

ARTIGO ORIGINAL

Fatores de risco e recomendações atuais para prevenção de infecção associada a cateteres venosos centrais: uma revisão de literatura

Risk factors and current recommendations for prevention of infections associated with central venous catheters: a literature review

Danielle de Mendonça Henrique¹, Cristiene Nunes Tadeu², Fernanda Helena Alves², Luiz Phelipe Cidade Trindade², Monique da Silva Rodrigues Fernandes², Marcelo Lima Macedo², Marcus Vinicius da Rosa de Almeida², Lolita Dopico da Silva³

¹ Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Hospital Federal do Andaraí, Secretaria Municipal do Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Intensivista da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Programa de Pós-Graduação da FENFUERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Recebido em: 01/10/2013
Aceito em: 30/12/2013

danimendh@gmail.com

RESUMO

Justificativa e Objetivos: As infecções relacionadas ao uso cateter venoso central (CVC) constituem-se em um problema de grande magnitude. Estima-se que aproximadamente 90% das infecções de corrente sanguínea (ICS) são causadas pelo uso de cateter venoso central. Este estudo objetiva levantar os fatores de risco e recomendações atuais para prevenção de infecção associada a cateteres venosos centrais. **Métodos:** Foram selecionados 12 artigos, publicados nos últimos 5 anos e indexados nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de dados de enfermagem (BDENF), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (Medline/Pubmed), além de publicações referentes às recomendações para prevenção de infecção de corrente sanguínea (ICS), como: *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*, *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resultados:** Foram evidenciadas duas categorias: medidas de prevenção e controle e fatores de risco para infecção em corrente sanguínea associada ao uso de cateter venoso central. **Conclusões:** Algumas recomendações bem definidas ao longo dos anos vêm sendo questionadas por alguns autores e o treinamento e educação continuada da equipe multidisciplinar são os fatores mais importantes para prevenção de infecção da corrente sanguínea por cateter central.

DESCRITORES

Fatores de risco
Infecção
Enfermagem

ABSTRACT

Background and Objectives: Infections related to central venous catheter (CVC) use constitute an important problem. It is estimated that approximately 90% of bloodstream infections (BSI) are caused by CVC use. This study aims at reviewing the risk factors and current recommendations for prevention of infections associated with central venous catheter use. **Methods:** A total of 12 articles published in the last 5 years and indexed in the databases of the Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (LILACS), Nursing Database (BDENF), International Literature on Health Sciences (Medline/Pubmed) were selected, as well as publications related to the recommendations for BSI prevention, such as: *Institute for Healthcare Improvement (IHI)*, *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* and the National Health Surveillance Agency (ANVISA). **Results:** Two categories were identified: prevention and control measures and risk factors for BSI associated with central venous catheter use. **Conclusions:** Some recommendations that were well-defined over the years have been questioned by some authors and continuing training and education of the multidisciplinary team are the most important factors for the prevention of bloodstream infections associated with CVC use.

KEYWORDS

Risk factors
Infection
nursing

INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas ao uso cateter venoso central (CVC) constituem-se em um problema de grande magnitude. Estima-se que aproximadamente 90% das infecções de corrente sanguínea (ICS) são causadas pelo uso de cateter venoso central,¹ sendo esta um dos quatro sítios mais importantes no controle de infecção e com maior custo.²

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são atualmente um desafio ao cuidado à saúde,² visto a alta taxa de morbimortalidade associada a sua incidência, principalmente nas Unidades de Tratamento Intensivo (UTI), setor com maior de maior incidência IRAS.³⁻⁴

Segundo dados recentes da *Institute for Healthcare Improvement* (IHI), 48% dos pacientes internados em UTI estão com cateteres venosos centrais, o que representa cerca de 15 milhões de cateteres centrais/dia por ano. Estima-se que ocorrem 28.000 mortes anualmente em UTI associadas às infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter venoso central, podendo prolongar em até 7 dias a internação, com estimativas de custo entre US\$3.700 a US\$29.000 atribuídos a infecção.⁵

A infecção de corrente sanguínea é multifatorial, tendo riscos associados desde a técnica e escolha do local de inserção, manuseio e tempo de permanência. Devido à alta complexidade envolvida, é de responsabilidade de toda a equipe multiassistencial o cumprimento de protocolos rigorosos que tenham como objetivo a vigilância eficaz que proporcione a prevenção e o controle de possíveis intercorrências, a fim de obter taxas mínimas de infecção relacionada à corrente sanguínea.⁶

Considerando a responsabilidade do enfermeiro em suas atividades de coordenação e supervisão, bem como sua prática assistencial a beira leito torna-se imprescindível a necessidade destes profissionais em manter-se em constante processo de atualização de seus conhecimentos, a fim de obter bases sólidas para uma prática segura e de qualidade no atendimento ao cliente.⁶

Neste contexto permeia a ação dos profissionais de enfermagem, pois com sua assistência ininterrupta, tem maior possibilidade na prevenção e controle da infecção de corrente sanguínea.⁶ Diante disso, este trabalho tem como objetivo revisar os fatores de risco e recomendações atuais para prevenção de infecção associada a cateteres venosos centrais relacionando com a assistência de enfermagem.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa com as seguintes etapas: definição da questão norteadora, seleção dos descritores, definição dos critérios de seleção, levantamento do material bibliográfico, organização das categorias e análise dos dados obtidos. O estudo foi norteado pela seguinte questão: O que foi publicado nos últimos 5 anos sobre os fatores de risco para infecção relacionada a cateter venoso central?

O levantamento bibliográfico foi realizado incluindo todos os artigos sobre o tema proposto, no período de 2007 à 2012 e indexados nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de dados de enfermagem (Bdenf), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (Medline/Pub med) e *Journal of Infusion Nursing*, além de publicações referentes às recomendações para prevenção de infecção de corrente sanguínea (ICS), como: *Institute for Healthcare Improvement* (IHI), *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Foram utilizados como critérios de seleção: artigos em português, inglês e espanhol, com população de pacientes adultos, com textos disponíveis na íntegra no período estabelecido indexados

pelos termos do Medical Subject Headings (MeSH) / Descritores em Ciências da Saúde (DeSC): "fatores de risco", "cateter venoso central", "infecção" e "enfermagem". A busca foi realizada no período de julho a setembro de 2012.

Para a coleta e organização das informações, foram destacados dos artigos alguns dados relevantes como título, autores, local e ano de publicação além de um breve resumo do conteúdo. Os artigos selecionados foram dispostos em ordem considerando o ano de publicação, iniciando pelo mais recente e concluindo pelo mais antigo.

Os resultados foram agrupados em categorias de acordo com o seu enfoque principal. Foram encontrados 72 publicações que após a análise e aplicação dos critérios de inclusão/exclusão foram selecionadas 12 publicações.

RESULTADOS

A partir do levantamento de dados, foram selecionadas 12 publicações apresentadas no quadro 1. Dentre as publicações, 8 são norte-americanas e 4 nacionais. Os métodos dos estudos selecionados variaram entre artigos de revisão, estudos retrospectivos e consensos e diretrizes internacionais, sendo 10 multidisciplinares e 2 exclusivas de enfermeiros.

As publicações foram alocadas em duas categorias: medidas de prevenção e controle de infecção em corrente sanguínea associada ao uso de cateter venoso central e fatores de risco para infecção em corrente sanguínea associada ao uso de cateter venoso central.

Medidas de prevenção e controle de infecção em corrente sanguínea associada ao uso de cateter venoso central.

Nesta categoria encontram-se manuais, consensos e artigos acerca das recomendações internacionais para prevenção de infecção relacionada a cateter.^{5,7-12} Não foram observadas divergências entre as recomendações, se resumindo em ações realizadas e observadas pela equipe antes, durante e após a inserção do CVC, assegurando sua manutenção, demonstradas Tabela 1.

Além dessas recomendações, os resultados destacam outras estratégias para a prevenção de infecções como: antisepsia do sítio de punção, uso de conectores sem agulha, desinfecção de vias infusoras antes da utilização com clorexidina alcoólica ou álcool a 70%; realizar inspeção local e as trocas de curativos – dar preferência aos curativos transparentes, substituir os conjuntos de equipo (exceto hemoderivados ou produtos lipídicos – que necessitam de um intervalo menor) a intervalos de tempo não superior a 96h; realizar vigilância regular para infecções de corrente sanguínea associada às linhas centrais; inserção do cateter guiado por ultrassonografia, tendo em vista que complicações associadas com a colocação do cateter incluem lesões dos vasos, resultando em hematomas, pneumotórax e hemotórax.

O uso de ultrassom durante a colocação do cateter tem sido relatado para resultar em mais rápido acesso vascular por uma redução do número de tentativas necessário para sucesso do procedimento.⁹

Fatores de risco para infecção em corrente sanguínea associada ao uso de cateter central.

Nesta categoria encontram-se 5 artigos de revisão e estudos epidemiológicos prospectivos acerca da infecção por corrente sanguínea associada ao cateter venoso central que apresenta maior morbimortalidade em comparação a outras infecções.¹³⁻¹⁷ Destaca-se a duração da permanência do cateter e o sítio de inserção como

Quadro 1. Resumo das características das publicações acerca dos fatores de risco e recomendações atuais para prevenção de infecção associada a cateteres venosos centrais, 2007 a 2012.

REF.	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
5	Recomendações do IHI para prevenção de infecção relacionada à corrente sanguínea. (IRC)	Prevenção ICS baseada nos seguintes cuidados: higiene das mãos, antisepsia da pele com clorexidina, seleção ideal do sítio para inserção, evitando veias femorais e revisão diária da necessidade de uso do acesso central com remoção assim que não mais necessário.	A abordagem tem sido mais bem sucedida quando todos os elementos são executados em conjunto.
7	Recomendações do CDC para prevenção IRC.	As recomendações incluem: treinamento equipe multiprofissional, barreiras estéreis durante a inserção do cateter, preparo da pele com clorexidina alcoólica a 0,5% assepsia; usar cateteres impregnados com antissépticos/antibióticos e curativos impregnados com clorexidina.	As medidas discutidas auxiliam na redução da taxa de infecção, a presença universal de microrganismos no ambiente humano, e as limitações de estratégias e tecnologias atuais.
8	Recomendações ANVISA para prevenção IRC.	Revisão da literatura foi conduzida, a fim de permitir a tomada de decisões criteriosas baseadas nas evidências atuais, dos principais referências internacionais de controle de infecção.	Orientar ações que reduzam o risco de aquisição de Infecção primária de corrente sanguínea (PCS) em pacientes com acesso vascular, possibilitando melhor qualidade assistencial.
15	Estudo epidemiológico com objetivo de traçar o perfil das IRC em pacientes submetidos à hemodiálise.	Dos 156 pacientes estudados, 94 apresentaram ICS. Entre as complicações relacionadas à ICS, houve 35 casos de septicemia e 27 casos de endocardite, dos quais 15 progrediram a óbito. A incidência de ICS mostrou-se elevada, bem como a progressão para quadros infecciosos de grande magnitude e óbito.	Uma vez traçado o perfil epidemiológico das IRC, esforços podem ser feitos para melhorar as medidas de controle de infecção hospitalar mais eficientes e eficazes.
16	Abordar as complicações infecciosas e trombóticas, além de estratégias de prevenção e gestão relacionadas à IRC.	O conhecimento da patogênese das complicações infecciosas e trombóticas, associado a boas práticas, são fundamentais para minimizar riscos de IRC.	Complicações infecciosas e trombóticas relacionadas ao cateter são comuns e graves que podem impactar negativamente os resultados do paciente.
9	Consenso/ diretrizes	Esta conferência sobre estratégias para a prevenção de infecção de corrente sanguínea, não foi apenas para rever práticas existentes para a prevenção da infecção, mas também para identificar áreas para melhorar estas práticas e reduzir ainda mais o risco de infecção.	O desenvolvimento de uma série de recomendações e mudanças nas práticas existentes, são fundamentais para prevenção de infecção.
11	Recomendações baseadas em evidências para a prevenção de IRC.	Esta revisão fornece orientações com foco em estratégias relevantes para os enfermeiros que trabalham em ambientes de cuidados críticos e de emergência ou profissionais responsáveis pela vigilância e controle de infecções.	Conclui apresentando metas para os enfermeiros de cuidados críticos e de emergência, para alcançarem o sucesso da implementação das recomendações.
13	Estudo descritivo retrospectivo, com objetivo de levantar o perfil epidemiológico de IRC em um centro de terapia intensiva.	Ocorreram 43 infecções envolvendo 37 pacientes. Hipertermia foi o sinal infeccioso prevalente. Infecção em outro sítio ocorreu em 86,5% dos casos. O tempo médio entre inserção do cateter e infecção foi de 11,8 dias. Cinco pacientes apresentaram sepse, 24 foram tratados para IRC. Vinte e um morreram durante a internação, 12 deles por septicemia.	A alta prevalência de infecção em outro sítio e a alta mortalidade evidencia a necessidade de busca por estratégias eficientes para prevenir estes eventos.
10	Rastrear publicações sobre prevenção de infecção associada ao uso de CVC.	O artigo descreve recomendações no manuseio do CVC, com objetivo de prevenir infecções da corrente sanguínea, dentre os quais destaca-se: Higiene das mãos, assepsia da pele com clorexidina, desinfecção das conexões das linhas venosas antes do manuseio.	O artigo conclui que outras medidas de prevenção são necessárias como: observação do sítio de inserção, e sinais de trombose venosa. Controle radiológico para ponta do cateter, curativos transparentes e manutenção da permeabilidade.
17	Estudo de caso controle com análise retrospectiva de prontuários, identificando os fatores de risco para IRC.	Pacientes submetidos à cirurgia eram mais propensos a desenvolver ICS associada a cateter devido a bactérias gram-negativas dentro de 28 dias da cirurgia. Portadores de diabetes mellitus e a presença de hipotensão no momento da cultura de primeiro sangue positivo para um agente patogênico revelaram-se preditivo de forma independente a ICS causada por bactérias gram-negativas.	Pacientes cirúrgicos críticos, precisam ser especialmente monitorizados quanto a possibilidade ICS associada a cateter venoso central devido a bactérias gram-negativas. Vigilância deve ser especialmente intensa quando a clínica é confrontada com um paciente que tem diabetes ou hemodinamicamente instáveis.
12	Avaliar o impacto de treinamento referente à medida de prevenção de IRC.	Comparando os dois períodos pré e pós treinamento foi determinado que a educação reduziu a incidência de ICS em 41,7%.	Treinamento em serviço é altamente eficaz na redução da taxa de infecção de corrente sanguínea em grandes hospitais de ensino.
14	Traçar perfil epidemiológico de IRC em unidades de terapia intensiva.	Dos 630 pacientes com CVC, 6,4% apresentaram ICS (1,5% relacionadas ao cateter e 4,9% ICS-Clinica). A permanência de internação foi 3,5 vezes maior para esse grupo de pacientes. Observou-se condutas diversificadas com relação à inserção dos cateteres e o uso de antisséptico. Pacientes neurológicos e os traqueostomizados foram os mais acometidos.	Sugere-se a formação de um grupo de cateter, para padronizar rotinas relacionadas ao uso dos cateteres no intuito de reduzir o período de internação e os custos hospitalares.

Tabela 1. Recomendações universais para prevenção e controle de infecção em corrente sanguínea associada a cateter venoso central

Recomendações	Justificativa
Higiene das mãos	Medida universal de controle de infecção
Uso de máscara, gorros, luvas e aventais, utilização de campos estéreis que cubra todo o corpo do paciente durante o procedimento	Precauções de barreira máxima
Antissepsia da pele com Clorexidina	Comprovada por fornecer uma proteção melhor comparada aos outros antissépticos
Seleção do local de Inserção do Cateter	Veia subclávia está associada a um menor risco de infecção quando comparada com a veia jugular interna.
Revisão diária do cateter	Avaliar a necessidade de manter cateter.
Educação continuada da equipe multidisciplinar	Manuseio e implantação do cateter conforme normas de prevenção de infecção.

principal fator de risco para infecção.^{13,14}

Em relação aos fatores que diminuem a incidência de infecções, uma publicação¹³ enfoca a escolha apropriada do sítio de inserção, tipo do material do cateter, a correta higiene das mãos no manuseio do cateter, a técnica asséptica para a inserção, antissepsia da pele e os cateteres impregnados com antimicrobianos.

Embora as recomendações internacionais enfoquem menores taxas de infecção em veia subclávias,¹³ outra publicação¹⁴ evidenciou a ocorrência de taxas mais elevadas para ICS em sítios de veia subclávia, contradizendo as diretrizes internacionais. Grothe et al. (2010), em concordância com a literatura, citam que os pacientes submetidos a cateter inserido em veia jugular interna apresentam um risco 56% maior de desenvolver ICS do que aqueles que tiveram o cateter implantado em veia subclávia.¹⁵

Há relatos de maior risco de complicações não infecciosas como pneumotórax, hemotórax e trombose venosa associada à inserção em veia subclávia.¹⁵ Outra publicação selecionada neste estudo¹⁶ sinaliza que há uma forte relação existente entre trombose e infecção por cateter, no entanto, não está claro quem ocorre primeiro, onde ambas as taxas, trombose e infecção, são altas quando coexistem. Relata ainda que é consenso entre especialistas vasculares que o risco é relativamente baixo de trombose associada à ponta de cateter quando posicionado no terço inferior da veia subclávia, quando comparada a posição no terço superior da mesma veia.¹⁶

Dentre as comorbidades, alguns autores descrevem como fatores de risco, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e insuficiência renal crônica.^{13,15,17}

De 04 artigos que abordam taxas de infecção por microrganismos, três deles apontam prevalência de bactérias gram-negativas^{13,14,17} e apenas um estudo¹⁵ mostrou prevalência de gram-positivo. Dentre os microrganismos gram-positivos mais frequentemente isolados, destaca-se o *Staphylococcus aureus* e dentre os gram-negativos destacam-se a *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter sp.*

DISCUSSÃO

Apesar do reconhecimento da literatura mundial da importância da utilização de cateter venoso central como recurso para manutenção da vida em pacientes críticos, atualmente têm-se descrito, inúmeras complicações associadas ao seu uso com implicações de alto risco para este mesmo paciente, em especial a infecção. Os consensos que

norteiam as estratégias de prevenção e controle de infecção de corrente sanguínea associada ao uso de CVC elaboradas por centros de reconhecimento internacional como CDC e IHI, são referências para melhorar a qualidade da prática assistencial.

Algumas recomendações geram discussão na comunidade científica como a antissepsia da pele com clorexidina, que atualmente tem sido comprovada por fornecer uma proteção melhor que outros antissépticos tais como povidona-iodo. A pele deve ser preparada com clorexidina alcoólica. A solução deve ser aplicada usando atrito "vai-e-vem", esfregando durante pelo menos 30 segundos deixando a solução secar completamente por aproximadamente 2 minutos antes de perfurar o local de inserção do cateter.⁷

No que diz respeito ao local de inserção do cateter, sabe-se que os dispositivos inseridos percutaneamente são os mais utilizados. Um estudo recente evidenciou que em cateteres inseridos por médicos experientes, com estrita técnica estéril e equipe de enfermagem treinada na manipulação, o sítio de inserção não se configura num fator de risco para a infecção.⁷ Sendo assim, neste contexto, o processo de inserção e manutenção do cateter torna-se mais importante no controle de infecção, do que a escolha do sítio de punção isoladamente.

No entanto outros estudos têm mostrado que em ambientes menos controlados, o local de inserção é um fator de risco para infecção, onde o sítio femoral está associado a um maior risco de infecção, em adultos, assim como a veia subclávia está associada a um menor risco de infecção quando comparada com a veia jugular interna.⁷

A revisão diária da necessidade de cateter venoso central vai evitar atrasos desnecessários na remoção de linhas que não são mais necessárias para o cuidado do paciente. No entanto, é evidente que o risco de infecção aumenta quanto maior o tempo que o cateter permanece no lugar e que o risco de infecção diminui quanto mais rápido é removido.¹⁴

O CDC7 afirma que a substituição do cateter em intervalos de tempo programados não reduz as taxas de infecção. Além disso, a substituição de rotina não é necessária para cateteres que estão funcionando e não tem nenhuma evidência de causar complicações locais e/ou sistêmicas. O CDC também orienta que a substituição de cateteres por fio-guia, na presença de bacteremia, não é aceitável tendo em vista que a fonte da infecção é geralmente a colonização da pele do local de inserção.

Estudos apontam a assistência de enfermagem como papel vital para a redução das taxas de ICS e para a segurança do paciente e ressaltam a importância da formação e treinamento da equipe de en-

fermagem como forte estratégia de diminuição das taxas de infecção a partir de programas educacionais sobre as indicações do uso do cateter, procedimentos para manutenção de cateteres intravasculares e medidas de controle de infecção para avaliar o conhecimento da equipe.^{11,18}

Iniciativas de melhoria de qualidade devem ser estimuladas a todos os funcionários que manipulam o cateter, assegurar nível adequado de pessoal para enfermagem, quando taxas de infecção permanecerem crescentes mesmo após implementação das medidas de prevenção, considerar equipes específicas de enfermagem na gestão de diferentes tipos de dispositivos de acessos intravasculares. Ainda enfatiza que a redução das taxas de infecção só é possível através de uma abordagem multidisciplinar e trabalho em equipe com uma comunicação clara e aberta entre as equipes médicas e de enfermagem.¹¹

O impacto da educação sobre as taxas de infecção e o conhecimento dos profissionais da área de saúde sobre os fatores de risco para infecção de corrente sanguínea relacionada ao CVC, foi avaliado em 3 momentos: fase pré-educação, durante a educação e após educação. Foram avaliados e treinados médicos, estagiários e enfermeiras. O resultado mostrou que após os treinamentos teóricos e práticos, houve um aumento significativo no conhecimento da equipe e identificou uma redução significativa na incidência das taxas de infecção de 41%.¹²

Enfocar estratégias de baixo custo que impactam positivamente nas taxas de infecção com objetivo de atingir taxas zero e redução de custos hospitalares, com uma abordagem em um programa de segurança do paciente deve ser o fator principal para a diminuição das taxas de ICS. Segundo o programa elaborado no *Johns Hopkins Hospital*, ações organizadas, com melhora na comunicação em equipe, monitoramento por *feedback*, treinamento educacional, vigilância e mudança de comportamento compõem o conjunto para diminuição das taxas.¹⁸

Conclui-se que os protocolos atuais são uniformes em relação às recomendações de prevenção e controle de infecção de corrente sanguínea. A educação permanente da equipe multiprofissional que presta assistência ao paciente crítico vem como principal recomendação desses protocolos, porém observa-se que há uma fragilidade entre a educação e a adesão, evidenciado por elevados índices de morbi-mortalidade.

Foi observado um aumento das taxas de infecção nos pacientes portadores de comorbidades crônicas, entre as quais se destaca hipertensão arterial, diabetes mellitus e insuficiência renal como fatores pré-existentes que aumentam os riscos de ICS quando os mesmos são submetidos ao uso de cateter venoso central.

As medidas que visam à diminuição da ICS são amplamente difundidas e são acessíveis a qualquer instituição hospitalar. Desta forma, a formação de equipe multidisciplinar especializada e atualizada através da educação permanente é fundamental para a redução das taxas de ICS, pois com profissionais treinados, conhecedores dos protocolos e comprometidos ganhamos em qualidade de assistência e menos exposição desses pacientes.

Com base na análise dos estudos, conclui-se que a ICS pode estar relacionada a ausência da boa prática, nesse contexto o profissional enfermeiro pode contribuir minimizando a fragilidade entre a educação e a implantação das medidas, através da adesão e supervisão, alcançando dessa forma diminuição das taxas de infecção.

REFERÊNCIAS

1. Viana RAPP. Sepse para enfermeiros: as horas de ouro –

- identificando e cuidando do paciente séptico. 1ª edição. Atheneu: São Paulo; 2009.
- Weeks KR, Goeschel CA, Cosgrove SE, et al. Prevention of central line-associated bloodstream infections: A journey toward eliminating preventable harm. *Curr Infect Dis Rep.* 2011;13(4):343-9.
 - Ferreira MVF, Andrade D, Ferreira AM. Controle de infecção relacionada a cateter venoso central impregnado com antissépticos: revisão integrativa. *Rev Esc Enferm.* 2011;45(4):1002-6.
 - Lima ME, Andrade D, Haas VJ. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. *RBTI.* 2007;19(3):342-7.
 - Institute for Healthcare Improvement. . How-to Guide: prevent central line-associated bloodstream infections (CLABSI). Cambridge MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012.
 - Mendonça KM, Neves HCC, Barbosa DFS, et al. Atuação da enfermagem na prevenção e controle de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter. *Rev. enferm. UERJ.* 2011;19(2):330-3.
 - O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Department of Health and Human Services USA: Centers for Disease Control and Prevention; 2011.
 - Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Infecção de Corrente Sanguínea: Orientações para prevenção de infecção primária de corrente sanguínea. Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Efeitos Adversos, UIPEA; 2010
 - Segreti J, Houchins SG, Gorski L, et al. Consensus conference on prevention of central line-associated bloodstream infections: 2009. *J Infus Nurs.* 2011;34(2):126-133.
 - Hadaway LC. Central venous Access devices: Zero in on your role in managing these common I.V. catheters so you can protect your patient from complications. *Nursing Critical Care.* 2008;3(5):26-33.
 - Vandijck DM, Labeau SO, Secanell M, et al. The role of nurses working in emergency and critical care environments in the prevention of intravascular catheter-related bloodstream infections. *Int Emerg Nurs.* 2009;17(1):60-8.
 - Yilmaz G, Caylan R, Aydin K, et al. Effect of education on the rate of and the understanding of risk factors for intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007;28(6):689-94.
 - Netto SM, Echer IC, Kuplich NM, et al. Infecção de cateter vascular central em pacientes adultos de um centro de terapia intensiva. *Rev. gaúch. enferm.* 2009;30(3):429-36.
 - Mesiano ERAB, 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):453-459.
 - Grothe C, Belasco AGS, Bittencourt ARC, et al. Incidência de infecção da corrente sanguínea nos pacientes submetidos à hemodiálise por cateter venoso central. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2010;18(1):73-80.
 - Nakazawa N. Infectious and thrombotic complications of central venous catheters. *Semin Oncol Nurs.* 2010;26(2):121-31.
 - Sreeramaju PV, Tolentino J, Houchins SG, et al. Predictive factors for the development of central line-associated bloodstream infection due to gram-negative bacteria in intensive care unit patients after surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29(1):51-6.
 - Clancy CM. Reducing central line-related bloodstream infections. *AORN J.* 2009;89(6):1123-5.