

Iracino José Miranda Junior

**MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE CORRENTE
SANGUÍNEA ASSOCIADA AO CATETER: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Cuidados Intensivos e Paliativos, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do Título de Mestre Profissional em Cuidados Intensivos e Paliativos
Orientador: Prof. Dr. Fernando Osni Machado

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Miranda, Iracino

Medidas de Prevenção de Infecção da Corrente Sanguínea
Associada ao Cateter: Uma Revisão da Literatura / Iracino
Miranda ; orientador, Fernando Osni Machado. -
Florianópolis, SC, 2016.
28 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da
Saúde. Programa de Pós-Graduação em Cuidados
Intensivos e Paliativos.

Inclui referências

1. Infecção de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter.
 2. Bundle.
 3. Infecção Hospitalar. I. Osni Machado, Fernando.
- II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Cuidados Intensivos e Paliativos. III. Título.

Iracino José Miranda Junior

MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE CORRENTE SANGUÍNEA ASSOCIADA AO CATETER: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre Profissional em Cuidados Intensivos e Paliativos”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Cuidados Intensivos e Paliativos, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 26 de outubro de 2016.

Profa.Dra.Ana Maria Nunes De Faria Stamm
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em
Cuidados Intensivos e Paliativos

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fernando Osni Machado (Presidente)

Prof. Dr. Emerson Leonildo Marques (Membro)

MsC. Rafael Lisboa de Souza (Membro)

Prof. Dr. Roger Walz (Membro)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo exemplo de vida, pelo suporte emocional irrestrito, que com toda a paciência que o amor propõe, souberam me educar e ensinar que a alegria do triunfo pressupõe luta.

Ao meu orientador Prof. Dr. Fernando Osni Machado, pela orientação, pelas dúvidas sanadas, pelo incentivo diário, pela confiança e dedicação que permitiram a realização deste trabalho.

Ao Mestre Prof. Dr. Rafael Souza Lisboa que admiro pessoal e profissionalmente, exemplo de ética, dedicação e humanismo, pelos ensinamentos brindados que vão muito além da medicina.

A coordenadora do Programa de Mestrado Profissionalizante em Cuidados Intensivos e Paliativos Dra Ana Maria Nunes de Faias Stamm pela acolhida e ensinamento durante todo o curso do Mestrado Profissionalizante.

Aos preceptores do Serviço Medicina Intensiva do HU pelo papel tão importante na minha formação.

Aos amigos e funcionários do HU pelo apoio, ajuda, estímulo e ousadia para seguir em frente.

Aos pacientes e familiares, motivo de estudo e dedicação, que ampliaram os horizontes dentro do meu conhecimento médico e que sempre me ensinam.

RESUMO

Objetivo: Analisar as produções científicas atuais sobre a adoção de medidas como estratégia para prevenção de Infecção de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter em Unidade de Terapia Intensiva adulto.

Métodos: Foi realizada uma revisão da literatura com coleta de dados *on line* nas bases Pubmed, Science Direct e Scielo, publicada entre (2011-2016), utilizando as palavras-chave infecção da corrente sanguínea relacionadas ao cateter, *bundle*, infecção hospitalar, resultando, após aplicados os critérios de inclusão, um total de 6 artigos.

Resultados: Dentre as intervenções mais frequentemente utilizadas para a confecção dos *bundles* temos: higienização das mãos, uso barreira máxima de precaução para inserção de cateter, uso de gluconato de clorexidina para antisepsia da pele, revisão diária da necessidade de permanência e seleção do local de inserção do cateter: evitar acessar veia femoral. Em todos os artigos os resultados foram estatisticamente significantes quanto à redução de Infecção de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter.

Conclusão: A confecção de *bundles* para prevenção de Infecção de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter deve fazer parte da rotina das Unidades de Terapia Intensiva, visto que além melhora a qualidade da assistência, refletindo-se em uma redução de mortalidade.

Palavras-chave: Infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter. *Bundle*. Infecção hospitalar.

ABSTRACT

Objective: Review current scientific production on the adoption of measures as a strategy for prevention of bloodstream infection related to catheter in adult intensive care unit. **Methods:** A literature review with online data collection was performed in the Lilacs, Medline and Scielo bases, published in the last five years (2011-2016) using the keyword *bloodstream infections related to catheter, bundle, hospital infection*, resulting after applying inclusion criteria, a total of six articles. **Results:** Among the interventions most frequently used for the preparation of *bundles* are: hand hygiene, maximum barrier precaution in use for catheter insertion, use of chlorhexidine gluconate for skin antisepsis, daily review of the need to stay and check the insertion site catheter: prevent access femoral vein. In all items the results were statistically significant in reducing the bloodstream infection related to catheter. **Conclusion:** *Bundles* for prevention should be part of routine in adult intensive care unit, as well as providing better patient care also reflected in a reduction of mortality.

Keywords: Bloodstream infection related to catheter. *Bundle*. Hospital infection.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tipos de CVC.....	13
Figura 2 - Fluxograma da Seleção dos Estudos.....	16

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência de aplicação dos bundles nos 6 estudos analisados conforme os níveis de evidencia antes, durante e depois da inserção do CVC	20
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Nível de evidência baseada na categorização da Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)	17
Quadro 2 - Nível de evidência baseada na categorização do CDC e pelo National institute of Clinical Excellence`s (NICE)	17
Quadro 3 - Resumo dos artigos com o uso de bundle e seus resultados .	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Intervenções contidas nos bundles e a frequência de citação nos artigos	23
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ICSAC – Infecção de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter

CVC – Cateter Venoso Central

NPT – Nutrição Parenteral Total

CDC – Center for Disease Control and Prevention

OMS – Organização Mundial de Saúde

IH – Infecção Hospitalar

AHRQ – Agency for Healthcare Research and Quality

NICE – National Institute of Clinical Excellence`s

SUMÁRIO

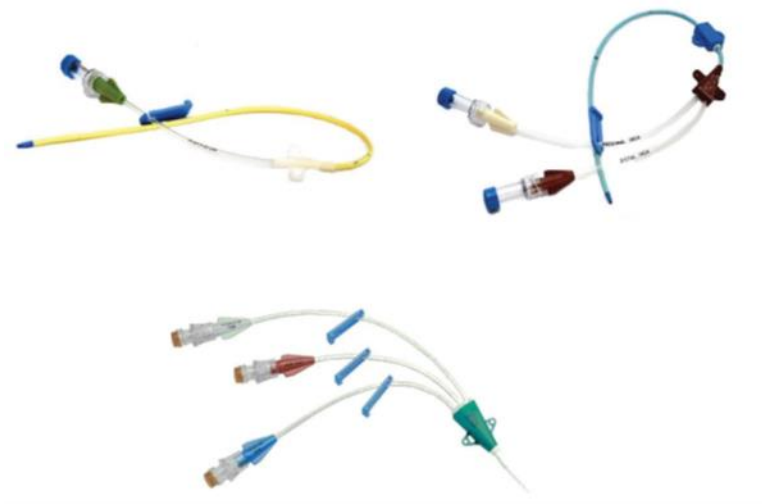
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	14
2 MÉTODO.....	15
3 RESULTADOS.....	18
5 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS.....	25

1INTRODUÇÃO

A Infecção de Corrente Sanguínea Associada ao Cateter (ICSAC) é importante causa de morbimortalidade em paciente criticamente enfermo¹, visto que o uso de Cateter Venoso Central (CVC) tem se tornado bastante comum em paciente internado em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), como garantia de acesso venoso de longa duração nas indicações que vão desde a monitorização hemodinâmica, ao uso de vasopressores e inotrópicos ou como via de acesso para Nutrição Parenteral Total (NPT).

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 - Tipos de CVC



Fonte: <http://catalogohospitalar.com.br/cateter-venoso-central.html>

A ruptura da integridade da pele deve ser dado ao fato de que a inserção do CVC facilita o aparecimento de infecção podendo disseminá-la à corrente sanguínea resultando em sepse grave e choque séptico, que acarretam alterações hemodinâmicas e disfunções orgânicas importantes ao prolongar em média o tempo de internação em 7 dias².

O *Center for Disease Control and Prevention* (CDC)³ recomenda a realização de culturas sanguíneas como parâmetros laboratoriais para o diagnóstico. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a média mundial de infecção hospitalar (IH) geral é de 5%, enquanto a do Brasil é de 15,5%⁴, podendo variar de 9 a 20%. No mundo da terapia intensiva 48% dos pacientes têm CVC, totalizando aproximadamente 15 milhões de cateteres ao dia por ano em UTI⁵. Aproximadamente 5,3 ICSACs ocorrem a cada 1.000 dias de cateteres em UTI. A mortalidade atribuível a tais infecções é de aproximadamente 18% no mundo. Assim, estima-se que ocorreram, em 2008, 14.000 óbitos em decorrência de ICSAC⁵.

Uma ação importante para minimizar sua ocorrência é a adoção de medidas durante a preparação para inserção do cateter, o que faz parte de um “*bundle* de cuidados”⁶ que busca a adesão de boas práticas tanto do responsável pela inserção quanto do seu assistente^{7,8}, com atenção às normas de higienização das mãos, antissepsia com clorexedine, utilização de precauções máximas de barreiras com o uso de gorros, máscara, aventais e luvas estéreis, além da escolha do sítio de inserção adequado⁹⁻¹². Tais fatores constituem pontos estratégicos importantes para ações preventivas dessas infecções e evidências científicas corroboram com a adoção de cada elemento do “*bundle*”¹³⁻¹⁶.

A existência de um *bundle* de cuidados na implantação de CVC tem demonstrado ser uma medida eficaz para diminuir o número de infecções¹⁷. Assim, necessita-se conhecer o problema para buscar soluções que contribuam para uma assistência adequada, segura e de qualidade.

Este estudo, através da revisão da literatura, objetiva avaliar, conforme o nível de evidência científica, a redução da taxa de ICSAC após a adoção de um pacote de intervenções na inserção de CVC em pacientes internados em UTI.

1.1 OBJETIVOS

Analisar os artigos disponíveis entre 2011-2016 publicados na literatura mundial que utilizaram a confecção de *bundles* como estratégia para prevenção de ICSAC, em pacientes internados em UTIs Adulto.

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão da literatura para avaliar as evidências científicas nacionais e internacionais disponíveis que versam sobre a utilização de *bundles* para prevenir, diminuir ou minimizar ICSAC, em UTIs adulto.

Foram utilizados os seguintes descritores, nos idiomas inglês e português: infecção da corrente sanguínea relacionadas ao cateter, *bundle*, infecção hospitalar. Os descritores foram consultados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde – disponível em <http://decs.bvs.br/>) e a partir do MeSH (Medical Subject Headings – disponível em <http://www.nlm.nih.gov.mesh>).

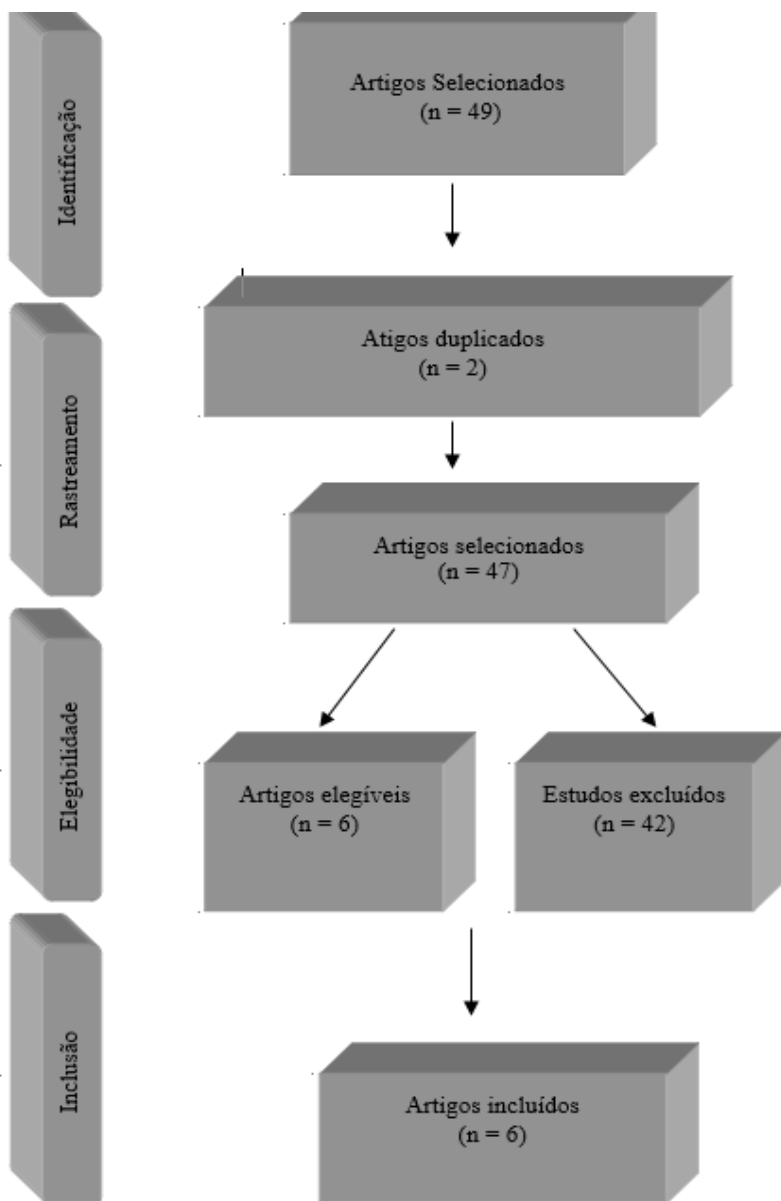
Os trabalhos deveriam ser publicados entre os anos de 2011 a 2016. A identificação dos critérios de inclusão do objeto de estudo foi feito através da busca ativa nas bases PubMed, Science Direct e Scielo. A escolha da limitação temporal, relacionando estudos publicados após 2011, deu-se por esse ser o ano em que o CDC publicou o último *guideline* sobre a prevenção de infecções ICSACs, excluindo todos os demais.

Os descritores poderiam estar contidos no título, resumo ou no conteúdo do artigo. Todos os descritores foram utilizados em todas as bases de dados para determinar a inclusão dos artigos. A seleção inicial dos mesmos se deu após a leitura exploratória do abstract e subsequente leitura analítica dos textos.

O mecanismo utilizado encontrou um total de 49 de artigos nos período 2011 a 2016. No PubMed foram excluídos 32 artigos que não se alinharam com a proposta deste estudo, dos quais 12 não se adequaram pelo fato de o público alvo do estudo ser apenas UTI adulto. Nas bases Science Direct foram excluídos 10 artigos também pelo fato do público alvo não ser UTI adulto e na Scielo foram encontrados 2 estudos idênticos ao PubMed, também excluídos por isso.

No total foram caracterizados 6 artigos que compõem a amostra.

Figura 2 - Fluxograma da Seleção dos Estudos



Fonte: Elaborado a partir da literatura (2016)

Todas as medidas contidas nos *bundles* foram classificadas com base no nível de evidência científica dependendo da abordagem metodológica baseada na *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ), *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) ²⁷ e *National Institute of Clinical Excellence*'s (NICE) ²⁶.

Quadro 1 - Nível de evidência baseada na categorização da Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)

Nível	Estudos
1	Evidências resultantes da meta-análise (estudos clínicos controlados e randomizados)
2	Evidências obtidas de estudos com delineamento experimental
3	Evidências de estudos quase experimentais
4	Evidências de estudos descritivos (não experimentais) ou com abordagem qualitativa
5	Evidências provenientes de relatos de caso ou de experiência
6	Evidências baseadas em opiniões ou consensos de especialistas

Fonte ²⁷.

A classificação conforme os níveis de evidência foi útil para orientar a prática clínica, e direcionar quais medidas preventivas poderiam ser fortemente adotadas com base nos estudos clínicos ou epidemiológicos.

Quadro 2 - Nível de evidência baseada na categorização do CDC e pelo National Institute of Clinical Excellence's (NICE)

Categorias	Estudos
IA	Fortemente recomendado para implantação e apoiada por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos
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
IC	Requerido por regulamentos estaduais ou federais, regras ou normas
II	Sugerido para implementação e apoiada por estudos clínicos epidemiológicos sugestivos ou fundamentação teórica

Fonte ²⁶.

3 RESULTADOS

Identificaram-se, por meio de uma leitura exploradora do resumo 49 artigos, e a partir da leitura dos textos, foi elencada a amostra em 6 artigos conforme os critérios de elegibilidade.

Todos os artigos estudados abordaram a adoção um *bundle* objetivando prevenção de ICSAC.

Todos mostraram resultados estatisticamente significantes quanto à redução de ICSAC ²⁰⁻²⁵.

Todos os artigos avaliados tinham uma população alvo adulta ²⁰⁻²⁵. Destaca-se que do total de artigos analisados, dois foram desenvolvidos nos EUA ^{23, 24}, dois na Espanha ^{20, 25} um em Taiwan ²¹ e um no Brasil ²².

Nenhum estudo evidenciou o uso de Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP), tampouco houve relato de taxas de infecção desse tipo de cateter.

Em Taiwan, Ho-Tsung et al ²¹ mostrou que depois de 5 anos de seguimento, *bundles* aplicados desde janeiro 2010 a junho de 2015 reduziram as taxas de infecção de 7 para 0,7 por 1000 cateter dias num total de 1400 pacientes.

Na Espanha, Palomar et al ²⁰, em 2013, após intervenções em 18 meses, houve uma redução de taxa de infecção de 3,07 para 1,12 por 1000 cateteres dias. Participaram do estudo 192 UTIs espanholas, compondo 68% dos leitos de UTIs do país. Mostrando que a redução das taxas de ICSAC foi independente do tamanho e do tipo de hospital.

Wang et al ²⁵ em 2014 mostrou que pode haver um impacto negativo que se associa a taxas de infecção em sitio femoral, não recomendando a inserção no sitio femoral

Nos EUA, dois estudos evidenciaram redução de ICSAC. Na California Kim et al ²⁴ em 2011, após 15 meses de instituído os *bundles* de cuidados, houve uma redução de 9 para 2,7 por 1000 cateteres dias, mostrando que o custo adicional dado a cada ICSAC é aproximadamente 32mil dólares. Já McAlearney et al ²³, através de estudo qualitativo, evidenciou que a adoção do *bundle*, através de 194 entrevistas em 8 hospitais, foi responsável por reduzir taxas de infecção.

No Brasil, Meneguetti et al ²², após a aplicação de *bundles* de cuidados, houve uma redução de 9,3 para 5,1 por 1000 cateteres dia num período de intervenção entre 2008 a 2011.

Para estabelecer quais medidas iriam compor os *bundles*, os estudos utilizaram critérios de elegibilidade adotando as diretrizes do CDC, tais como: higienização das mãos, a antisepsia diária do local da

inserção do cateter com clorexidina > 0.5%, a desinfecção das conexões, avaliação diária do local de inserção do cateter e curativo e o uso de curativos impermeáveis e transparentes.

Assim, dentre as intervenções mais frequentemente utilizadas para a confecção dos *bundles* temos: higienização das mãos, uso de barreira de máxima precaução para inserção cateter, gluconato de clorexidina para antisepsia da pele, revisão diária da necessidade de permanência do cateter e seleção do local de inserção do cateter: evitar acessar veia femoral.

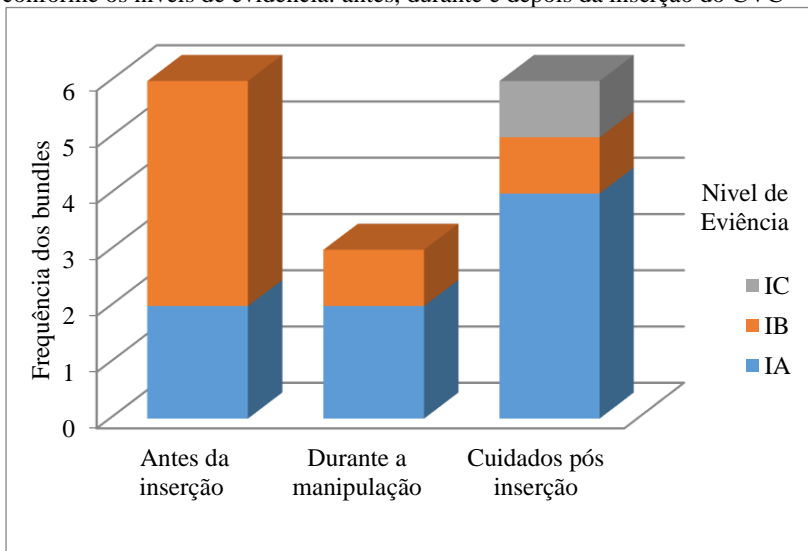
Destaca-se dentre os tópicos mais referenciados por esses *bundles* a prática de higienização das mãos, medida que fez parte da confecção de todos os trabalhos. Isso denota a importância desse tipo de ação para a não propagação não só de infecção hospitalar, como também de ICSAC.

Outras medidas essenciais que vão além da higienização das mãos: antisepsia da pele com clorexedine, preferência pela veia subclávia, cuidados com o manejo do curativo, uso de cateter impregnado com antibiótico ³¹, revisão diária do curativo e da remoção imediata do CVC quando não mais demandar uso, garantindo nível de evidencia IA.

Ademais, a educação e treinamento com formação de uma equipe especializada é uma medida assertiva e racional para a não propagação de infecção, constituindo um dos pilares para melhorar o engajamento e facilitar a adesão na confecção dos *bundles* de cuidados por toda a equipe de saúde, tendo essa recomendação nível de evidencia IA ²⁹.

O gráfico 1 relaciona a frequência das medidas adotadas no pacote de intervenções conforme o níveis de evidência antes, durante e depois da aplicação do CVC.

Gráfico 1 - Frequência de aplicação dos *bundles* nos 6 estudos analisados conforme os níveis de evidência: antes, durante e depois da inserção do CVC



Fonte: Elaborado a partir da literatura (2016)

As ações pré-inserção do CVC foram: higienizaçãodas mãos, antissepsia da pele, uso de barreira máximade precaução, preferência pela veia subclávia. A maior parte dos artigos mencionaram evitar a inserção na veia femoral e apenas 1 artigo orientou ao uso do ultrassom para guiar ainservação do cateter.

As recomendações relacionadas com a manutenção do CVC foram: higienização das mãos; a antissepsia diária com clorexedina do local onde foi inserido o cateter, desinfecção das conexões e conectores do cateter; avaliação diária do local de inserção do cateter e o uso de curativos impermeáveis e transparentes.

Outras medidas que também compuseram os *bundles*: treinamento e educação continuada para os profissionais de saúde, vigilância para verificação do cumprimento dos *bundles*, cateteres impregnados com antibióticos (minociclina e rifampicina) e remoção do cateter quando não houver mais indicação clínica para seu uso.

A análise demonstrou que os artigos utilizaram a metodologia com o uso de *bundles* empregando de 3 a 6 intervenções^{20 - 25}. Além disso, em todos os artigos pesquisados, as medidas contidas nos *bundles* relacionavam com momentos antes, durante e após a colocação do CVC.

O Quadro 3 resume os principais tópicos abordados pelos artigos, detalhando as intervenções conforme o *bundle* e seus principais resultados.

Quadro 3 - Resumo dos artigos com o uso de *bundle* e seus resultados

Autor	Objetivo	Intervenção	Conclusão
Kim, et al ²⁴ 2011	Avaliar a efetividade do uso de <i>bundle</i> para cateter venoso central e ICSAC	<i>Bundle</i> : uso de barreira máxima de precaução; evitar acessar veia femoral; gluconato de clorexidina antisséptico; uso de ultrassom para guiar a inserção do cateter; troca do cateter venoso central inserido na sala de emergência; verificação diária da necessidade de permanência do cateter	Demonstrou queda nas taxas de ICSAC após a utilização do <i>bundle</i>
Palomar, et al ²⁰ 2013	Quantificar a redução de ICSAC com o uso de <i>bundle</i> com base no projeto Bacteremia zero	<i>Bundle</i> : evitar acessar veia femoral; uso de barreira máxima de precaução; higienização das mãos; gluconato de clorexidina como antisséptico; retirar cateter quando não mais necessário	Demonstrou queda nas taxas de ICSAC nos 18 meses do estudo após a utilização do <i>bundle</i>
Wang, et al ²⁵ 2014	Avaliar a prevalência de ICSAC após o uso de <i>bundle</i> e avaliar os riscos de complicações com a inserção de CVC em veia subclávia	<i>Bundle</i> : higienização das mãos; gluconato de Clorexidina para antisepsia da pele; barreira máxima de precaução; evitar acessar veia femoral; remoção imediata dos cateteres não mais necessários; uso de cateteres impregnados com antissépticos. Educação da equipe	Demonstrou queda nas taxas de ICSAC após a utilização do <i>bundle</i>

McAlearney et al ²³ 2015	Caracterizar as taxas de infecção associada de saúde nos EUA e avaliar o uso de <i>bundles</i> para reduzir ICSAC. Estudo qualitativo	<i>Bundle</i> : higienização das mãos; uso de barreira máxima de recaução; uso de gluconato de clorexidina como antisséptico; cuidados com curativo, fricção dos conectores e conexão do CVC, evitar acessar veia femoral. Educação da equipe.	Demonstrou queda nas taxas de ICSAC após a utilização do <i>bundle</i> .
Meneguetti, et al ²² 2015	Investigar se o uso de <i>bundle</i> reduz taxas de ICSAC	<i>Bundle</i> : uso de barreira máxima de precaução; gluconato de clorexidina; evitar acessar veia femoral; remoção de cateteres não mais necessários. Educação da equipe	Demonstrou queda nas taxas de ICSAC após a utilização do <i>bundle</i>
Ho-Tsung, et al ²¹ 2016	Avaliar taxas de ICSAC após a utilização do <i>bundle</i>	<i>Bundle</i> : higienização das mãos; uso de barreira máxima de precaução; uso de gluconato de clorexidina como antisséptico numa área maior; evitar acessar veia femoral; revisão de enfermeiras durante a inserção do CVC e revisão diária da necessidade permanência do cateter. Educação e treinamento da equipe	Demonstrou queda nas taxas de ICSAC após a utilização do <i>bundle</i>

Fonte: Elaborado a partir da literatura (2016)

A Tabela 1 elenca as 15 intervenções como elementos formados pelos *bundles* e o número de artigos em foi encontrada, divididos em frequência absoluta e relativa.

Tabela 1 - Intervenções contidas nos *bundles* e a frequência de citação nos artigos

Medidas propostos pelos <i>bundles</i>	Frequência		Nível de Evidência
	Absoluta	%	
Higienização das mãos	6	100	IB
Uso de barreira para inserção de cateter	6	100	IB
Gluconato de clorexidina para antisepsia da pele	6	100	IA
Revisão diária da necessidade de permanência do cateter	5	83	IB
Seleção do local de inserção do cateter: evitar acessar a veia femoral	5	83	IA
Fricção e conectores e conexão do cateter com antisséptico	3	50	IC
Curativo semipermeável transparente e estéril	3	50	IA
Cuidados com curativos (rotina de troca)	3	50	IA
Rotina de troca dos equipamentos/conectores	1	16	IB
Luvas limpas para acessar cateter	1	16	IB
Ultrassonografia para guiar inserção do cateter	1	16	IB
Troca do cateter inserido em sala de emergência	1	16	IB
Remoção do cateter quando não tiver mais indicação.	1	16	IA
Uso de cateter impregnado com antibiótico	1	16	IA
Educação e treinamento	1	16	IA

Fonte: Elaborado a partir da literatura (2016)

5 CONCLUSÃO

Assim, sob a luz das evidências científicas atuais, os *bundles* são estratégias tão úteis e necessárias para um bom funcionamento de uma UTI e já estão fundamentadas na literatura a ponto de serem considerados cuidado padrão ^{29, 32}.

Portanto, a elaboração de protocolos para a prevenção de ICSAC com o uso de *bundles* deve fazer parte da rotina das UTIs, visto que além de proporcionarem uma melhor assistência ao paciente refletem também um redução de mortalidade.

REFERÊNCIAS

1. Tardivo TV, Neto JV, Junior JF. Infecções Sangüíneas Relacionadas aos Cateteres Venosos/ Blood Linked to Infections Venous Catheter. *Rev Bras Clin Med.* 2008 ; 6:224-7.
2. 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.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter- Related Infections MMWR. 2002 51(RR-10):1-26.
4. Infecção hospitalar atinge 15,5% em pacientes internados no Brasil. *Health Latin América.* 200. Available from: <http://corporativo.bibliomed.com.br>.
5. 5 Million Lives Campaign. Getting Started Kit: Prevent Central Line Infections How-to Guide. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2008.
6. 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.
7. 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.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria N° 2.616/MS/GM, de 12 de maio de 1998. Regulamenta as ações de controle de infecção hospitalar no Brasil. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 1998.
9. Souza LBG, Figueiredo BB. Prevalência de infecções nosocomiais provocadas por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (M. R. S. A) no Hospital Universitário Regional de Maringá. *Rev Bras Anal Clin.* 2008;40(1):31-4.

10. Nogueira PSF, Moura ERF, Costa MMF, Monteiro WMS, Brondi L. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. *Rev enferm UERJ* . 2009; 17(1):96-101.
11. Claudino H, Fonsêca L. Surgical site infection: preventive actions of the commission of hospital infection control. *J Nurs UFPE on line*. 2011;5(5):1180-186.
12. Sadoyama G, Gontijo Filho PP. Comparison between the jugular and subclavian vein as insertion site for central venous catheters: microbiological aspects and risk factors for colonization and infection. *Braz J Infect Dis*. 2003;7(2):142-8.
13. Sales Júnior JAL, David CM, Hatum R, Souza PCSP, Japiassú A, Pinheiro CTS et al. Sepsis Brasil: estudo epidemiológico da sepsis em Unidades de Terapia Intensiva brasileiras. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(1):9-17.
14. Barreto RASS, Rocha LO, Souza ACS et al. Higienização das mãos: a adesão entre profissionais de enfermagem da sala de recuperação pós-anestésica. *Rev Eletr Enf*. 2009.11(2):334-40.
15. 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.
16. Trautner BW, Darouiche RO. Catheter-Associated Infections: Pathogenesis Affects Prevention. *Arch Intern Méd*. 2004;164: 842-50.
17. Ross C, Quesada RMB, Girardello R, Rogeri LMS, Calixto LA, Pelayo JS. Análise microbiológica de pontas de cateteres venosos centrais provenientes de pacientes internados no Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2006;27(2):117-23.
18. Rossini F, Ferraz C. Study of the demographic profile of admissions to medical and adverse events related to hospital infection. *J Nurs UFPE on line*. 2011 ;5(6):1501-509.

19. 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.
20. Palomar M, Alvarez-Lerma F, Riera A, Diaz MT, Torres F, Agra Y, et al. Impact of a national multimodal intervention to prevent catheter-related bloodstream infection in the ICU: the Spanish experience. *Crit Care Med.*2013;41:2364–72. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182923622.
21. Hsin HT, Hsu MS, Shieh JS. The long-term effect of *bundle* care for catheter-related blood stream infection: 5-year follow-up. *Postgrad Med J.* 2016 Jul 29. pii: postgradmedj-2016-134261. doi: 10.1136/postgradmedj-2016-134261.
22. Mayra Goncalves M et al. The Impact of Implementation of *Bundle* to Reduce Catheter-Related Bloodstream Infection Rates. *J Clin Med Res.*, vol. 7, n. 11, p. 857–861, 2015.
23. Ann Scheck McAlearney, Jennifer L. Hefner, Julie Robbins, Michael I. Harrison and Andrew Garman. Preventing Central Line–Associated Bloodstream Infections: A Qualitative Study of Management Practices. *Infect Control Hospital Epidemiology.* 2015 May;36(5):557-63. doi: 10.1017/ice.2015.27.
24. Kim JS, Holtom P, Vigen C. Reduction of catheter- -related bloodstream infections through the use of a central venous line *bundle*: epidemiologic and economic consequences. *Am J Infect Control* 2011; 39:640- 6.
25. Wang, Yu-Wen MD; Lin, Hsin-Lan RN; Chao, Chien-Ming MD. Possible Negative Impact of *Bundle* Care for Preventing Central Catheter-Related Infection. *Crit Care Med.* 2014 Feb;42(2):e171. doi: 10.1097/CCM.0000000000000012.
26. O’Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guideline for the prevention of intravascular catheter-related bloodstream infections [internet] Atlanta: CDC; 2011.

27. 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.
28. Furuya YE, Dick A, Perencevich EM, Pogorzelska M, Goldmann D, Stone P. Central line *bundle* implementation in US intensive care units and impact on bloodstream infections. *PLoS ONE.* 2011; 6(1):e15452.
29. Zingg W, Walder B, Pittet D. Preventing of catheter-related infection: toward zero risk. *Curr Opin Infect Dis.* 2011; 24:377-84.
30. 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).
31. 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.
32. 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.