátrica, Pitágoras. Belo Horizonte (MG), Brasil. Email: stefaniabarro@yahoo.com.br; ⁵Enfermeira, Doutora, Pós-Graduação em Ciências, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. Email: maribueno@hotmail.com; ⁶Enfermeira. Especialista, Pós-Graduação em Terapia Intensiva Neonato Pediátrica, Pontifícia Universidade Católica (PUC). Belo Horizonte (MG), Brasil. Email: aparecidaveloso@terra.com.br

INTRODUÇÃO

A criança internada em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal ou Pediátrica geralmente necessita de cuidados específicos devido a condições agudas e de elevadas gravidade e complexidade. Sendo assim, é frequente a necessidade de um acesso venoso seguro para terapia intravenosa por tempo prolongado.¹

Por questões anatômicas e fisiológicas, há uma dificuldade maior em se obter um acesso venoso em recém-nascidos e crianças, além de se observar alta frequência de perdas do acesso. Assim, o uso do cateterismo venoso central se tornou rotineiro, com vistas a evitar o excesso de tentativas de punções venosas periféricas.²

O cateter venoso central (CVC) está indicado para a administração contínua de fluidos intravenosos, medicamentos, nutrição parenteral prolongada, hemoderivados, monitorização hemodinâmica, além de poder fazer parte do processo de hemodiálise.³⁻⁵

Porém, apesar de serem dispositivos de grande importância no cenário das UTI neonatal e pediátrica, as vantagens proporcionadas pelos cateteres venosos contrapõem as complicações que podem advir de seu uso, dentre as quais destaca-se a infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter (ICSRC), que é a principal complicação, confirmada por testes laboratoriais.^{4,5} Se a associação entre cateter e infecção sanguínea não for confirmada por testes laboratoriais, mas se houver suspeita de que o CVC é a mais provável causa da infecção, define-se como infecção de corrente sanguínea associada ao cateter (ICSAC).

A maioria das ICSRC é ocasionada por microrganismos da microbiota cutânea, pela contaminação do local de inserção do cateter, por infusão de soluções intravenosas contaminadas, pelas conexões do dispositivo, por via hematogênica e pelas mãos da equipe de saúde. Há autores que relacionam, ainda, o risco de adquirir ICSRC com o tempo de permanência do cateter, a experiência do profissional no atendimento ao paciente, dentre outros.⁶⁻⁸

Estudo realizado em Baltimore, nos Estados Unidos da América, analisou dados de 2.592 cateteres centrais em 1.819 crianças. A taxa de incidência de ICSRC encontrada foi de 116 dos 44.972 cateteres-dia. A taxa de incidência na coorte analisada foi de 2,58 casos em 1.000 cateteres-dia.⁹

Em estudo prospectivo com amostra de 226 neonatos internados em UTI neonatal de um hospital em Londres, foram analisados os

dados de 302 cateteres centrais. A incidência de infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter foi de 19,2% entre neonatos com idade gestacional corrigida entre 29 e 36 semanas. Na população total do estudo, a incidência de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter foi de 21%.¹⁰

Os pacientes de terapia intensiva neonatal e pediátrica apresentam diversos fatores de risco para o desenvolvimento da infecção da corrente sanguínea relacionada a cateter, como comprometimento imunológico, necessidade de procedimentos invasivos repetidamente, administração de hemoderivados, dentre outros. Dessa forma, há um aumento das taxas de mortalidade, morbidade, bem como aumento do tempo de permanência e dos custos hospitalares.^{3,5,11}

Para prevenir complicações referentes ao acesso venoso central, priorizar a segurança do paciente por intermédio da implementação de protocolos de cuidados e indicadores de qualidade, além de monitorar constantemente os eventos adversos são medidas essenciais. Para isso, a equipe de saúde deve estar atenta quanto às técnicas corretas de inserção e manutenção do cateter, com vigilância eficaz.¹

Dentre as estratégias para reduzir o risco de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter, podem-se citar as descritas no *Guideline do Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, que são instituídas na prática clínica através de um pacote ou conjunto de intervenções. Este pacote reúne uma quantidade mínima de cuidados específicos baseados em evidência e denomina-se *bundle*. Esses cuidados são fundamentais para a segurança do paciente por promoverem resultados significativamente melhores quando aplicados em conjunto e de modo sistematizado para todos os pacientes.^{4,12}

Os *bundles* auxiliam os profissionais de saúde a exercerem os melhores e mais confiáveis cuidados para os pacientes, reduzindo drasticamente a incidência de infecções letais. Podem incluir vigilância constante, educação e treinamento dos profissionais de saúde da unidade na inserção e nos cuidados com o cateter, além da utilização de estratégias para prevenção da infecção da corrente sanguínea. Porém, vale ressaltar que, para obter os melhores resultados, deve-se ter alta adesão ao bundle, aplicando-se todas as suas diretrizes.^{4,12}

Um estudo realizado na unidade de terapia intensiva neonatal em Nova Iorque verificou que a incidência de infecção relacionada a cateter em neonatos foi de 25%. Esta taxa

permaneceu constante por três anos até que as medidas pró-ativas de manejo foram implantadas para minimizar a infecção. Após a aplicação dessas medidas, a infecção caiu para 7,1%.¹³

O presente estudo justifica-se pela elevada utilização de acesso venoso central nas UTI neonatais e pediátricas, bem como pela importância de conhecer e aplicar as condutas de prevenção de agravos relativos à infecção de corrente sanguínea associadas a esse dispositivo. Para isso, é de fundamental importância a investigação de estratégias como a utilização do *bundle* de acesso venoso central, a fim de promover o gerenciamento de risco da criança/neonato internado e proporcionar maior segurança assistencial. Ressalta-se a escassez de estudos envolvendo a implantação do bundle de prevenção de infecção da corrente sanguínea na unidade neonatal e pediátrica.

O referencial adotado para a pesquisa foi a prática baseada em evidências (PBE). A mesma emprega instrumentos para consolidação do conhecimento científico sobre determinado assunto, busca encontrar condutas profissionais ideais e eficientes para um problema estabelecido, por meio de organização de evidências coerentes e relevantes, elencadas de acordo com sua qualidade.¹⁴

OBJETIVO

Descrever os resultados da utilização do *bundle* de cateter venoso central na ocorrência de infecção de corrente sanguínea em unidades de terapia intensiva neonatais e pediátricas.

MÉTODO

Trata-se de revisão integrativa da literatura, que permite a síntese de resultados de múltiplos estudos publicados em considerações gerais a respeito de particular área de interesse.¹⁵

O desenvolvimento da revisão integrativa inclui seis etapas, a constar: formulação da questão de pesquisa, busca na literatura, categorização dos estudos, avaliação dos estudos incluídos, discussão e interpretação dos resultados, e síntese do conhecimento evidenciado.¹⁵⁻¹⁶

A questão de pesquisa utilizada foi: quais os resultados da utilização do bundle de cateter venoso central em unidades de terapia intensiva neonatais e pediátricas?

As buscas foram realizadas nas bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), por meio da U.S. National Library of Medicine National

Institute of Health - PubMed; e Literatura Latino-americana em Ciências da Saúde (LILACS). Foram utilizadas combinações com a palavra-chave *bundle* e os descritores cateterismo venoso central/*catheterization, central venous* [AND] infecções relacionadas a cateter/*catheter related infections* [AND] Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica/*Intensive care units, pediatrics* [AND] Unidades de Terapia Intensiva Neonatal/*Intensive care units, neonatal*.

Foram incluídos artigos primários publicados nos últimos cinco anos, que abordassem a utilização do *bundle* de acesso central para prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionada à CVC nas UTI neonatais ou pediátricas, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram excluídos artigos de revisão, artigos que não abordavam diretamente a temática proposta e duplicatas encontradas nas bases de dados.

Após a localização dos estudos indexados nas bases de dados, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos. Em caso de constatação de pertinência ao tema, os artigos eram lidos na íntegra. A caracterização e a análise dos estudos selecionados foram realizadas por dois pesquisadores independentes por meio do agrupamento das informações e de síntese. Para extração dos dados aplicou-se um instrumento¹⁷ com adaptações relativas à coleta de informações específicas sobre o tema nos periódicos científicos. Tal instrumento continha itens como: título, autores, área de atuação, ano de publicação, idioma, delineamento, objetivos, método, resultados, conclusões e nível de evidência científica do estudo. Foi então realizada uma leitura analítica, a fim de ordenar as informações encontradas de forma que estas possibilitaram a obtenção de respostas ao problema do estudo. Posteriormente, efetuou-se uma leitura interpretativa visando à compreensão do material escolhido, à atribuição do nível de evidência e à construção teórica para análise. O grau de evidência¹⁸ foi determinado conforme Figura 1.

NÍVEIS	Tipos de estudo
I	Evidência forte de, pelo menos, uma revisão sistemática de múltiplos estudos randomizados controlados bem delineados.
II	Evidência obtida de pelo menos um ensaio clínico controlado, randomizado, bem delineado.
III	Evidência a partir de um ensaio clínico bem delineado, sem randomização.
IV	Evidência proveniente de um estudo bem desenhado estudo caso-controle ou coorte.
V	Evidência proveniente de uma revisão sistemática de estudos qualitativos e descritivos.
VI	Evidência de um único estudo descritivo ou qualitativo.
VII	Opiniões de autoridades respeitadas, baseadas em evidências, estudos descritivos ou relatórios de especialistas.

Figura 1. Classificação do nível de evidências.¹⁸

RESULTADOS

A busca na base de dados LILACS resultou na localização de 34 artigos. Destes, 27 foram excluídos por não abordarem o tema proposto, por duplicidade ou por não tratarem de recém-nascidos ou crianças. Na base de dados MEDLINE foram localizadas 20 publicações, sendo que 17 foram excluídas por não abordarem a temática proposta, apresentarem repetição nas bases de dados ou não terem sido realizadas em UTI neonatal e/ou pediátrica.

Assim, oito artigos compuseram a amostra final deste estudo. Destes, sete foram publicados em língua inglesa, dois em português e um em espanhol.

Quatro estudos foram realizados em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP),^{11,19-21} quatro em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN)²²⁻²⁵ e um deles foi

desenvolvido em setores pediátricos e neonatais.²¹

Com relação ao tipo de estudo, dois eram prospectivo,^{22,25} dois prospectivo e intervenção^{19,23} e dois eram estudo de séries temporais.^{20,21} Os outros se classificavam em estudo intervenção do tipo antes e depois,¹¹ coorte prospectivo¹³ e descritivo longitudinal prospectivo.²¹ Dos artigos analisados, dois foram desenvolvidos em um único centro de pesquisa^{11, 23} e os outros seis manuscritos reportam estudos multicêntricos.^{13,19-20,22,25-26}

Os artigos utilizados abordavam a prevenção da infecção da corrente sanguínea relacionada a CVC em UTI neonatais e/ou pediátricas por meio da instituição de diretrizes do método *bundle*. A Figura 2 sintetiza os principais resultados encontrados nos estudos selecionados para esta pesquisa.

Primeiro autor/ano	Metodologia/Objetivo	Intervenções	Resultados	Nível de Evidência
1. Vilela R, Dantas SRPE, Trabasso P, 2010 ¹¹	Estudo de coorte que teve como objetivo avaliar o impacto e a evolução de intervenções interdisciplinares nos indicadores de ICSRC em uma UTI Pediátrica e nos microrganismos isolados de sangue dessas infecções.	<u>Diretas:</u> Higienização das mãos; implantação de um sistema de vigilância por processo da inserção do CVC, com registro das não conformidades pelo enfermeiro. <u>Indiretas:</u> Antissepsia das conexões e das vias de acesso ao cateter antes da sua abertura, com álcool a 70%; substituição das tampas descartáveis após a abertura para infusão; incentivo ao uso de injetores laterais de equipos de soro; e substituição do banho de imersão pela higiene por fricção nos paciente com CVC.	Redução das taxas após implantação das intervenções diretas e indiretas. Antes da intervenção, a densidade de incidência estava acima do percentil 90 do <i>National Healthcare Safety Network (NHSN)</i> , ficando próxima ao percentil 75 após as intervenções, nível esperado em UTI Pediátrica.	IV
2. Rosenthal VD, Dueñas L, Sobreyra-Oropeza M, Ammark K, Navoa-Ng JA, Casares ACB et al., 2013 ²²	Estudo controlado sem randomização que objetivou analisar o impacto do <i>International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)</i> para reduzir as taxas de ICSRC em UTI Neonatal.	Bundle instituído: adequada higienização das mãos antes da inserção ou manipulação do cateter; uso do kit com o material necessário para inserção do cateter; uso de precaução máxima de barreira durante a inserção do cateter; presença de compressa estéril no local de inserção do cateter; boas condições do curativo estéril no local de inserção do cateter e desinfecção do hub do cateter, dos conectores e das portas de entrada antes de manipular o cateter.	Redução de 55% na incidência de ICSRC na UTI Neonatal.	III
3. Rosenthal VD, Ramachandran B, Villamil-Gómez W, Armas/Ruiz A, Navoa-Ng JA, Matta-Cortés L et al., 2012 ¹⁹	Estudo controlado sem randomização que objetivou analisar o efeito particular da estratégia multidimensional preventiva sobre as taxas de ICSRC nas UTI Pediátricas de países em desenvolvimento, entre Outubro de 2003 e Dezembro de 2010.	Bundle instituído: adequada higienização das mãos antes da inserção e da manipulação do cateter; uso de antisséptico a base de clorexidina para preparação da pele para inserção do cateter; uso do kit com o material necessário para inserção do cateter; uso de precaução máxima de barreira durante a inserção do cateter; desinfecção do hub do cateter, dos conectores e das portas de entrada antes de manipular o cateter; remoção de cateteres desnecessários.	Redução de 55% na incidência de ICSRC na UTI Neonatal.	III
4. Resende DS, Ó JM, Brito DvD, Abdallah VOS, Filho PPG, 2011 ²³	Estudo prospectivo e de intervenção que objetivou reduzir as infecções da corrente sanguínea associadas ao cateter nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) por meio de um pacote de medidas de cuidados, incluindo algumas estratégias de	Bundle: higienização das mãos; uso de precaução máxima de barreira durante a inserção do CVC; limpeza da pele com clorexidina a 0,2%; evitar punção femoral (se possível); remoção de cateteres desnecessários.	Eficácia do bundle na redução das taxas de infecção da corrente sanguínea associada a CVC. Redução de 32% para 19,6% da infecção da corrente sanguínea	III

	controle e prevenção destas infecções.		associada ao CVC. Redução de 24,1 para 14,9 da infecção da corrente sanguínea associada ao CVC por 1000 cateter-dia. Redução de 21,9 para 12,5 da infecção da corrente sanguínea associada ao CVC por 1000 neonatos-dia.	
5. Miller MR, Niedner MF, Huskins C, Colantuoni E, Yenokyan G, Moss M et al., 2011 ²⁰	Coorte prospectiva que objetivou avaliar o impacto em longo prazo (3 anos) das práticas de cuidados com os acessos centrais em pediatria para a redução das taxas de ICSRC nas UTI Pediátrica, assim como o impacto adicional de friccionar clorexidina e esponjas impregnadas com clorexidina.	Bundle de inserção: higienização das mãos antes do procedimento; fricção de gluconato de clorexidina no local de inserção por 30 a 60 segundos para crianças a partir de 2 anos e por 2 minutos quando inserção em região inguinal; não utilizar iodo ou pomada a base de iodo; separar o material estéril; criar lista para checagem; utilizar precaução máxima de barreira; realizar treinamento para inserção com todos os prestadores de cuidados. Bundle de manutenção: avaliar diariamente a necessidade do cateter; utilizar apenas clorexidina para troca do curativo, realizando fricção por 30s; realizar troca dos curativos com gaze a cada 2 dias e filme transparente a cada 7 dias, a menos que estejam sujos, úmidos ou soltos; substituir os equipos após 72h, a menos que estejam sujos ou com suspeita de estarem infectados; trocar o equipo utilizado para administração de hemoderivados ou lipídeos em 24h após o início da administração.	Redução de 56% nas taxas de ICSRC após as intervenções. A fricção de clorexidina ou esponjas impregnadas com clorexidina nos pontos de acesso da linha central não ofereceu redução significativa das taxas de infecção da corrente sanguínea associada ao CVC em comparação com as obtidas com a adesão aos bundles.	IV
6. Schulman J, Stricof R, Stevens TP, Horgan M, Gase K, Holzman IR et al., 2011 ²⁴	Estudo de coorte prospectivo, multicêntrico, com o objetivo de confirmar se a adoção de bundles de inserção e manutenção reduzem as taxas de ICSRC na UTI Neonatal, e se o uso de listas para checagem na manutenção do cateter neste setor reduz as taxas de ICSRC.	Bundle de inserção: estabelecer um kit para acesso com todos os itens necessários para o procedimento; realizar a higiene das mãos com produto a base de álcool aprovado pelo hospital ou sabão antisséptico antes e após palpar os locais de inserção, e antes e após a inserção do CVC; usar precaução máxima de barreira (capote, luvas e campo estéreis, máscara cirúrgica e gorro); realizar limpeza da pele com clorexidina 2% ou álcool 70%; usar filme transparente ou gaze	Redução de 67% das taxas de infecção da corrente sanguínea associada ao CVC nos centros perinatais de Nova Iorque.	IV

		estéril para curativo. Bundle de manutenção: higienização das mãos conforme citado no bundle de inserção; avaliar o local de inserção, verificando presença de sinais flogísticos; realizar troca do curativo de maneira asséptica sempre que estiver sujo, úmido ou solto, com clorexidina 2% ou álcool 70%; utilizar cateter intravenoso padronizado pela instituição; manter técnica asséptica para a troca do sistema e quando for manipular o cateter, sempre com fricção do hub; avaliar diariamente a necessidade do cateter, removendo-o quando não for mais necessário.		
7. Miller MR, Griswold M, Harris JM, YenoKyan G, Huskins WC, Moss M et al., 2010²¹	Estudo controlado sem randomização que buscou desenvolver e avaliar cuidados eficazes com os cateteres na prática para reduzir a infecção da corrente sanguínea associada ao CVC em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).	Bundle de inserção: higienização das mãos antes do procedimento; fricção de gluconato de clorexidina no local de inserção por 30 a 60 segundos para crianças a partir de 2 anos, e por 2 minutos quando inserção em região inguinal; não utilizar iodo ou pomada a base de iodo; separar o material estéril; criar lista para checagem; utilizar somente cateter de poliuretano ou Teflon; realizar treinamento para inserção com todos os prestadores de cuidados. Bundle de manutenção: avaliar diariamente a necessidade do cateter; utilizar apenas clorexidina para troca do curativo, realizando fricção por 30s; realizar troca os curativos com gaze a cada 2 dias e com filme transparente a cada 7 dias, a menos que estejam sujos, úmidos ou soltos; substituir os equipos após 72h, a menos que estejam sujos ou com suspeita de estarem infectados; trocar o equipo utilizado para administração de sangue, hemoderivados ou lipídeos em 24h após o início da administração.	Redução de 43% das taxas de infecção da corrente sanguínea associada ao CVC. A principal estratégia para redução das taxas de infecção da corrente sanguínea associada ao CVC foi o bundle de manutenção.	III
8. Schulman J, Stricof RI, Stevens TP, Holzman IR, Shields EP, Angert RM et al., 2009²⁵	Estudo de coorte prospectivo que objetivou desenvolver um bundle de cuidados para reduzir as taxas de infecção da corrente sanguínea associada ao CVC nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).	Bundle de inserção: estabelecer um kit para acesso com todos os itens necessários para o procedimento; realizar a higiene das mãos com produto a base de álcool aprovado pelo hospital ou sabão antisséptico antes e após palpar os locais de inserção, e antes e após a inserção do CVC; usar precaução máxima de barreira (capote, luvas e campo estéreis, máscara cirúrgica e	Redução nas taxas de infecção da corrente sanguínea associada ao CVC quanto maior for o peso ao nascer do recém-nascido.	IV

		gorro); realizar limpeza da pele com clorexidina 2% ou álcool 70%; usar filme transparente ou gaze estéril para curativo. Bundle de manutenção: higienização das mãos conforme citado no bundle de inserção; avaliar o local de inserção verificando presença de sinais flogísticos; realizar troca do curativo de maneira asséptica sempre que estiver sujo, úmido ou solto, com antisséptico apropriado; utilizar cateter intravenoso padronizado pela instituição; manter técnica asséptica para a troca do sistema e quando for manipular o cateter, sempre com fricção do hub; avaliar diariamente a necessidade do cateter, removendo-o quando não for mais necessário.		
--	--	---	--	--

Figura 2. Síntese dos principais resultados encontrados nos estudos selecionados. Belo Horizonte, MG, 2014.

DISCUSSÃO

Os dados são apresentados mediante a análise de oito estudos que utilizaram a estratégia do *bundle* de CVC nas UTI neonatal e pediátrica. Dentre as principais ações do *bundle* foram abordadas: a correta higienização das mãos; o uso de clorexidina para limpeza do sítio de inserção do cateter; o uso de precaução máxima de barreira como luvas, capotes e campos estéreis, touca e máscara cirúrgica; a desinfecção do hub e de conectores antes da manipulação; e, por fim, a remoção de cateteres desnecessários.^{11,13,19-23,25}

Ressalta-se que todos os oito estudos avaliaram e confirmaram o impacto da utilização do *bundle* de cateter central no indicador de infecção relacionada a cateter. Em um estudo de coorte, os pesquisadores constataram que a incidência de ICSRC antes da implementação do *bundle* na UTI pediátrica era de 9.4 ICSRC/mil dias de CVC e, após a intervenção, essa incidência ficou reduzida a 6.5 ICSRC/mil dias de CVC.¹¹ No estudo controlado sem randomização em UTI pediátrica e neonatal ocorreu uma redução de 55% na incidência de ICSRC na UTI Neonatal com a utilização do *bundle*.¹⁹ Um outro estudo prospectivo e de intervenção com o *bundle* confirmou a eficácia do *bundle* na redução das taxas de ICSRC e ICSAC de 32% para 19,6% de infecção.²³ Dois estudos de coorte, prospectivos de Miller e colaboradores,²⁰ e Schulman e colaboradores,²⁵ encontraram redução de 56% e 67%, respectivamente, nas taxas de infecção da corrente sanguínea associada ao CVC após as intervenções. No estudo de Miller e colaboradores,²¹ observou-se uma redução de 43% nas taxas de infecção, principalmente devido às estratégias adotadas para manutenção do cateter. Finalmente, o estudo de Schulman²⁴ também confirmou os achados anteriores quanto aos benefícios da estratégia *bundle* na diminuição das taxas de infecção.

Para maior detalhamento dos estudos apresentados, a discussão foi dividida de acordo com os principais itens do *bundle*: higienização das mãos, limpeza do sítio de inserção, uso de precaução máxima de barreira, local de inserção do cateter, curativos, cuidados específicos na manutenção do CVC e times de treinamento.

● Higienização das mãos

Os artigos avaliados destacam a higienização das mãos como estratégia do *bundle* para redução de infecção relacionada

a cateter. No entanto, apenas dois estudos especificam que se deve utilizar um produto a base de álcool, aprovado pelo hospital, ou sabão contendo antisséptico antes e após palpar o local de inserção, e antes e após a inserção do cateter.^{13,25} Tais recomendações são importantes, pois corroboram aquelas apresentadas no *Guideline do Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*. Em estudo multicêntrico, o uso de lista de checagem quanto à higienização das mãos com sabão contendo antisséptico foi utilizado como ferramenta, juntamente com os outros itens do *bundle*.¹⁹

● Limpeza do sítio de inserção

Quanto ao produto para realização da antisepsia do local de inserção do CVC, foram utilizados clorexidina 2%, clorexidina 0,2%, clorexidina 0,5%, álcool 70% e iodopovidona (PVPI).^{11,13,19-21,23,25} Apenas um dos estudos não inclui a limpeza do local de inserção como diretriz do *bundle* e, portanto, não menciona o antisséptico utilizado.²²

Em uma das pesquisas, é utilizada uma sequência para a antisepsia da pele: clorexidina dergemante 2%, solução fisiológica e clorexidina alcoólica a 0,5%.¹¹ Já em outros estudos utilizou-se a clorexidina em crianças a partir de 2 anos de idade, mencionando a importância da realização de fricção do local de inserção por 30 segundos, a não ser que o sítio de inserção seja femoral, devendo-se, nesse caso, realizar a fricção por 2 minutos e deixar secar naturalmente.²⁰⁻²¹ Não foram encontradas recomendações específicas relacionadas a crianças com idade inferior a dois anos nos artigos avaliados.

Contudo, o estudo de Vilela e colaboradores constatou que a eficácia das soluções à base de clorexidina para reduzir a flora bacteriana cutânea foi superior à eficácia das soluções de PVPI, incluindo as alcoólicas.¹¹ O *Guideline* de prevenção de ICSRC ou ICSAC recomenda a utilização de clorexidina > 0,5% com álcool 70% para antisepsia do sítio de inserção do cateter. Porém, se houver contra-indicação ao uso de clorexidina, pode-se usar tintura de iodo, iodóforo ou álcool a 70%.²⁶

◆ Uso de precaução máxima de barreira

A maioria dos artigos incluídos nesta revisão tem como diretriz do *bundle* o uso de precaução máxima de barreira. No entanto, apenas alguns estudos especificam as barreiras que devem ser utilizadas. Segundo o CDC, são elas: gorro, máscara, óculos de proteção, capote, luvas e campo cirúrgico grande estéreis.²⁶

◆ Local de inserção do cateter

Apenas um artigo aborda o local de inserção do cateter e considera que se deve evitar a femoral, quando possível.²³ Contrariamente, um estudo afirma que a punção femoral em pediatria é frequentemente mais conveniente, já que as evidências quanto ao aumento do risco de infecção em função do sítio de inserção não são definitivas para as crianças, como no caso dos adultos.²¹

Outro artigo mostrou em seus resultados a ocorrência de seis infecções no sítio de inserção durante o período do estudo, sendo que quatro foram na femoral, um na jugular e um na basílica.²¹

De acordo com o CDC, é recomendado que o CVC seja preferencialmente instalado em acessos distais nas extremidades superiores e inferiores, e no couro cabeludo em pacientes pediátricos, devendo-se evitar a femoral.²⁶

◆ Curativos

Os estudos apontam o uso de gaze estéril e filme transparente como opções de curativo após inserção do cateter, sendo necessários cuidados adicionais como trocar o curativo com gaze estéril a cada dois dias ou se estiver sujo, úmido ou solto. No caso do filme transparente, é possível a permanência por um tempo maior, ou seja, sete dias, realizando-se a troca antecipada se o curativo estiver sujo, úmido ou solto.^{13,20-21,25}

Apenas um dos artigos cita que se deve utilizar um antisséptico apropriado (clorexidina a 2% ou álcool 70%) em cada troca do curativo.¹³ Já o *Guideline* recomenda o uso de clorexidina para limpeza diária da pele do paciente.²⁶

Adicionalmente, os curativos preconizados pelo CDC também são a gaze estéril ou o filme transparente, sendo necessária a troca conforme citado acima.²⁶ Porém, quando houver risco de deslocamento ou perda do cateter ao se trocar o curativo nos pacientes pediátricos, a troca do curativo pode ser postergada, desde que a cobertura esteja íntegra.

◆ Cuidados específicos na manutenção do CVC

Com relação à manutenção do cateter, alguns estudos enfatizaram a importância da desinfecção de conectores antes da manipulação do cateter a fim de reduzir a ICSRC ou ICSAC, sendo determinado o uso de álcool 70% em alguns artigos.^{11,13,19,22,25}

Além disso, apenas alguns estudos mencionam a importância da avaliação diária do local de inserção quanto à presença de sinais flogísticos.^{13,25} Porém, a maioria deles teve como diretriz a avaliação diária da necessidade de permanência do cateter,

removendo-o imediatamente quando não mais essencial,^{13,19-21,23,25} conforme também é recomendado pelo *Guideline* de prevenção de infecção intravascular relacionada ao cateter.²⁶

◆ Times de treinamento

Além dessas ações adotadas para prevenção da ICSRC ou ICSAC, a educação e o treinamento dos profissionais de saúde para a inserção e a manutenção do cateter foi essencial.²⁰⁻²¹ Como sugerido pelo CDC, é preciso educar a equipe de saúde sobre os critérios de indicação de uso dos cateteres, os procedimentos adequados para inserção e manutenção, e o controle de infecção, com medidas apropriadas para sua prevenção.²⁶ Dessa forma, foi possível verificar em todos os estudos que, para reduzir as taxas de ICSRC ou ICSAC nas UTI neonatais e pediátricas, foram necessários não só cuidados na inserção do cateter, mas principalmente cuidados em sua manutenção.²⁰⁻²¹

Os estudos mostraram também que, para que os bons resultados de controle de infecção relacionada a cateter sejam mantidos, é fundamental que haja o envolvimento de toda a equipe de saúde, atividades de educação continuada, discussão dos casos de ICSRC ou ICSAC entre os membros da equipe das UTI, efetiva participação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) da instituição e *feedback* para equipe sobre a redução das taxas de infecção em sua unidade, após a implantação do *bundle* de inserção e manutenção do cateter.^{11,23,27}

CONCLUSÃO

O uso do bundle é um assunto atual, relacionado à segurança do paciente e utilizado como estratégia para prevenir e reduzir ICSRC e ICRAC.

Baseado nos resultados obtidos, é possível concluir a escassez de estudos que descrevam essa ferramenta na prevenção de ICSRC e ICRAC em crianças e em neonatos. A análise dos artigos indica que as medidas de prevenção e controle de ICSRC e ICRAC denotam um desafio para os profissionais envolvidos na assistência, uma vez que os neonatos são submetidos a muitos procedimentos invasivos durante a internação hospitalar, aumentando o risco de aquisição de infecções nesse período. Assim, pode-se afirmar que com a implementação do bundle de acesso central, contendo as principais diretrizes relacionadas à inserção e à manutenção do cateter, é possível reduzir as taxas de infecção da corrente sanguínea relacionada a CVC.

Conclui-se que é necessário realizar estudos mais abrangentes envolvendo esta temática para direcionar a prática clínica na implantação do bundle de prevenção de infecção da corrente sanguínea na área de pediatria, com especial enfoque na equipe de enfermagem, que está diretamente envolvida na inserção e na manutenção do cateter.

REFERÊNCIAS

1. Gomes AVO, Nascimento MAL, Silva, LR, Santana KC. Efeitos adversos relacionados ao processo do cateterismo venoso central em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica. Rev eletrônica enferm [Internet]. 2012 [cited 2013 June 21];14(4):883-92. Available from: http://www.fen.ufg.br/fen_revista/v14/n4/pdf/v14n4a17.pdf
2. Lemos L, Sakae TM, Calandrini AF. Utilização do acesso venoso central em pacientes entre 0 e 2 anos da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica em Tubarão - SC. ACM arq catarin med [Internet]. 2008 [cited 2013 June 23];37(8):59-65. Available from: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/567.pdf>
3. Rosado V, Romanelli RMC, Camargos PAM. Fatores de risco e medidas preventivas das infecções associadas a cateteres venosos centrais. J pediatr [Internet]. 2011 [cited 2013 Jul 08];87(6):469-77. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v87n6/v87n06a03.pdf>
4. Brachine JDP, Peterlini MAS, Pedreira MLG. Método bundle na redução de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateteres centrais: revisão integrativa. Rev gaúch enferm [Internet]. 2012 [cited 2013 June 17];33(4):200-10. Available from: <http://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/30901>
5. Stocco JGD, Crozeta K, Taminato M, Danski MTR, Meier MJ. Avaliação da mortalidade de neonatos e crianças relacionada ao uso de cateter venoso central: revisão sistemática. Acta paul enferm [Internet]. 2012 [cited 2013 Jul 10];25(1):90-5. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000100016
6. Aragon D, Sole ML. Implementing best practice strategies to prevent infection in the ICU. Crit care nurs clin north am [Internet]. 2006 [cited 2013 June 05];18(4):441-52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17118299>
7. Smith M. A care bundle for management of central venous catheters. Paediatr nurs [Internet]. 2007 [cited 2013 June 20];19(4):41-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17542322>
8. Zack J. Zeroing in on zero tolerance or central line-associated bacteremia. Am j infect control [Internet]. 2008 [cited 2013 Jul 16];36(10):S176.e1-2. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19084157>
9. Advani S, Reich NG, Sengupta A, GGoseu L, 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 [Internet]. 2011 [cited 2013 June 20];52(9):1108-15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21454298>
10. Njere I, Islam S, Parish D, Kuna J, Keshtgar A. Outcome of peripherally inserted central venous catheters in surgical and medical neonates. J pediatr surg [Internet]. 2011 [cited 2013 June 20];46(5):946-50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21616258>
11. Vilela R, Dantas SRPE, Trabasso P. Equipe interdisciplinar reduz infecção sanguínea relacionada ao cateter venoso central em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. Rev paul pediatr [Internet]. 2010 [cited 2013 June 20];28(4):292-8. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822010000400002&script=sci_arttext
12. Institute of Healthcare Improvement. Protecting 5 million lives [Internet]. 2008 [cited 2013 may 20]. Available from: <http://www.ihl.org/offerings/Initiatives/PastStrategicInitiatives/5MillionLivesCampaing/Pages/default.aspx>
13. Golombeck SG, Rohan AJ, Parvez B, Salce AL, La Gamma EF. "Proactive" management of percutaneously inserted central catheters results in decreased incidence of infection in the ELBW population. J perinatol [Internet]. 2002 [cited 2013 June 20];22(3):209-13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11948383>
14. Lacerda RA, Nunse BK, Batista AO, Egry EY, Graziano KU, Angelo M, et al. Evidence-based practices published in Brazil: identification and analysis of their types and methodological approaches. Rev esc enferm USP [Internet]. 2011 [cited 2013 June 21];45(3):777-86. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342011000300033&script=sci_arttext&tlang=en
15. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto & contexto enferm [Internet]. 2008 [cited 2013 June 21];17(4):758-64. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018

Manzo BF, Corrêa AR, Rocha LLM et al.

Utilização do bundle de acesso venoso central em unidades...

16. Ganong LH. Integrative reviews of nursing research. *Res nurs health* [Internet]. 1987 [cited 2013 June 16];10(1):1-11. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3644366>

17. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E. *Evidence-based practice in nursing and health care. A guide to best e practice*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2005. p. 3-24.

18. Vasques CI, Rodrigues CC, Reis PED, Carvalho EC. Nursing care for hodgkin's lymphoma patients subject to chemotherapy: an integrative review. *Online Brazilian Journal of Nursing* [Internet]. 2008 [cited 2013 Aug 28]. Available from:

<http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/1416>

19. Rosenthal VD, Ramachandran B, Villamil-Gómez W, Armas-Ruiz A, Navoa-Ng JA, Matta-Cotés L, et al. Impact of a multidimensional infection control strategy on central line-associated bloodstream infection rates in pediatric intensive care units of five developing countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Infection* [Internet]. 2012 [cited 2013 June 16];40(4):415-23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22371234>

20. Miller MR, Niedner MF, Huskins C, Colantuoni E, Yenokyan G, Moss M, et al. Reducing PICU central line-associated bloodstream infections: 3-year results. *Pediatrics* [Internet]. 2011 [cited 2013 Jul 26];128(5):1077-83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22025594>

21. Miller MR, Griswold M, Harris JM, Yenokyan G, Huskins WC, Moss M, et al. Decreasing PICU catheter-associated bloodstream infections: NACHRI's Quality Transformation Efforts. *Pediatrics* [Internet]. 2010 [cited 2013 June 26];125(2):206-13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20064860>

22. Rosenthal VD, Dueñas L, Sobreyra-Oropeza M, Ammar K, Navoa-Ng JA, Casares ACB, et al. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), part III: effectiveness of a multidimensional infection control approach to reduce central line-associated bloodstream infections in the Neonatal Intensive Care Units of 4 Developing Countries. *Infect control hosp epidemiol* [Internet]. 2013 [cited 2013 June 21];34(3):1-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23388356>

23. Resende DS, Ó JM, Brito Dv, Abdallah VO, Gontijo Filho PP. Reduction of catheter-associated bloodstream infections through procedures in newborn babies admitted in a

university hospital intensive care unit in Brazil. *Rev soc bras med trop* [Internet]. 2011 [cited 2013 June 15];44(6):731-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22231247>

24. Schulman J, Stricof R, Stevens TP, Horgan M, Gase K, Holzman IR, et al. Statewide NICU central-line-associated bloodstream infection rates decline after bundles and checklists. *Pediatrics* [Internet]. 2011 [cited 2013 June 15];123(3):436-44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21339265>

25. Schulman J, Stricof R, Stevens TP, Holzman IR, Shields EP, Angert RM, et al. Development of a statewide collaborative to decrease NICU central line-associated bloodstream infections. *J Perinatol* [Internet]. 2009 [cited 2013 June 12];29(9):591-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19262569>

26. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections [Internet]. 2011 [cited 2013 Jun 21]. Available from: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>

27. Mingorance P, De Lazzari LSM, Johann DA, Danski R. Evaluation of clinical guidelines for care with central catheter of peripheric insertion in neonates. *J Nurs UFPE on line* [Internet]. 2013 Jun [cited 2014 Feb 20];7(5):4364-9. Available from: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/3103/pdf_2727

Submissão: 02/04/2014

Aceito: 10/04/2015

Publicado: 15/05/2015

Correspondência

Bruna Figueiredo Manzo

Rua Professor Baroni, 235 / Ap. 601

Bairro Gutierrez

CEP 30441-180 – Belo Horizonte (MG), Brasil