

REVISÃO

DOI: 10.3395/2317-269X.00705

# Prevenção da infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central: Uma revisão integrativa

## Prevention of bloodstream infection related to central venous catheter: An integrative review

Alanna Gomes da Silva\*

Adriana Cristina de Oliveira

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar as produções científicas nacionais e internacionais sobre a adoção aos *bundles* para prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central em unidade de terapia intensiva adulto. **Métodos:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados Pubmed, Cinahl e Science Direct, publicados de 2011 a 2014. **Resultados:** Foram encontrados 11 artigos e em 100% deles as principais medidas adotadas foram antes da inserção do cateter, sendo: antisepsia da pele, uso de barreira máxima de precaução, preferência pela veia subclávia, higienização prévia das mãos e educação e treinamento dos profissionais de saúde. **Conclusões:** Os *bundles* estão sendo utilizados na prática clínica como estratégias para redução das infecções, contudo, as infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateter continuam a ocorrer de forma alarmante e com grande impacto no cuidado a saúde. Desse modo, estratégias que apontem subsídios para melhoria da prática clínica e segurança do paciente devem ser incentivadas, sobretudo aquelas voltadas para o período crítico da inserção e manutenção do cateter.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecções relacionadas a cateter; Cateteres; Unidades de terapia intensiva; Segurança do Paciente

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the national and international scientific production on the adoption of *bundles* to prevent bloodstream infection related to central venous catheters in adult intensive care unit. **Methods:** An integrative literature review of studies published from 2011 to 2014 was conducted in the databases Pubmed, CINAHL and Science Direct. **Results:** 11 articles were found. In all of them the principal measures adopted before catheter insertion were: skin antisepsis, use of maximum barrier precaution, preference by the subclavian vein, previous hand hygiene, and education and training of health professionals. **Conclusions:** The *bundles* are being used in clinical practice as strategies to reduce infections, but infections from catheter-related bloodstream continue to occur alarmingly and with great impact on healthcare. Strategies pointing to subsidies for improving clinical practice and patient safety should therefore be encouraged, particularly those focused on the critical period of catheters insertion and maintenance.

**KEYWORDS:** Catheter-related infections; Catheters; Intensive care units; Patient Safety

Escola de Enfermagem da  
Universidade Federal de Minas Gerais  
(UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

\* E-mail: [alannagomes96@yahoo.com.br](mailto:alannagomes96@yahoo.com.br)

Recebido: 14 nov 2015

Aprovado: 31 mar 2016



## INTRODUÇÃO

Cateteres venosos são essenciais na assistência à saúde, particularmente em unidades de terapia intensiva (UTI). O paciente internado em UTI pode apresentar gravidade no quadro clínico, resposta imune reduzida, granulocitopenia, neutropenia, integridade da pele comprometida, presença de infecção secundária, estado nutricional alterado, bem como presença de doenças crônicas<sup>1,2</sup>. Por esses motivos, para fins de diagnóstico, terapêutica e monitorização, os pacientes internados em UTI necessitam principalmente do cateter venoso central (CVC)<sup>3</sup>. A cateterização venosa central é um procedimento frequente nas UTI com finalidades de monitorização hemodinâmica, manutenção de uma via de infusão de soluções, medicações, nutrição parenteral, hemodiálise, para a coleta de amostras sanguíneas, dentre outros<sup>4</sup>.

Os CVC são tubos flexíveis radiopacos, feitos de silicone, poliuretano ou teflon, podem ter de um a três lúmens, dispostos em paralelo na extremidade proximal, independentes entre si, de comprimentos e calibres variados (Figura 1)<sup>5</sup>.

O uso de dispositivo intravascular, principalmente o CVC, torna-se o principal fator de risco para as infecções da corrente sanguínea, das quais aproximadamente 90% estão relacionados ao uso do CVC e, dentre essas, 45% ocorrem em UTI<sup>7,8</sup>. Assim sendo, um grande número de pacientes estão em risco para aquisição de infecção relacionada ao cuidar em saúde (IRAS), a partir do uso de tais dispositivos<sup>9</sup>.

O risco de infecção relacionada ao acesso venoso está associado, especialmente, à técnica de inserção, à solução infundida, aos métodos de barreira de precaução para inserção e manipulação do cateter, ao tempo de permanência e aos tipos de cateteres utilizados<sup>1</sup>.

As infecções da corrente sanguínea em UTI constituem uma das complicações relacionadas ao CVC mais frequentes, dispendiosas e potencialmente letais. Além de estarem associadas a elevada morbidade, com prolongamento do tempo e aumento dos custos de internação<sup>10</sup>.

Nos Estados Unidos, no ano de 2012, a taxa média de infecção da corrente sanguínea relacionada ao CVC em UTI foi de 4,4 por 1.000 cateteres/dia, o que representou aproximadamente 70.000 casos<sup>11</sup> e na Europa em torno de 13,3 infecções para 1.000 cateteres/dia<sup>12,13</sup>. Estas infecções estão associadas com o aumento da duração da internação entre 10 a 20 dias e com um custo de aproximadamente US\$ 30.000 por paciente<sup>14,15</sup>.

No Brasil, percebe-se a ausência dos dados epidemiológicos sobre as infecções da corrente sanguínea relacionadas ao CVC em UTI, pois a sistematização dos dados nacionais começou a partir do ano de 2010, com a criação do FormSUS, além de ainda não haver adesão de todos os estabelecimentos com UTI no país a essas ações<sup>16,17</sup>. Assim, em 2010, foram notificadas 10.889 infecções em UTI adulto<sup>16</sup>, em 2011,

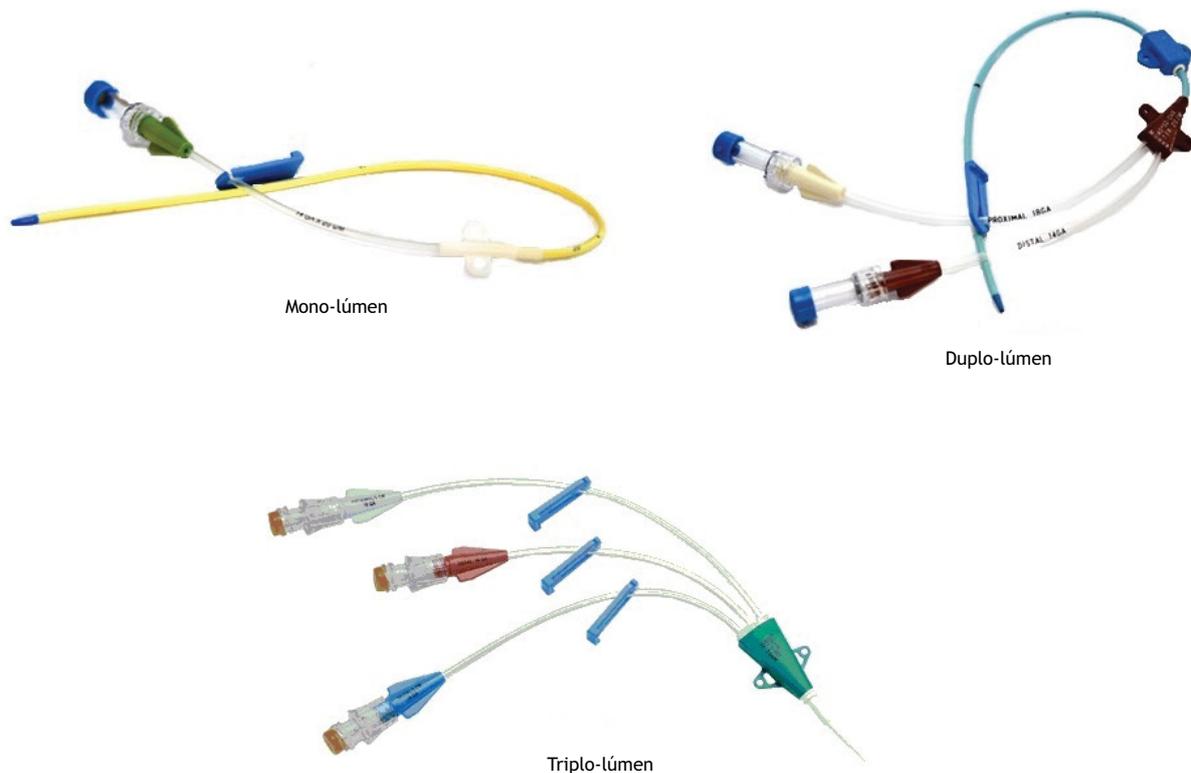


Figura 1. Cateter venoso central mono, duplo e, triplo lúmen<sup>6</sup>.



ocorreram 17.961 infecções com incidência de 4,1 infecções por mil cateter/dia<sup>17</sup>, 17.477 infecções no ano de 2012 levando a uma ocorrência de 4,2 infecções por 1.000 cateteres/dia, o que não apresenta diferença significativa com relação a 2011<sup>18</sup> e, em 2013, foram 21.957 infecções também com uma incidência de 4,1 infecções por mil cateter/dia<sup>19</sup>. De acordo com os últimos dados epidemiológicos, a incidência no ano de 2014 foi de 5,1 infecções a cada 1.000 CVC/dia<sup>20</sup>.

As infecções da corrente sanguínea relacionadas ao cateter podem ser prevenidas, diminuídas ou minimizadas por meio de intervenções, durante a sua inserção e manipulação. Dessa forma, a campanha “Salve 100.000 vidas” do *Institute for Health Improvement* (IHI) em 2004 introduziu a *Central Line Bundle*, que são medidas baseadas em evidências científicas combinadas e integradas para a redução destas infecções. Tais medidas são descritas pelo *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) e têm sido incluídas na prática clínica em forma de pacote ou conjunto de intervenções, denominados *Bundle*, sendo essenciais à prestação de cuidados aos pacientes em uso do CVC<sup>14</sup>.

Considerando-se a importância epidemiológica e clínica das infecções da corrente sanguínea relacionadas ao CVC e ao risco o qual os pacientes em uso desse dispositivo estão expostos, indaga-se: como tem se dado na prática clínica a adoção aos *bundle* para prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionada ao CVC em UTI adulto? Diante disto, objetivou-se analisar as produções científicas nacionais e internacionais sobre a adoção aos *bundle* para prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionada ao CVC em UTI adulto.

## MÉTODO

Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, cuja finalidade consistiu em reunir e sintetizar as evidências disponíveis em artigos originais produzidos sobre o tema.

Os descritores controlados, nos idiomas português, inglês e espanhol, utilizados foram: Infecções relacionadas a cateter, cateteres, unidade de terapia intensiva e infecção hospitalar. Como descritores não controlados: Microrganismos, cateter venoso central, prevenção de infecção da corrente sanguínea, contaminação microbiana e infecção da corrente sanguínea. Todos os descritores (controlados e não controlados) foram utilizados isoladamente e em conjunto em todas as bases de dados para determinar suas relevâncias conforme o objetivo do estudo. Sendo assim, todos os descritores foram combinados utilizando os operadores booleanos. A seleção inicial dos artigos foi feita através dos títulos e uma leitura exploratória do resumo/*abstract* e todas as autoras compuseram a revisão integrativa da literatura.

Para o levantamento dos artigos utilizaram-se as bibliotecas: Portal Capes e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e as bases de dados: Pubmed, Science Direct, Cochrane, Cinahl e Scopus. Os critérios para a inclusão foram: artigos originais que abordassem a adoção dos *bundle* para prevenção

de infecção da corrente sanguínea relacionada ao CVC em UTI adulto, independente do método de pesquisa empregado, além de terem sido publicados de 2011 a 2014, por ser o ano em que o CDC publicou o último *guideline* sobre a prevenção de infecções relacionadas a dispositivo intravascular, excluindo todos os demais.

A análise criteriosa dos artigos envolveu o objetivo e principais resultados dos estudos.

Os níveis de evidências foram caracterizados de forma hierárquica, dependendo da abordagem metodológica adotada baseada na categorização da *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) dos EUA<sup>21</sup>, classificada em seis níveis:

Nível 1: Evidências resultantes da meta-análise (estudos clínicos controlados e randomizados);

Nível 2: Evidências obtidas de estudos com delineamento experimental;

Nível 3: Evidências de estudos quase experimentais;

Nível 4: Evidências de estudos descritivos (não experimentais) ou com abordagem qualitativa;

Nível 5: Evidências provenientes de relatos de caso ou de experiência;

Nível 6: Evidências baseadas em opiniões ou consensos de especialistas.

As medidas contidas nos *bundle* para prevenção de infecção relacionada ao CVC em UTI adulto foram classificadas de acordo com os níveis de evidências baseadas na categorização do CDC e pelo *National Institute of Clinical Excellence's* (NICE)<sup>22</sup> em:

Categoria IA: Fortemente recomendado para implantação e apoiada por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos;

Categoria IB: Fortemente recomendado para implantação e apoiado por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos, com uma forte fundamentação teórica ou uma prática aceita (por exemplo, uma técnica asséptica), apoiado por evidências limitadas;

Categoria IC: Requerido por regulamentos estaduais ou federais, regras ou normas;

Categoria II: Sugerido para implementação e apoiada por estudos clínicos epidemiológicos sugestivos ou fundamentação teórica;

Assunto não resolvido: Representa um problema não resolvido para os quais a evidência é insuficiente ou não há um consenso sobre a sua eficácia.

Estas classificações são utilizadas para demonstrar quais as medidas preventivas apresentam melhores evidências científicas para aplicabilidade à prática clínica de forma isolada ou ao comporem um *bundle*.



## RESULTADOS

Identificaram-se, por meio de uma leitura exploratória do resumo/abstract, 43 artigos e, a partir de leitura analítica dos textos, definiu-se como amostra final 11 artigos conforme os critérios de inclusão e obtidos nas bases, Science Direct (6/11), Pubmed (4/11) e Cinahl (1/11). Quanto ao delineamento da pesquisa, verificaram-se estudos de coorte (10/11), nível de evidência 2 e descritivo (1/11), nível de evidência 4, realizados nos Estados Unidos (3), China (2), Canadá (1), Inglaterra (1), Coreia do Sul (1), Turquia (1), Índia (1), Austrália (1) e publicados nos anos de 2011 (1/11), 2012 (2/11), 2013 (5/11) e 2014 (3/11). Para estabelecer quais medidas iriam compor os *bundle*, os estudos utilizaram critérios de elegibilidade adotando as diretrizes do CDC (7/11)<sup>23,24,25,26,27,28,29</sup> e em alguns estudos não foi apresentado o critério para elegibilidade (4/11)<sup>30,31,32,33</sup>.

Em 100% dos artigos pesquisados as medidas contidas nos *bundle* foram relacionadas ao *período antes da inserção do CVC e durante a sua manutenção*.

As medidas adotadas visando a *inserção do CVC* foram: higienização das mãos, antisepsia da pele, uso de barreira máxima de precaução e, preferência pela veia subclávia como sítio anatômico de inserção do cateter<sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>. Diferentemente, 36% mencionaram evitar a inserção na veia femoral<sup>24,25,31,32</sup> e 18% referiram ao uso do ultrassom para guiar a inserção do cateter<sup>25,26</sup>.

As recomendações adotadas em protocolos de manutenção do CVC foram: higienização das mãos relatadas em 100% dos estudos<sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>; a antisepsia diária do local da

inserção do cateter com clorexidina > 0.5%, mencionada em 64% dos estudos, bem como a desinfecção das conexões e conectores ou *hub* do cateter a cada manuseio em semelhante percentual<sup>13,15,16,18,19,20,21</sup>; avaliação diária do local de inserção do cateter e curativo em 46%<sup>24,25,26,27,30,32</sup> e o uso de curativos impermeáveis e transparentes foi relatada em 18%<sup>26,30</sup>.

Outras medidas que também compuseram os *bundle* foram mencionadas, sendo: treinamento e educação continuada para os profissionais de saúde que inserem e manipulam os CVC, juntamente com a avaliação do conhecimento e aderência dos profissionais às medidas implantadas, vigilância para verificação do cumprimento dos *bundle* e *feedback* dos resultados foram propostos em 100% dos estudos analisados<sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>; cateteres impregnados com minociclina e rifampicina em 27% dos estudos; e remoção do cateter quando não houver mais indicação clínica para seu uso também em 27%<sup>26,31,32</sup>.

As medidas contidas nos *bundles* para prevenção de infecção relacionada ao CVC em UTI adulto, de acordo com os estudos pesquisados e seus níveis de evidência conforme o CDC (2011) e NICE (2014), bem como o modo em que as medidas foram realizadas estão descritas no Quadro.

Relacionou-se a frequência das medidas adotadas nos estudos analisados, conforme o momento da sua indicação pelos níveis de evidências (Gráfico 1).

Dos estudos analisados, 100% apresentaram resultados estatisticamente significantes quanto à redução das infecções da corrente sanguínea relacionadas ao CVC em pacientes internados em UTI adulto após a intervenção com a adoção dos *bundles*. As taxas de

**Quadro. Síntese das medidas para prevenção de infecção relacionada ao cateter venoso central, de acordo com o momento da sua indicação (inserção, manutenção e outras) nível de evidência e descrição das medidas, 2011 a 2014.**

	Medidas	Nível de Evidência	Descrição das medidas
Antes da inserção do CVC	Higienização prévia das mãos <sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>	IB <sup>14,22</sup>	Higienização com água e sabão
	Antisepsia da pele <sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>	IA <sup>14,22</sup>	Solução de clorexidina alcoólica > 0,5%
	Barreira máxima de precaução <sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>	IB <sup>14,22</sup>	Uso de gorro, luvas estéreis e máscara
	Evitar a inserção do cateter na veia femoral <sup>24,25,31,32</sup>	IA <sup>14</sup>	-
	Preferência pela veia subclávia <sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>	IB <sup>14</sup>	-
Durante a manutenção do CVC	Uso do ultrassom para guiar a inserção do cateter <sup>26,27</sup>	IB <sup>14</sup>	-
	Higienização das mãos <sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>	IB <sup>14,22</sup>	Água e sabão antes e após qualquer manipulação do CVC e do local de inserção
	Antisepsia do local da inserção do cateter <sup>24,26,27,29,30,31,32</sup>	II <sup>14,22</sup>	Clorexidina > 0.5%. Para limpeza diária da pele
	Avaliação diária do local de inserção do cateter e curativo <sup>25,26,27,30,32</sup>	IB <sup>14</sup>	Inspeção visual e palpação do local de inserção do CVC
	Desinfecção de conexões e conectores ou <i>hub</i> <sup>24,26,27,29,30,31,32</sup>	IC <sup>22</sup>	Solução de clorexidina alcoólica 2%. Deve ser friccionados por 15 segundos e deixá-los secar
Outras medidas	Uso de curativos impermeáveis e transparentes <sup>26,30</sup>	IA <sup>14,22</sup>	Substituir o curativo transparente a cada sete dias, a menos que esteja sujo, úmido ou solto e se o paciente apresentar sinais sugestivos de infecção local
	Educação e treinamento <sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>	IA <sup>14,22</sup>	Educação dos profissionais de saúde para medidas de prevenção; avaliação periódica do conhecimento e aderência às medidas
	Uso de cateteres impregnados com antibiótico <sup>26,31,32</sup>	IA <sup>14,22</sup>	Quando não houver redução das taxas de infecção da corrente sanguínea após a utilização das estratégias globais.
	Remoção do cateter quando não houver mais indicação clínica para seu uso <sup>25,30,31</sup>	IA <sup>14,22</sup>	Avaliar e registrar diariamente os motivos para a permanência do cateter



infecções foram reduzidas de 1,5 para 0,8; 1,6 para 0,6; 3,7 para 1,9; 4,7 para 1,8; 1,1 para 0; 22,7 para 12; 6,4 para 3,9; 6,5 para 2,4; 10,7 para 5,2; 2,3 para 0,9; 6,0 para 0,3; e 2,1 para 0,8 por 1.000 cateteres/dia<sup>23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33</sup>. Assim, a frequência em que foram descritas as medidas nos estudos estão apresentadas no Gráfico 2.

Os estudos demonstraram que, antes do processo de treinamento, os profissionais de saúde tinham resistência ao aderir as medidas de higienização das mãos a cada manipulação do cateter, a paramentação para inserção do CVC como medida de barreira máxima de precaução, avaliação e assepsia diária do local de inserção do cateter<sup>23,26,33</sup>.

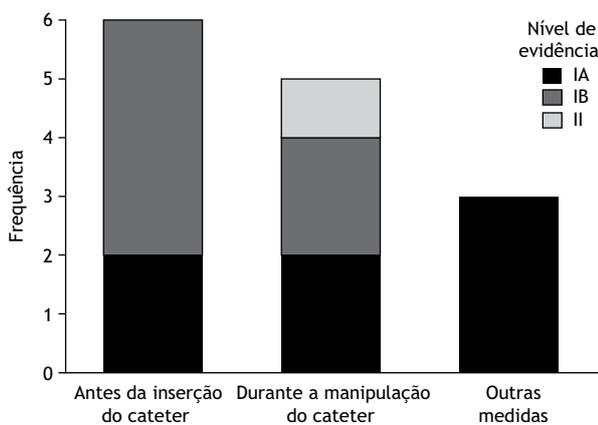


Gráfico 1. Frequência das medidas adotadas nos estudos analisados por nível de evidência, 2011 a 2014, descritas no Quadro 1.

## DISCUSSÃO

Foram encontradas nos estudos 14 medidas que compuseram os *bundle* para prevenção das infecções da corrente sanguínea relacionadas ao CVC. Destas, seis foram utilizadas antes da inserção do cateter, cinco executadas durante a manutenção e outras três que também auxiliaram na prevenção das infecções. Todas estas estão de acordo com o que é preconizado pelo CDC e NICE. Contudo, algumas medidas classificadas com nível de evidência IA não foram adotadas com frequência como, por exemplo, evitar o uso da veia femoral sendo recomendada em 36,4% dos estudos, assepsia diária do local de inserção do cateter em 63,6%, uso de curativo impermeável e transparente em 18,2%, uso de cateteres impregnados com antibiótico e remoção do cateter quando não houver mais indicação clínica para seu uso em 27,3%. Se estas medidas tivessem sido adotadas poderiam reduzir ainda mais as taxas de infecções e configurar melhores práticas assistenciais.

As diretrizes do CDC recomendam cinco medidas essenciais que devem compor o *bundle* para prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionado ao CVC, sendo elas: educação e treinamento dos profissionais de saúde que inserem e manipulam os cateteres; uso de barreira máxima de precaução durante a inserção do CVC; antisepsia da pele com solução de clorexidina alcoólica > 0,5%; evitar a substituição rotineira dos CVC, como estratégia para prevenir infecções; e o uso de cateteres impregnados com antissépticos ou antibióticos caso as infecções não estejam diminuindo após a adoção das medidas supracitadas<sup>14</sup>. Estas medidas estão em consonância com as retratadas nos artigos pesquisados, sendo observadas em 100% dos estudos.

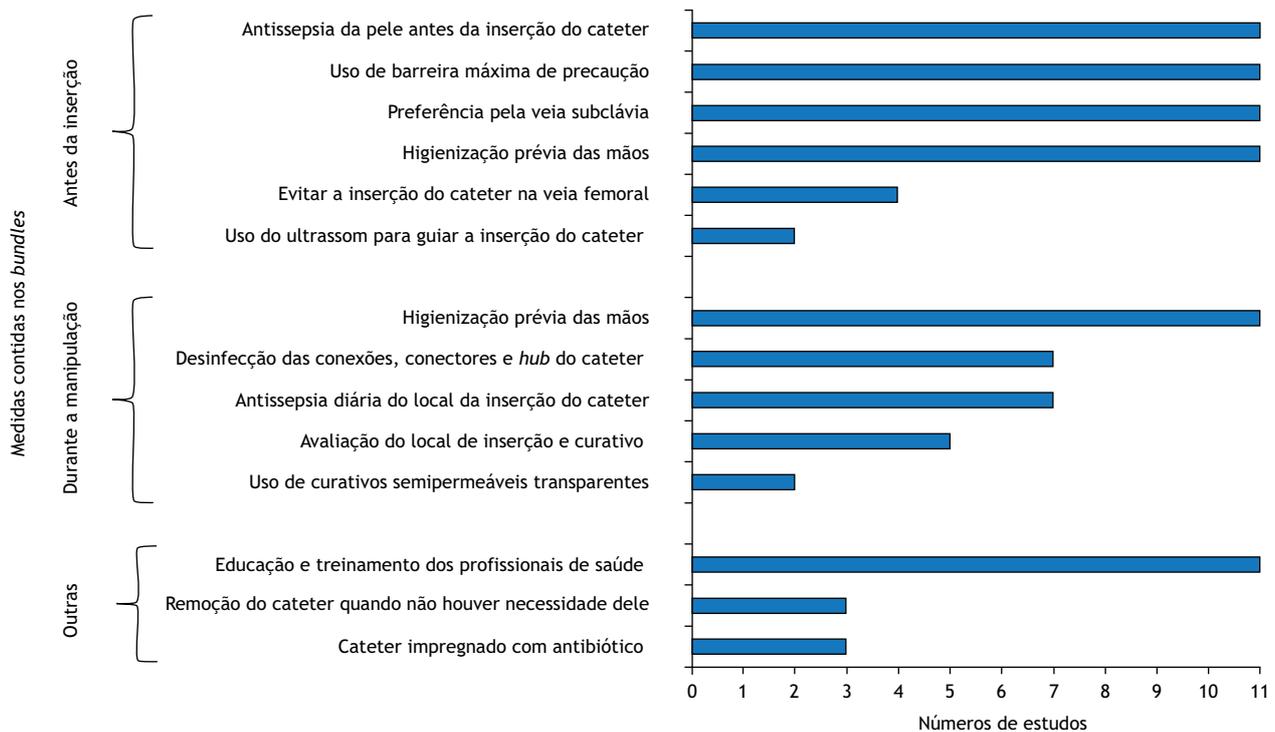


Gráfico 2. Frequência das medidas contidas nos *bundles* observados nos estudos publicados, 2011 a 2014.



Com a utilização destas medidas em um estudo realizado em 67 hospitais de Michigan, os autores registraram uma redução das taxas de infecção da corrente sanguínea relacionada ao CVC em UTI em 66% em um período de um ano de seguimento. Em hospitais da Espanha, após dois anos de intervenções houve redução de 70% das taxas de infecção<sup>34,35</sup>. Uma análise realizada pelo CDC no ano de 2011 apresentou dados de nove anos de estudos em UTI dos Estados Unidos, onde as medidas aplicadas reduziram em 58% as infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateter, além da diminuição da mortalidade e morbidade, também houve uma economia com os gastos de saúde em US\$ 16.500<sup>36</sup>. No hospital geral *Forth Valley* em Stirling na Escócia, com a utilização das medidas (barreira máxima de precaução, solução de clorexidina alcóolica 2%, evitar a inserção na veia femoral e programas de educação para os profissionais de saúde) em um período de quatro anos de intervenção, reduziu-se a zero as taxas de infecção<sup>37</sup>.

As medidas utilizadas pelos estudos antes da inserção do cateter foram: a higienização das mãos, antisepsia da pele, barreira máxima de precaução, preferência pela veia subclávia, evitar a inserção na veia femoral e uso do ultrassom. A antisepsia da pele com solução de clorexidina alcóolica é utilizada por promover um efeito residual e reduzir a propagação de microrganismos extraluminar em direção ao local de inserção do cateter. Quando se associa a clorexidina alcóolica, há um aumento da ação bactericida pelo fato do etanol permitir que a parede bacteriana seja desnaturada<sup>38</sup>. A barreira máxima de precaução é recomendada para reduzir a colonização do cateter durante a sua inserção e subsequente infecção<sup>39</sup>. A higienização das mãos constitui uma das principais medidas para prevenção das IRAS e da propagação de microrganismos patogênicos no momento da inserção do CVC<sup>40,41</sup>. Tem-se priorizado também evitar a veia femoral como sítio anatômico de inserção do cateter, pois a densidade da microbiota residente da pele é um fator de risco para infecção, sendo assim, cateteres inseridos na veia femoral apresentam um maior risco de infecção. Por sua localização anatômica, a probabilidade de contaminação é maior, principalmente se o paciente apresentar incontinência urinária e/ou fecal pela dificuldade em manter a área inguinal limpa e pelo maior risco de complicações como trombose venosa profunda, devido a imobilização das pernas do paciente<sup>33</sup>. A inserção do CVC guiada por ultrassom também tem sido verificada na prática clínica demonstrando um menor índice de complicações mecânicas e número de tentativas desnecessárias para canular a veia<sup>42,43,36</sup>.

Durante a manutenção do cateter, as principais medidas descritas foram: higienização das mãos, antisepsia diária do local de inserção do cateter com clorexidina alcóolica > 0.5%, desinfecção das conexões e conectores ou *hub*, avaliação diária do local de inserção do cateter e uso de curativos impermeáveis e transparentes. A higienização das mãos deve ser realizada antes e após o manuseio do cateter especialmente das conexões, conectores, *hub* e troca de curativos<sup>44</sup>. As mãos dos profissionais de saúde são responsáveis pela transmissão direta de patógenos ao cateter e a contaminação aumenta a cada manipulação caso não ocorra essa higienização<sup>45</sup>. Além disso, torna-se importante que, a cada manipulação a desinfecção das conexões,

conectores e *hub*, deva ser realizada pela fricção por no mínimo 15 segundos utilizando a solução de clorexidina alcóolica 2%<sup>22</sup>. Esta prática diminui a propagação de microrganismos extraluminar e intraluminar do cateter, reduzindo as taxas de infecção da corrente sanguínea<sup>46,47</sup>. A Figura 2 exemplifica um CVC duplo lúmen, apresentado em toda sua extensão, onde se identifica o *hub* do cateter, que pode ser considerado uma fonte potencial de contaminação favorecendo fortemente a infecção da corrente sanguínea<sup>48</sup>. A assepsia do local de inserção do CVC com solução de clorexidina > 0.5% deve ser realizada a cada troca de curativos, por reduzir a carga microbiana local<sup>49</sup>. E a inspeção do local de inserção do CVC é de extrema importância para a verificação de qualquer alteração cutânea que possa ser sugestiva de infecção, tais como hiperemia, secreção purulenta e endureção. Para tanto, recomenda-se curativos impermeáveis e transparentes, por permitirem melhor inspeção, reduzir a umidade local, terem maior tempo para troca, permitindo uma diminuição da exposição do local da inserção do CVC<sup>50</sup>.

Os programas de educação continuada e treinamento dos profissionais de saúde têm demonstrado eficácia na prevenção e redução de infecções relacionadas ao CVC, complicações associadas e custos, além da melhoria da qualidade dos serviços prestados<sup>51</sup>. Contudo, estes programas devem incluir a educação e treinamento quanto as técnicas adequadas para inserção e manutenção do CVC, avaliação periódica do conhecimento e adesão em relação as medidas adotadas, vigilância e notificação das infecções, *feedback* dos resultados obtidos quanto a redução das infecções e auditoria dos processos e resultados<sup>14,36</sup>. O CVC deve ser removido quando não houver mais necessidade clínica para seu uso, por isso, atenção deve ser dada ao acompanhamento e descrição de registros sobre a permanência dos cateteres, pois, na prática clínica, frequentemente esta informação não é descrita com rigor a cada exame do paciente pelo médico assistente ou enfermeiro. Dessa forma, o cateter permanece muitas vezes inserido no paciente sem que haja alguma utilidade, o que

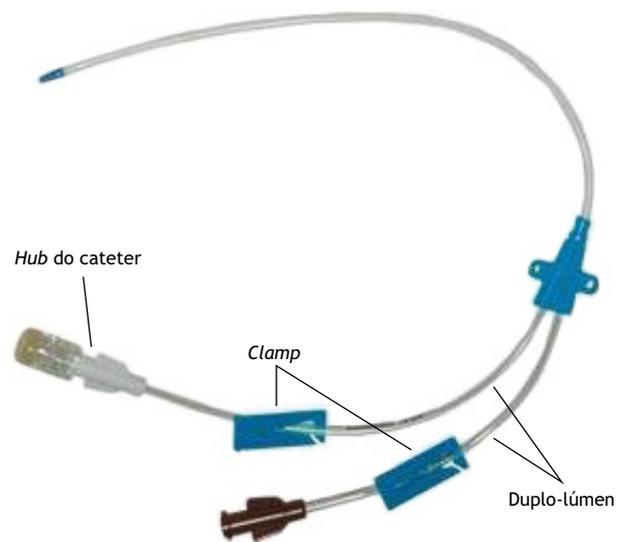


Figura 2. Hub do cateter venoso central de duplo lúmen<sup>6</sup>.



proporciona o aumento da manipulação, bem como o prolongamento do tempo permanência do cateter e assim, eleva o risco para infecção da corrente sanguínea<sup>45</sup>.

Os cateteres impregnados com antibióticos podem conter em suas superfícies internas e externas a minociclina e rifampicina, que apresentam ação inibitória de largo espectro para bactérias Gram-positiva e Gram-negativa, reduzindo a contaminação por microrganismos. Além disso, obtêm também maior eficácia ao comparar com os impregnados com sulfadiazina de prata e clorexidina<sup>52,53</sup>.

A menor adesão dos profissionais de saúde às medidas relacionadas à higienização das mãos, barreira máxima de precaução e avaliação diária do local de inserção, pode ser justificada pela falta de conhecimento, formação adequada sobre a temática, sobrecarga de trabalho, falta de condições técnicas, de recursos materiais e humanos, bem como pelos processos falhos e cultura da instituição<sup>54,55</sup>.

## CONCLUSÃO

As medidas mais referenciadas nos artigos pesquisados foram a antissepsia da pele, uso de barreira máxima de precaução,

preferência pela veia subclávia, higienização prévia das mãos e educação e treinamento dos profissionais de saúde.

Percebe-se que os *bundles* têm sido amplamente divulgados e muitas vezes estão sendo implementadas nas instituições hospitalares como estratégias para redução das infecções da corrente sanguínea relacionadas ao CVC e sua adoção tem reduzido de forma significativa estas infecções, contudo, não têm sido suficiente para redução das infecções, devido a sua elevada prevalência. Assim sendo, estratégias que apontem subsídios para melhoria da prática clínica e segurança do paciente devem ser incentivadas, sobretudo voltadas para o período crítico da inserção e manutenção do CVC.

Tem-se discutido sobre as práticas baseadas em evidências, mas não é acompanhado se estão sendo efetivamente executadas. Por isso, torna-se necessária maior atenção, além de esforços quanto à implementação e adoção de medidas para prevenção dessas infecções, ao perfil dos pacientes que necessitam desses dispositivos, ao registro do seu tempo de permanência, além do acompanhamento e treinamento contínuos das equipes que inserem e manipulam os cateteres. Podendo assim refletir em uma melhor qualidade da assistência, redução da morbidade, mortalidade e, custos que são decorrentes das infecções da corrente sanguínea relacionada ao CVC.

## REFERÊNCIAS

1. Khanna V, Mukhopadhyay C, Vandana KE, Verma M, Dabke P. Evaluation of central venous catheter associated blood stream infections: a microbiological observational study. *J Pathog.* 2013;2013:ID936864. doi:10.1155/2013/936864
2. Kooi TI, Wille JC, Bethem BH. Catheter application, insertion vein and length of ICU stay prior to insertion affect the risk of catheter-related bloodstream infection. *J Hosp Infect.* 2012;80(3):238-44. doi:10.1016/j.jhin.2011.11.012
3. Camargo LFA, Coutinho AP, Guerra C, Wey SB. Prevenção de infecções em unidade de terapia intensiva. Brasília, DF: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2004. (Infecção relacionada à assistência à saúde, módulo 4).
4. Akmal AH, Hasan M, Mariam A. The incidence of complications of central venous catheters at an intensive care unit. *Ann Thorac Med.* 2007;2(2):61-3. doi:10.4103/1817-1737.32232
5. Polderman KH, Girbes AJ. Central venous catheter use. Part 1: mechanical complications. *Intensive Care Med.* 2002;28(1):1-17. doi:10.1007/s00134-001-1154-9
6. Vitromed Health Care. Central venous catheter. 2015 [acesso 1 jun 2015]. Disponível em: <http://www.indiamart.com/vitromed-health-care/central-venous-catheters.html>
7. Allen-Bridson K. NHSN central line-associated bloodstream infection surveillance in 2014. Atlanta: National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases; 2014.
8. The Joint Commission, Joint Commission Resources, Joint Commission International. Preventing central line-associated bloodstream infections: a global challenge, a global perspective. Oak Brook, IL: Joint Commission Resources; 2012.
9. Mesiano ER, Merchán-Hamann, E. Infecções da corrente sanguínea em pacientes em uso de cateter venoso central em unidades de terapia intensiva. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2007;15(3):453-9. doi:10.1590/S0104-11692007000300014
10. Gahlot R, Nigam C, Kumar V, Yadav G, Anupurba S. Catheter-related bloodstream infections. *Int J Crit Illn Sci.* 2014;4(2):162-7. doi:10.4103/2229-5151.134184
11. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, device-associated module. *Am J Infect Control.* 2013;14(12):1148-66. doi:10.1016/j.ajic.2013.09.002
12. Martínez-Morel HR, Sánchez-Payá J, Molina-Gómez MJ, García-Shimizu P, García Román V, Villanueva-Ruiz C et al. Catheter-related bloodstream infection: burden of disease in a tertiary hospital. *J Hosp Infect.* 2014;87(3):165-70. doi:10.1016/j.jhin.2014.04.008
13. Mok Q. How I diagnose and manage catheter-associated blood stream infections. *Paediatr Child Health.* 2015;25(5):243-4. doi:10.1016/j.paed.2014.10.012
14. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO et al. Guideline for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention; 2011.
15. Weaver SJ, Weeks K, Pham JC, Pronovost PJ. On the CUSP: stop BSI: evaluating the relationship between central line-associated bloodstream infection rate and



- patient safety climate profile. *Am J Infect Control*. 2014;42(10):203-8. doi:10.1016/j.ajic.2014.05.020
16. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Indicador nacional das infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2011;1(3):1-5.
  17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Indicador de infecção primária em corrente sanguínea: análise dos dados das unidades de terapia intensiva brasileiras no ano de 2011. *Bol Inform Segur Paciente Qualid Serv Saúde*. 2012;2(5).
  18. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Indicador nacional de infecção hospitalar: infecção primária de corrente sanguínea associada a cateter venoso central: análise dos dados das unidades de terapia intensiva brasileiras no ano de 2012. *Bol Inform Segur Paciente Qualid Serv Saúde*. 2013;3(6).
  19. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Infecção primária da corrente sanguínea: análise do indicador nacional das unidades de terapia intensiva brasileiras no ano de 2013. *Bol Inform Segur Paciente Qualid Serv Saúde*. 2014;4(8).
  20. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Avaliação dos indicadores nacionais de infecção relacionada à assistência ano de 2014 e relatório de progresso. *Bol Inform Segur Paciente Qualid Serv Saúde*. 2014;6(11).
  21. Stetler CB, Morsi D, Rucki S, Broughton S, Corrigan B, Fitzgerald J et al. Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. *Appl Nurs Res*. 1998;11(4):195-206. doi:10.1016/S0897-1897(98)80329-7
  22. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A et al. epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*. 2014;86(1 suppl 1):S1-70. doi:10.1016/S0195-6701(13)60012-2
  23. Furuya EY, Dick A, Perencevich EN, Pogorzelska M, Goldmann D, Stone PW. Central line bundle implementation in US intensive care unit and impact on bloodstream infections. *PLoS One*. 2011;6(1):e15452. doi:10.1371/journal.pone.0015452
  24. Burden AR, Torjman MC, Dy GE, Jaffe JD, Littman JJ, Nawar F et al. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infections: is it time to add simulation training to the prevention bundle? *J Clin Anesth*. 2012;24(7):555-60. doi:10.1016/j.jclinane.2012.04.006
  25. Wu PP, Liu CE, Chang CY, Huang HC, Syu SS, Wang CH et al. Decreasing catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit: interventions in a medical center in central Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect*. 2012;45(5):370-76. doi:10.1016/j.jmii.2011.12.016
  26. Gonzales M, Rocher I, Fortin E, Fontela P, Kaouache M, Tremblay C et al. A survey of preventive measures used and their impact on central line-associated bloodstream infections (CLABSI) in intensive care units (SPIN-BACC). *BMC Infect Dis*. 2013;13(1):562. doi:10.1186/1471-2334-13-562
  27. Jaggi N, Rodrigues C, Rosenthal VD, Todi SK, Shah S, Saini N et al. Impact of an international nosocomial infection control consortium multidimensional approach on central line-associated bloodstream infection rates in adult intensive care units in eight cities in India. *Int J Infect Dis*. 2013;17(12):e1218-24. doi:10.1016/j.ijid.2013.07.007
  28. Jeong IS, Park SM, Lee JM, Song JY, Lee SJ. Effect of central line bundle on central line-associated bloodstream infections in intensive care units. *Am J Infect Control*. 2013;41(8):710-16. doi:10.1016/j.ajic.2012.10.010
  29. Khalid I Al Salmi H, Qushmaq I, Al Hroub M, Kadri M, Qabajah MR. Itemizing the bundle: achieving and maintaining "zero" central line-associated bloodstream infection for over a year in a tertiary care hospital in Saudi Arabia. *Am J Infect Control*. 2013;41(12):1209-13. doi:10.1016/j.ajic.2013.05.028
  30. Leblebicioglu H, Öztürk R, Rosenthal VD, Akan ÖA, Sirmatel F, Ozdemir D et al. Impact of a multidimensional infection control approach on central line-associated bloodstream infections rates in adult intensive care units of 8 cities of Turkey: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2013;12(1):1-10. doi:10.1186/1476-0711-12-10
  31. Klintworth G, Stafford J, O'Connor M, Leong T, Hamley L, Watson K et al. Beyond the intensive care unit bundle: implementation of a successful hospital-wide initiative to reduce central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control*. 2014;42(6):685-7. doi:10.1016/j.ajic.2014.02.026
  32. Tang HJ, Lin HL, Lin YH, Leung PO, Chuang YC, Lai CC. The impact of central line insertion bundle on central line-associated bloodstream infection. *BMC Infect Dis*. 2014;14(1):1-6. doi:10.1186/1471-2334-14-356
  33. Sacks GD, Diggs BS, Hadjizacharia P, Green D, Salim A, Malinoski DJ. Reducing the rate of catheter-associated bloodstream infections in a surgical intensive care unit using the Institute for Healthcare Improvement Central Line Bundle. *Am J Surg*. 2014;207(6):817-23. doi:10.1016/j.amjsurg.2013.08.041
  34. Vallès J, Limón E, Díaz E, Fernández I, Palomar M, Barcenilla F et al. Device-associated infection rates in adult intensive care units in Catalonia: VINCat Program findings. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012;30(3):33-8. doi:10.1016/S0213-005X(12)70094-0
  35. Lipitz-Snyderman A, Steinwachs D, Needham DM, Colantuoni E, Morlock LL, Pronovost PJ. Impact of a statewide intensive care unit quality improvement initiative on hospital mortality and length of stay: retrospective comparative analysis. *BJM*. 2011;342(1):d219. doi:10.1136/bmj.d219
  36. Weber DJ, Rutala WA. Central line-associated bloodstream infections: prevention and management. *Infect Dis Clin North Am*. 2011;5(1):77-102. doi:10.1016/j.idc.2010.11.012
  37. Longmate AG, Ellis KS, Boyle L, Maher S, Cairns CJS, Lloyd SM et al. Elimination of central-venous-catheter-related bloodstream infections from the intensive care unit. *BMJ Qual Saf*. 2011;20(2):174-80. doi:10.1136/bmjqs.2009.037200



38. Garcia R. Surgical skin antisepsis. *Perioper Nurs Clin*. 2011;5(4):457-77. doi:10.1016/j.cpen.2010.07.004
39. Matsui Y, Shimatani M, Kuzuhara K, Miyazaki Y, Horiuchi T, Tajima Y. Three-year prospective, observational study of central line-associated bloodstream infections in a 600-bed Japanese acute care hospital. *Am J Infect Control*. 2015;43(5):494-8. doi:10.1016/j.ajic.2015.01.011
40. Patrick M, Van Wicklin SA. Implementing AORN recommended practices for hand hygiene. *AORN J*. 2012;95(4):492-507. doi:10.1016/j.aorn.2012.01.019
41. Helder OK, Brug J, Looman CWN, Goudoever JB, Kornelisse RF. The impact of an education program on hand hygiene compliance and nosocomial infection incidence in an urban neonatal intensive care unit: an intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud*. 2010;47(10):1245-52. doi:10.1016/j.ijnurstu.2010.03.005
42. Weiner MM, Geldard P, Mitnacht AJC. Ultrasound-guided vascular access: a comprehensive review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2013;27(2): 345-60. doi:10.1053/j.jvca.2012.07.007
43. Fragou M, Gravvanis A, Dimitriou V, Papalois A, Kouraklis G, Karabinis A et al. Real-time ultrasound-guided subclavian vein cannulation versus the landmark method in critical care patients: a prospective randomized study. *Crit Care Med*. 2011;39(7):1607-12. doi:10.1097/CCM.0b013e318218a1ae
44. Johnson L, Grueber S, Schlotzhauer C, Phillips E, Bullock P, Basnett J et al. A multifactorial action plan improves hand hygiene adherence and significantly reduces central line-associated bloodstream infections. *Am J Infect Control*. 2014;42(11):1146-51. doi:10.1016/j.ajic.2014.07.003
45. Powers RJ, Wirtschafter DW. Decreasing central line associated bloodstream infection in neonatal intensive care. *Clin Perinatol*. 2010;37(1):247-72. doi:10.1016/j.clp.2010.01.014
46. Soothill JS, Bravery K, Ho A, Macqueen S, Collins J, Lock P. A fall in bloodstream infections followed a change to 2% chlorhexidine in 70% isopropanol for catheter connection antisepsis: a pediatric single center before/after study on a hemopoietic stem cell transplant ward. *Am J Infect Control*. 2009;37(8):626-30. doi:10.1016/j.ajic.2009.03.014
47. Pichler J, Soothill J, Hill S. Reduction of blood stream infections in children following a change to chlorhexidine disinfection of parenteral nutrition catheter connectors. *Clin Nutr*. 2012;33(1):85-9. doi:10.1016/j.clnu.2013.03.021
48. Kumar A, Kethireddy S, Darovic GO. Catheter-related and infusion-related sepsis. *Crit Care Clin*. 2013;29(4):989-1015. doi:10.1016/j.ccc.2013.07.002
49. Bashir MH, Olson LKM, Walters SA. Suppression of regrowth of normal skin flora under chlorhexidine gluconate dressings applied to chlorhexidine gluconate-prepped skin. *Am J Infect Control*. 2012;40(4):344-8. doi:10.1016/j.ajic.2011.03.030
50. Macklin D. Catheter management. *Semin Oncol Nurs*. 2010;26(2):113-20. doi:10.1016/j.soncn.2010.02.002
51. Lobo RD, Levin AS, Oliveira MS, Gomes LMB, Gobara S, Park M et al. Evaluation of interventions to reduce catheter-associated bloodstream infection: Continuous tailored education versus one basic lecture. *Am J Infect Control*. 2010;38(6): 440-88. doi:10.1016/j.ajic.2009.09.013
52. Chen WM, Dai AP, Liu ZJ, Gong MF, Yin XB. Effectiveness of silver-impregnated central venous catheters for preventing catheter-related blood stream infections: A meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2014;29(1):279-86. doi:10.1016/j.ijid.2014.09.018
53. Hewlett AL, Rupp ME. New developments in the prevention of intravascular catheter associated infections. *Infect Dis Clin North Am*. 2012;26(1):1-11. doi:10.1016/j.idc.2011.09.002
54. Singh S, Goyal R, Ramesh GS, Ravishankar V, Sharma RM, Bhargava DV et al. Control of hospital acquired infections in the ICU: A service perspective. *Med J Armed Forces India*. 2015;71(1):28-32. doi:10.1016/j.mjafi.2014.08.008
55. Moura KS, Araújo LM, Araújo LM, Valença CN, Germano RM. A vivência do enfermeiro em terapia intensiva: estudo fenomenológico. *Rev Rene*. 2011;12(2):316-23.



Esta publicação está sob a licença Creative Commons Atribuição 3.0 não Adaptada.  
Para ver uma cópia desta licença, visite [http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt\\_BR](http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt_BR).