

<http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017005130015>

MEDIDAS PARA REDUÇÃO DE INFECÇÃO ASSOCIADA A CATETER CENTRAL EM RECÉM-NASCIDOS: REVISÃO INTEGRATIVA

Gabriela Ramos Ferreira Curan¹, Edilaine Giovanini Rossetto²

¹ Mestre em Enfermagem. Docente do Departamento de Enfermagem do Centro Universitário Filadélfia. Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: gabrielacuran@yahoo.com.br

² Doutora em Enfermagem em Saúde Pública. Docente do Departamento de Enfermagem da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: ediluizrossetto@gmail.com

RESUMO

Objetivo: realizar uma revisão integrativa sobre as estratégias presentes em *bundles* para redução de infecção de corrente sanguínea por cateter central em recém-nascidos.

Método: a busca foi realizada nas bases Biblioteca Cochrane, IBECs, PubMed, Lilacs, Medline e SciELO, utilizando-se os termos “*bundle*”, “*infecção associada a cateter*”, “*controle de infecção*”, “*prevenção*”, “*enfermagem baseada em evidências*”, “*medicina baseada em evidências*” e “*cateter venoso central*”. Os critérios de inclusão foram: publicações de 2009 a abril de 2014; apresentação nos idiomas português, inglês ou espanhol; estudos realizados com populações neonatais ou pediátricas e neonatais que descrevessem o uso e/ou avaliação de *bundles* ou protocolos para controle de infecção associada a cateter central.

Resultados: foram selecionados 15 estudos publicados entre 2009 e 2013. As principais informações extraídas dos estudos foram sistematizadas em 1) medidas adotadas para prevenção de infecção de corrente sanguínea por cateter central de acordo com o nível de evidência científica, e 2) estratégias utilizadas para a implementação das evidências na prática assistencial.

Conclusão: observou-se uma diversidade de práticas adotadas, tanto concordantes com as evidências científicas quanto discordantes. A sistematização realizada neste estudo pode contribuir com a prática, facilitando o emprego da melhor evidência para cada contexto, e com a pesquisa, apontando as lacunas de conhecimento para nortear futuras pesquisas.

DESCRIPTORES: Infecções relacionadas a cateter. Enfermagem baseada em evidências. Enfermagem neonatal. Pacotes de assistência ao paciente. Cateteres.

INTERVENTIONS TO DECREASE CATHETER-ASSOCIATED BLOODSTREAM INFECTIONS IN NEWBORNS: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT

Objective: to perform an integrative review of strategies presented in care bundles to decrease central catheter-associated bloodstream infection among newborns.

Method: a search was conducted of the Cochrane Library, IBECs, PubMed, Lilacs, Medline and Scielo catalogues, using the terms “*bundle*”, “*catheter-related infection*”, “*infection control*”, “*prevention*”, “*evidence-based nursing*”, “*evidence-based medicine*” and “*central venous catheter*”. Inclusion criteria were: papers published from 2009 to April 2014; written in Portuguese, English or Spanish; addressing both neonatal and pediatric populations or just neonatal populations; describing the use and/or assessing care bundles or protocols to control central catheter-associated infection.

Results: fifteen studies published between 2009 and 2013 were selected. The main information extracted from the studies was systematized as: 1) measures adopted to prevent central catheter-associated bloodstream infection according to level of scientific evidence, and 2) strategies used to implement evidence into health practice.

Conclusion: there was a variety of practices adopted, some of which are consistent with scientific evidence and some of which are not. Systematization conducted in this study is expected to contribute to practice, facilitating the use of the best evidence in each context, and research indicating gaps in knowledge to be explored in future studies.

DESCRIPTORS: Catheter-related infections. Evidence-based nursing. Neonatal nursing. Patient care bundles. Catheters.

MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE INFECCIÓN ASOCIADA A CATÉTER CENTRAL EN RECIÉN NACIDOS: REVISIÓN INTEGRATIVA

RESUMEN

Objetivo: realizar una revisión integrativa sobre las estrategias presentes en los *bundles* para la reducción de infección de corriente sanguínea por catéter central en los recién nacidos.

Método: se realizó una búsqueda en la base Cochrane Library, IBECs, PubMed, Lilacs, Medline y Scielo, el uso de los términos “*bundle*”, “infección asociada a catéter”, “control de infecciones”, “prevención”, “enfermería basada en evidencia”, “medicina basada en la evidencia” y “catéter venoso central”. Los criterios de inclusión fueron: publicaciones de 2009 abril de 2014; presentación en portugués, Inglés o Español; estudios en poblaciones neonatales o pediátricos y neonatales que describen el uso y/o evaluación de *bundles* o protocolos para controlar la infección asociada a catéter central.

Resultados: 15 estudios publicados fueron seleccionados entre 2009 y 2013. La principal información extraída de los estudios se sistematizaron en 1) las medidas adoptadas para la prevención de la infección del torrente sanguíneo catéter central de acuerdo con el nivel de evidencia científica, y 2) las estrategias utilizadas para la ejecución de pruebas en la práctica asistencial.

Conclusión: se observó una gran variedad de prácticas adoptadas, tanto concordantes con la evidencia científica como discordante. La sistematización en este estudio puede contribuir a la práctica, lo que facilita el uso de la mejor evidencia para cada contexto, y con la investigación, señalando las lagunas de conocimiento para guiar investigaciones futuras.

DESCRIPTORES: Infecciones relacionadas con cateteres. Enfermería basada en la evidencia. Enfermería neonatal. Paquetes de atención al paciente. Catéteres.

INTRODUÇÃO

As infecções primárias de corrente sanguínea (IPCS) estão entre as mais comumente relacionadas à assistência à saúde. Estima-se que cerca de 60% das bacteremias apresentadas em ambientes hospitalares sejam associadas a algum dispositivo intravascular.¹ O uso de cateteres vasculares centrais (CVC) é um dos principais fatores de risco conhecidos para IPCS,¹ entretanto, um recurso essencial para viabilizar a terapêutica necessária.

A infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter vascular central (ICSRC) ocorre quando o micro-organismo presente no local de inserção atinge a corrente sanguínea, resultando em bacteremia, que, quando não contida, provoca infecção com grave comprometimento clínico e sepse.¹ A etiologia da infecção deve ser atribuída ao cateter quando não existir um foco infeccioso primário aparente e quando as culturas do sangue e da ponta do cateter, colhidas após 48 horas de internação, resultarem no crescimento do mesmo agente infeccioso.¹ Se a associação entre cateter e infecção sanguínea não for confirmada por testes laboratoriais, mas o CVC é a causa mais provável da infecção, define-se como infecção de corrente sanguínea associada ao cateter (ICSAC).¹

Os CVCs são parte integrante do cuidado em Unidades de Terapia Intensiva Neonatais, possibilitando monitoramento hemodinâmico, hidratação e administração de medicação. No entanto, as linhas centrais perturbam a integridade da pele, e a infecção com bactérias e/ou fungos torna-se um possível risco.²

A infecção relacionada à assistência à saúde representa um dos problemas de maior relevância entre os recém-nascidos em cuidados intensivos –

população cujas características não são observadas em nenhum outro grupo de pacientes nos diferentes períodos da vida. A aumentada suscetibilidade dessa população às infecções relaciona-se às deficiências do sistema imunológico e fragilidade das barreiras cutâneas e mucosas.¹

Com relação à mortalidade atribuível à infecção da circulação sanguínea, estudos apontam uma variação entre 15% e 35% em adultos doentes e em recém-nascidos, de 24% na era pré-surfactante a 11% na era pós-surfactante.³

Diante do impacto negativo de morbimortalidade e do custo causado por essas infecções, a comunidade clínica e científica tem buscado estratégias para modificar tal realidade com a elaboração e disseminação de protocolos, *guidelines* e, mais recentemente, *bundles*, a fim de sistematizar as melhores práticas conhecidas para prevenir infecção associada a cateter central. O *Institute for Healthcare Improvement* desenvolveu o conceito de *bundle*, um pacote formado por um pequeno conjunto de práticas que comprovadamente melhoraram o resultado da assistência ao paciente, considerando que, implementadas em conjunto, levam a um resultado melhor que quando implementadas individualmente.⁴

Embora o método *bundle* tenha sua eficácia cada vez mais sustentada por diversos estudos⁴⁻¹⁷ e pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)² deve-se salientar que o envolvimento de toda a equipe multiprofissional é condição essencial para o sucesso das ações e melhoria da qualidade da assistência. Nesse sentido, a implementação bem-sucedida, assim como o processo de melhoria da qualidade como um todo, requer compromisso com toda a equipe envolvida na sua execução.⁴

Diante das particularidades da população neonatal e necessidade de cuidados específicos para esses pacientes que usam CVC, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre as estratégias presentes em *bundles* para redução de infecção de corrente sanguínea por cateter central em recém-nascido.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, delineamento que permite trazer evidências científicas à prática clínica, além de possibilitar a inclusão de estudos com diferentes desenhos.¹⁸ Adotaram-se as etapas: identificação do tema, seleção da questão de pesquisa, estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, avaliação crítica dos estudos selecionados e interpretação dos resultados.¹⁸

A busca foi realizada no período de março a abril de 2014, nas bases Biblioteca Cochrane, IBECs, PubMed, Lilacs, Medline e SciELO, utilizando-se os termos “*bundle*”, “*infecção associada a cateter*”, “*controle de infecção*”, “*prevenção*”, “*enfermagem baseada em evidências*”, “*medicina baseada em evidências*” e “*cateter venoso central*”.

Na primeira etapa da busca, adotou-se a estratégia de utilizar cada descritor isoladamente associado aos filtros de interesse disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), como ano de publicação e idioma. Realizou-se leitura dos títulos, dos resumos e das palavras-chave para seleção dos artigos que indicavam o uso e/ou avaliação de estratégias para controle de infecção associada a cateter central. Adotados os seguintes critérios de exclusão: estudos diagnósticos, estudos com populações adultas, experimentações com produtos para antisepsia da pele e estudos relativos a cateteres de hemodiálise, solicitaram-se aos autores os arquivos não disponíveis. Obtido o acesso aos artigos inicialmente indisponíveis, aplicou-se o método “bola de neve” nos artigos de revisão selecionados, a partir dos quais foram encontrados mais cinco estudos que preenchiam os critérios de inclusão. Diante dos artigos selecionados, optou-se por excluir aqueles que não contemplavam a população neonatal especificada, ou seja, os exclusivamente pediátricos.

Por fim, os critérios de inclusão foram: publicações de 2009 até abril de 2014 disponíveis para visualização ou disponibilizadas pelos autores após solicitação; apresentação nos idiomas português, inglês ou espanhol; estudos realizados com

populações neonatais ou pediátricas e neonatais, que descrevessem o uso e/ou a avaliação de *bundles* ou protocolos para controle de infecção associada a cateter central, evidenciados no título, no resumo e/ou nos descritores. Não houve restrição à seleção de artigos de acordo com o tipo de estudo.

O fluxograma (Figura 1) apresenta as etapas de busca e o quantitativo dos artigos selecionados.

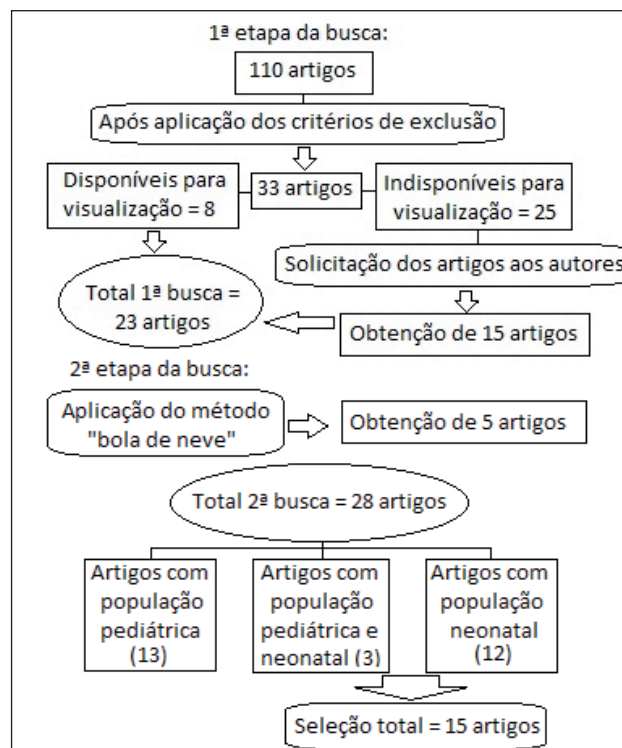


Figura 1 - Fluxograma referente à seleção dos artigos

As evidências encontradas nos estudos foram categorizadas de acordo com a força das recomendações adotadas pelo CDC:²

- Categoria IA: fortemente recomendada para implementação e fortemente apoiada por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem desenhados.

- Categoria IB: fortemente recomendada para implementação e apoiada por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e forte fundamentação teórica; ou prática aceita, embora apoiada por evidências limitadas.

- Categoria IC: exigida pelos regulamentos estaduais ou federais, por regras ou normas.

- Categoria II: sugerida para implementação e apoiada pelo sugestivo clínico, por estudos epidemiológicos ou por fundamentação teórica.

RESULTADOS

Dos 15 artigos selecionados, 14 eram redigidos em inglês^{9-11,19-29} (93,3%), apenas um em espanhol³⁰ e nenhum em português. Quanto ao ano de publicação, as produções concentraram-se em 2011,^{9,19-20,24,26-27} com 40% do total, seguido por 2009,^{22-23,28,30} com 26,6%. Com relação à área específica do estudo, três (20%) abordavam tanto cateteres em populações pediátricas quanto em populações neonatais^{11,20,30}, e os outros 12^{9-10,19,21-27-29} (80%), somente neonatais. Na seleção final, excluíram-se os artigos em que se estudou exclusivamente população pediátrica.

Quanto ao delineamento, os estudos de intervenção do tipo antes e depois^{19,24,29-30} (26,6%) e as revisões^{21-23,28} (26,6%) somaram a maioria, representando 53,2% da amostra estudada. Houve também três estudos de coorte,^{9-10,27} dois estudos de séries temporais,^{11,26} um estudo retrospectivo de intervenção²⁰ e um estudo exploratório.²⁵

As principais informações extraídas dos estudos selecionados distribuíram-se entre: 1) medidas adotadas para prevenção de ICSAC de acordo com o nível de evidência (Quadros 1 e 2); e 2) estratégias utilizadas para a implementação das evidências na prática assistencial (Quadro 3).

Quadro 1 - Evidências científicas para prevenção de infecção por cateter central em crianças e neonatos, publicadas entre 2009 e 2013. Londrina-PR, 2014

Evidência científica	Nível
Inserção de Cateter Venoso Central	
Higiene das mãos ^{9-10,19-20,22-24,26-27,29}	IA*
Barreira máxima na inserção do cateter venoso central ^{9,19-20,22-24,26,29}	IA*
Limpeza da pele com clorexidina 0,2% e deixar secar ^{9-10,21,24,29}	IA*
Manter kits de inserção pré-montados ^{9-10,20,23,26}	IB†
Usar um time exclusivo com treinamento especial em inserção e manutenção de linhas centrais ^{10,21,23,25}	IB†
Manutenção de Cateter Venoso Central	
Higiene das mãos ^{9-10,19-20,22-24,26-27,29}	IA*
Usar curativo estéril transparente semipermeável ou gaze estéril ^{9,22-23,27}	IA*
Curativo: friccionar o sítio do cateter com clorexidina, álcool 70% ou povidona-iodo e deixar secar ^{9,23,26}	IA*
Fazer fricção do sistema de infusão com álcool ou clorexidina ^{9,23,30}	IA*
Minimizar infusões no cateter e múltiplas vias de acesso ²¹⁻²²	IA*
Acrescentar 0,5ml de heparina na nutrição parenteral total ²¹	IA*
Trocar sistemas de infusão com 96 horas de uso, ou antes, se houver sangue ou suspeita de infecção ²⁵	IA*
Avaliação diária da necessidade do cateter ^{9,19-20,22-23,26,29}	IB†
Observar diariamente sinais de infecção no sítio de inserção e o aspecto do curativo ^{9-10,23,26}	IB†
Trocar o curativo se sujo, úmido, solto ou garroteando ^{9-10,21,25}	IB†
Padronizar instalações e trocas de sistemas de infusão, de forma asséptica ^{9,22-24,30}	IB†
Usar esponja impregnada com clorexidina no local de inserção a cada troca de curativo ^{20,22}	IB†
Curativo: trocar gazes a cada dois dias ou antes, se sujas, úmidas ou soltas ^{20,25}	II‡
Manter o sistema de infusão fechado/ usar sistema fechado de infusão ^{10,23,25,27,30}	II‡

*Evidência fortemente recomendada para implementação e fortemente apoiada por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem desenhados; †Evidência fortemente recomendada para implementação e apoiada por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e forte fundamentação teórica; ou prática aceita, embora apoiada por evidências limitadas; ‡Evidência sugerida para implementação e apoiada pelo sugestivo clínico, por estudos epidemiológicos ou por fundamentação teórica.

Quadro 2 - Recomendações para prevenção de infecção por cateter central em crianças e neonatos não embasadas em nenhum nível de evidência científica, publicadas entre 2009 e 2013. Londrina-PR, 2014

Intervenção	Nível
Fricção do injetor com clorexidina com determinações de tempo de fricção e tempo de secagem (variados) ^{22,24-25}	--
Uso de luvas de procedimento para cada manipulação de cateter ^{20,23}	--
Usar luva estéril e máscara para troca curativo/troca estéril ²³⁻²⁴	--
Usar portas bifusas ou trifusas para garantir uma entrada exclusiva para a nutrição parenteral no cateter ²⁴	--
Promover a alimentação enteral para remoção precoce do cateter venoso central ²⁷	--
Não usar soluções com corantes em cotos que possam receber cateter posteriormente ¹⁰	--
Inserções de cateteres umbilicais em dupla para verificação do checklist de inserção ¹⁰	--
Não posicionar pacientes com cateter umbilical em decúbito ventral ¹⁰	--
Trocas de fluidos e infusões do cateter umbilical feitas pela equipe médica ¹⁰	--
Curativo: usar kits de troca de curativos pré-montados ²⁰	--
Usar seringas para <i>flush</i> uma única vez ²³	--
Usar luvas limpas para acessar o sistema se não estiver usando sistema fechado ²⁶	--
Usar luvas estéreis para montar o sistema fechado e, no mínimo, luvas limpas para instalá-lo ²⁶	--
Usar seringas de <i>flush</i> previamente aspiradas pelo fabricante ou na farmácia usando técnica estéril ²⁶	--
Cumprir com os critérios de diagnóstico e normas de medição para as infecções nosocomiais ²⁷	--
Identificar o cateter com a data de inserção, e o sistema de infusão e as conexões com a data de troca ³⁰	--
Evitar femoral, se possível/padronização dos sítios de inserção ^{10,19,29}	≠
Limpeza do coto ou do sítio de inserção do cateter central de inserção periférica com solução à base de iodo ¹⁰	≠
Curativo: trocar curativos transparentes a cada sete dias ou antes, se sujos, úmidos ou soltos ²²	≠
Trocar sistemas de infusão em intervalo de 72 a 96 horas de uso, ou antes, se houver sangue ou suspeita de infecção ³⁰	≠

--: Intervenção não determinada por nenhum nível de evidência científica; ≠: Intervenção controversa à recomendação baseada em evidência científica.

Quadro 3 - Estratégias descritas para implementação de evidências na prevenção de Infecção de corrente sanguínea associada a cateter em crianças e neonatos, publicadas entre 2009 e 2014. Londrina-PR, 2014

Estratégias
Educação/training/ <i>workshops</i> / conceito de Infecção de corrente sanguínea associada a cateter ^{9-10,19,23-24,26-27-29}
Reuniões com a equipe/teleconferências ^{9,19-20,23,26,28-29}
Discussão das taxas de infecção na unidade ^{19-20,24,26,28-29}
Uso diário de check-lists para conferência do <i>bundle</i> ^{9-10,20,23,28}
Feedbacks da conformidade aos <i>bundles</i> para a equipe ^{19-20,23-24,28-29}
Uso de cartazes/lembretes ^{19-20,23-24,28-29}
Definição de um ou mais líderes da prevenção de Infecção de corrente sanguínea associada a cateter ^{19,23-24,29}
Metas de redução de taxas e de adesão aos <i>bundles</i> ^{20,26}
Autonomia da equipe para interromper o procedimento de inserção caso haja inobservância de algum item do <i>bundle</i> ^{11,26}
Auditorias anônimas e aleatórias de enfermagem ²⁴
Testes ou provas com a equipe ²⁰
Treinamento de inserção para os profissionais ²⁰
Garantir dispenser de antisséptico em cada leito ²⁴
Proibir acessórios abaixo do cotovelo, incluindo mangas e unhas compridas ²⁴
Concurso entre os funcionários para estimular a participação no processo ²⁴
Festas comemorativas nos aniversários do projeto ²⁴
Atualizações das práticas por email e cópias impressas à equipe ²⁴
Visitas a instituições com boas práticas e taxas ²³
Envolvimento de outras clínicas que também acessavam os cateteres (como anestesiologia e radiologia) ²³
Disseminação de <i>guidelines</i> e ferramentas ²⁷

DISCUSSÃO

A cultura da utilização de evidência para guiar a prática ainda precisa ser estimulada. Até 70% dos quatro milhões de crianças que morrem a cada ano no período neonatal poderiam ser salvas se fossem utilizadas práticas baseadas em evidências básicas, principalmente nos cuidados de enfermagem.³¹

A utilização de *bundles* para melhoria da assistência propõe, teoricamente, a adoção de medidas que tenham os melhores níveis de evidência. Entretanto, nesta revisão, embora a maior parte das intervenções alocadas nos *bundles* fossem recomendações baseadas em evidências científicas, também foram encontradas recomendações não advindas de evidência alguma, além de recomendações divergentes de evidências já estabelecidas cientificamente.

As 20 recomendações identificadas em *bundles* não categorizadas em nenhum nível de evidência científica, apresentadas no quadro 2, representam, de maneira geral, medidas particulares que foram adotadas com a intenção de contribuir para a redução das taxas de infecção em diversos serviços. Quando não divergentes de recomendações já estabelecidas baseadas em evidências, não representam inadequações propriamente ditas, porém contrapõem o conceito de *bundle* como um pacote de medidas cuja eficácia em melhorar a prática está relacionada com o rigor na seleção de evidências de sua composição.⁴

Quanto aos cuidados na inserção dos cateteres, estão consolidadas as recomendações de higiene das mãos, uso de barreira máxima estéril, limpeza da pele com clorexidina 0,2% e deixar secar, manter *kits* de inserção pré-montados, usar uma equipe exclusiva com treinamento especial em inserção e manutenção de cateteres centrais com níveis de evidência entre IA e IB, utilizadas em vários estudos.^{9,19-27}

Quanto aos cuidados na manutenção dos cateteres, mencionaram-se 14 evidências diferentes nos *bundles* dos estudos selecionados, sendo as mais frequentes: higiene das mãos, usar curativo estéril transparente semipermeável ou gaze estéril, avaliar diariamente a necessidade do cateter, observar diariamente sinais de infecção no sítio de inserção e o aspecto do curativo, trocar o curativo se sujo, úmido ou solto, padronizar instalações e trocas de sistemas de infusão de forma asséptica e usar sistema fechado de infusão.

A recomendação de, a cada troca de curativo, utilizar esponja impregnada com clorexidina no local de inserção é apontada pelo CDC como evidência de nível IB,² e foi observada em dois estudos.^{20,22}

Trata-se, contudo, de uma recomendação para aplicação em pacientes com mais de dois meses de idade, se a taxa de ICSAC não estiver diminuindo mesmo com a adoção de medidas de prevenção básicas.² Assim, com respeito aos dois estudos que relataram adesão a esta recomendação, no primeiro²⁰ se fez corretamente, já que os *bundles* foram implementados tanto em unidades neonatais como em unidades pediátricas, enquanto no segundo estudo,²² desenvolvido apenas em Unidades de Terapia Intensiva Neonatais, utilizou-se uma recomendação inapropriada para aquela população.

Quanto às lacunas de conhecimento, ainda não se pesquisou o tempo de secagem após antisepsia da pele, portanto as recomendações que determinaram esse tempo, que variou entre 15 segundos e 1 minuto, foram consideradas “sem nível de evidência”.^{10,20}

Semelhantemente, não há evidência científica que determine o tempo de fricção suficiente ou ideal para a antisepsia de injetores laterais ou conexões de cateteres, embora a recomendação de realizar tal fricção com álcool 70% ou clorexidina alcoólica, sem determinação do tempo, seja reconhecida como evidência de nível IA.²

Outra lacuna refere-se ao tipo de solução de clorexidina a utilizar em recém-nascidos prematuros extremos, população vulnerável ao ocasionamento de lesões de pele, especialmente quando se utilizam soluções alcoólicas. Desde 2012, a *Food and Drug Administration* (FDA) relata aumento de experiência e segurança com clorohexidina e recomenda o uso cauteloso em menores de dois meses,¹³ mas não há menção sobre o meio de solução recomendado – se alcoólico ou aquoso.

Houve quatro recomendações divergentes do que já fora estabelecido por evidências. Um estudo¹⁰ indicou a limpeza do coto ou do sítio de inserção do cateter central de inserção periférica (CCIP) com solução à base de iodo, quando a recomendação já consolidada é de utilizar clorexidina a 0,2%, principalmente em se tratando de neonatos.^{2,9,19,22-23,26} Em dois estudos^{10,19} adotou-se a recomendação válida para pacientes adultos de, se possível, evitar femoral, enquanto há evidência de nível II de que, em crianças, tanto membros superiores quanto membros inferiores ou couro cabeludo podem ser utilizados para inserção de CVC.² Em um estudo²² indicou-se, no *bundle*, a troca de curativos transparentes a cada sete dias ou antes, se sujos, úmidos ou soltos, enquanto há recomendação de nível IB para que, em neonatos, a troca não seja feita em intervalos preestabelecidos.^{2,9-10,23,25} E, por fim, encontrou-se

divergência quanto à periodicidade de troca de sistemas de infusão, cuja recomendação padronizada é de 96 horas,^{2,15,25} e, em um estudo,³⁰ definiu-se como “intervalo de 72 a 96 horas”.

Diversos esforços têm sido empenhados para envolver os profissionais da assistência no uso de evidências, considerando que a elaboração e simples divulgação de revisões sistemáticas e diretrizes não são suficientes para garantir sua aplicação nas práticas de saúde.

À vista disso, outro fator analisado nesses estudos foram as estratégias descritas para efetivar a implementação desses *bundles*. Sabe-se que, no mundo da ciência da implementação, o estudo da efetividade de cada tipo de estratégia é iminente,²⁸ e essa é uma demanda importante para subsidiar os esforços de melhorias da prática assistencial, que ainda precisa se desenvolver. Nos estudos selecionados, foram encontradas 20 estratégias diferentes de implementação e manutenção dos *bundles*, sendo estas as mais citadas: estratégias educativas e treinamentos, reuniões com a equipe/teleconferências, discussão das taxas de infecção na unidade, uso diário de *checklists* para conferência do *bundle*, *feedbacks* da conformidade aos *bundles* para a equipe e uso de cartazes e lembretes.

Ficou evidente a diversidade de práticas relatadas para a prevenção de ICSAC, com alguns *bundles*, incluindo até mesmo medidas diferentes daquelas cuja eficácia já foi comprovada e aceita no meio científico. É necessário que as instituições evoluam na apropriação das melhores evidências, padronizando suas práticas de acordo com o que já se estabeleceu como eficaz na prevenção de ICSAC.

Há um grande número de termos utilizados na literatura para nomear o processo de aplicação de conhecimento na prática, incluindo “utilização do conhecimento”, “transferência de conhecimento”, “prática baseada em evidências” e “difusão da inovação”.³¹ Alguns fatores são apontados como propiciadores desse processo, tais como: facilitar papéis que promovam ativamente o uso de pesquisa dentro da instituição; estabelecer vínculos com pesquisadores e formadores de opinião fora da organização; desenvolver uma infraestrutura técnica que permita o acesso a evidências de pesquisa no serviço, como bancos de dados e bibliotecas; e manter programas de treinamento para promover o aperfeiçoamento e atualização constantes da equipe.³² O fato é que, embora sejam conhecidas múltiplas e diferentes intervenções de implementação, ainda não há recomendações baseadas em evidência sobre quando utilizar uma intervenção específica para apoiar a implementação em um ambiente específico.³¹

Além da seleção de evidências de alto nível para compor os *bundles*, e da adoção de estratégias de implementação eficazes e adequadas a cada cenário da assistência, aponta-se uma necessidade de avaliação criteriosa dos resultados obtidos a partir deste conjunto de esforços. A utilização de indicadores clínicos da qualidade em protocolos de cuidados aos CVC favorece a identificação não apenas dos índices de conformidade de desempenho desses cuidados, como também o reconhecimento de situações concretas que estejam interferindo nos resultados, viabilizando intervenções de melhoria diretas e específicas.^{30,33} Embora não tenha sido objeto de análise do presente estudo, os indicadores clínicos de desempenho das práticas relacionadas aos CVC devem ser considerados como uma ferramenta importante para a avaliação e a sustentabilidade do uso de *bundles* para prevenção de ICSAC.

CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão mostraram a existência de fortes evidências para embasar o cuidado na inserção e na manutenção de CVC em recém-nascidos. Por outro lado, observou-se certa diversidade de práticas adotadas em *bundles* e protocolos, tanto concordantes com as evidências científicas quanto discordantes.

Há uma grande variedade de estratégias disponíveis para o envolvimento e participação coletiva da equipe assistencial, mas ainda persiste uma vasta lacuna de conhecimento quanto à eficácia e seleção da melhor estratégia para dado contexto, posto que se trata de tarefa de alta complexidade. Esse parece ser um desafio promissor para preencher o hiato entre o que a pesquisa científica tem comprovado como eficaz e o que a assistência tem realmente ofertado aos pacientes.

Espera-se que esta revisão integrativa contribua com a sistematização das evidências disponíveis e com a facilitação da utilização da melhor evidência para cada contexto, bem como aponte as lacunas de conhecimentos para nortear futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Neonatologia: Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília (DF): MS; 2010.
2. O'Grandy NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections [Internet]. Centers for Disease Control and

- Prevention 2011 [cited 2014 Nov 28]. Available from: <https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>
3. Powers RJ, Wirtschafter DW. Decreasing central line associated bloodstream infection in neonatal intensive care. *Clin Perinatol*. 2010; 37:247-72.
 4. Marwick C, Davey P. Care bundles: the holy grail of infectious risk management in hospital? *Curr Opin Infect Dis* [Internet]. 2009 Aug [cited 2015 Jun 21]; 22(4):364-9. Available from: <https://10.1097/QCO.0b013e32832e0736>
 5. Brachine JDP, Peterlini MAS, Pedreira MLG. Método *Bundle* na redução de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateteres centrais: revisão integrativa. *Rev Gaúcha Enferm*. 2012; 33(4):200-10.
 6. Dallé J, Kuplich NM, Santos RP, Silveira DT. Infecção relacionada a cateter venoso central após a implementação de um conjunto de medidas preventivas (bundle) em centro de terapia intensiva. *Rev HCPA*. 2012; 32(1):10-7.
 7. Khan P, Divatia JV. Severe sepsis bundle. *Indian J Crit Care Med*. 2010 Jan-Mar; 14(1):8-13.
 8. Wip C, Napolitano L. Bundles to prevent ventilator-associated pneumonia: how valuable are they? *Curr Opin Infect Dis*. 2009 Apr; 22(2):159-66.
 9. 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*. 2011 Mar; 127(3):436-44.
 10. Buttler-O'Hara M, D'Angio CT, Hoey H, Stevens TP. An evidence-based catheter bundle alters central venous catheter strategy in newborn infants. *J Pediatr*. 2012 Jun; 160(6):972-7.
 11. Helder O, Kornelisse R, van der Starre C, Tibboel D, Looman C, Wijnen R, et al. Implementation of a children's hospital-wide central venous catheter insertion and maintenance bundle. *BMC Health Serv Res*. 2013 Oct 14; 13:417.
 12. Miller MR, Griswold M, Harris II JM, Yenokyan G, Huskins WC, Moss M, et al. Decreasing PICU catheter-associated bloodstream infections: NACHRI's quality transformation efforts. *Pediatrics*. 2010 Feb; 125(2):206-13.
 13. Miller MR, Niedner MF, Huskins WC, Colantuoni E, Yenokyan G, Moss M, et al. Reducing PICU central line-associated bloodstream infections: 3-year results. *Pediatrics*. 2011; 128(5):e1077-83.
 14. Miller-Hoover S. Pediatric central line: bundle implementation and outcomes. *J Infus Nurs*. 2011 Jan-Feb; 34(1):36-48.
 15. Rinke ML, Chen AR, Bundy DG, Colantuoni E, Fratino L, Drucis KM, et al. Implementation of a central line maintenance care bundle in hospitalized pediatric oncology patients. *Pediatrics*. 2012 Oct; 130(4):e996-e1004.
 16. Choi SW, Chang L, Hanauer DA, Shaffer-Hartman J, Teitelbaum D, Lewis I, et al. Rapid reduction of central line infections in hospitalized pediatric oncology patients through simple quality improvement methods. *Pediatr Blood Cancer*. 2013 Feb; 60(2):262-9.
 17. Rinke ML, Bundy DG, Chen AR, Milstone AM, Colantuoni E, Pehar M, et al. Central line maintenance bundles and clabsis in ambulatory oncology patients. *Pediatrics*. 2013 Nov; 132(5):e1403-12.
 18. Mendes KDS; Silveira RCCP; Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2008 Dez [cited 2014 Nov 28]; 17(4):758-64. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07022008000400018&lng=en
 19. Resende DS, Moreira ÓJ, Brito DD, Abdallah VOS, Filho PPG. 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*. 2011 Nov-Dec; 44(6):731-4.
 20. Wheeler DS, Giaccone MJ, Hutchinson N, Haygood M, Bondurant P, Demmel K, et al. A Hospital-wide Quality-Improvement Collaborative to Reduce Catheter-Associated Bloodstream Infections. *Pediatrics*. 2011 Oct; 128(4):e995-e1004.
 21. Stevens TP, Schulman J. Evidence-based approach to preventing central line-associated bloodstream infection in the NICU. *Acta Paediatrica*. 2012; 101(Suppl. 464):11-6.
 22. Garland JS; Uhing MR. Strategies to prevent bacterial and fungal infection in the neonatal intensive care unit. *Clin Perinatol*. 2009; 36(1):1-13.
 23. Schulman J, Wirtschafter DD, Kurtin P. Neonatal intensive care unit collaboration to decrease hospital-acquired bloodstream infections: from comparative performance reports to improvement networks. *Pediatr Clin North Am*. 2009 Aug; 56(4):865-92.
 24. Kime T, Mohsini K, Nwankwo MU, Turner B. Central line "attention" is their best prevention. *Adv Neonatal Care*. 2011 Aug; 11(4):242-8.
 25. Sharpe E, Pettit J, Ellsbury DL. A national survey of neonatal peripherally inserted central catheter (PICC) practices. *Adv Neonatal Care*. 2013; 13(1):55-74.
 26. Kaplan HC, Lannon C, Walsh MC, Donovan EF, Ohio Perinatal Quality Collaborative. Ohio statewide quality-improvement collaborative to reduce late-onset sepsis in preterm infants. *Pediatrics*. 2011 Mar; 127(3):427-35.
 27. Wirtschafter DD, Powers RJ, Pettit JS, Lee HC, Boscardin WJ, Subeh MA, et al. Nosocomial infection reduction in vlbw infants with a statewide quality-improvement model. *Pediatrics*. 2011; 127(3):419-27.
 28. Semelsberger CF. Educational interventions to reduce the rate of central-catheter related bloodstream infections in the NICU: a review of the research literature. *Neonatal Network*. 2009 nov-dec; 28(6):391-5.

29. Resende DS, Peppe ALG, Reis H, Abdallah VOS, Ribas RM, Filho PPG. Late onset sepsis in newborn babies: epidemiology and effect of a bundle to prevent central line associated bloodstream infections in the neonatal intensive care unit. *Braz J Infect Dis*. 2015; 19(1):52-7.
30. Ayala MU, Quesada LR. La bacteriemia asociada al catéter venoso central: implementación de um nuevo protocolo de consenso. *An Pediatr (Barc)*. 2009 Jul; 71(1):20-4.
31. Wallin L. Knowledge translation and implementation research in nursing. *Int J Nurs Stud*. 2009 Apr; 46(4):576-87.
32. Ellen ME, Léon G, Bouchard G, Lavis JN, Ouimet M, Grimshaw JM. What supports do health system organizations have in place to facilitate evidence-informed decision-making? A qualitative study. *Implement Sci*. 2013 Aug 6; 8:84.
33. Oliveira FJG, Caetano JA, Silva VM, Almeida PC, Rodrigues AB, Siqueira JF. Use of clinical indicators in the evaluation of prevention and control practices for bloodstream infection. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2016 May 19]; 24(4):1018-26. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072015000401018&script=sci_abstract