



A enfermagem frente às infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter venoso central

Nursing in the face of bloodstream infections related to central venous catheters

Enfermería ante las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres venosos centrales

Karla Regina Dias de Oliveira¹, Márcia Mello Costa De Liberal¹.

RESUMO

Objetivo: Descrever as evidências científicas atuais sobre o controle das infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter venoso central. **Revisão bibliográfica:** Os cateteres venosos centrais são muito utilizados em Unidades de Terapia Intensiva. Com esse procedimento é considerado invasivo, ele aumenta o risco de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter, gerando um alto custo econômico. Uma forma de reduzir a incidência dessas infecções, é a adoção de um checklist e o budle para passagem de cateter venoso central com o intuito de reduzir os riscos de infecção no momento da inserção do cateter. **Considerações finais:** A aplicação do checklist e o budle para passagem de cateter não é implementado sozinho, uma vez que ele necessita de um conjunto de intervenções, tendo como base em Diretrizes e Protocolos internacionais que preconizam intervenções mais amplas, tendo como objetivo cobrir o máximo possível dos riscos de infecção na corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central. É importante ressaltar que os checklists e o budle devem ser revisados e atualizados com os novos avanços da medicina, para apresentarem os melhores resultados, tendo a assistência de enfermagem prestada livre de danos.

Palavras-chave: Infecções relacionadas a cateter, Cateteres venosos centrais, Unidades de Terapia Intensiva, Lista de checagem, Cuidados de enfermagem.

ABSTRACT

Objective: To describe current scientific evidence on the control of bloodstream infections related to central venous catheters. **Bibliographic review:** Central venous catheters are widely used in Intensive Care Units. This procedure is considered invasive and increases the risk of catheter-related bloodstream infection, generating a high economic cost. One way to reduce the incidence of these infections is to adopt a checklist and guide for inserting a central venous catheter to reduce the risk of infection at the time of catheter insertion. **Final considerations:** The application of the checklist and the bundle for catheter passage is not implemented alone, since it requires a set of interventions, based on international Guidelines and Protocols that recommend broader interventions, aiming to cover the maximum possible risk of infection in the bloodstream related to central venous catheters. It is important to highlight that checklists and the budget must be reviewed and updated with new medical advances, to present the best results, with nursing care free from harm.

Keywords: Catheter-related infections, Central venous catheters, Intensive Care Units, Checklist, Nursing care.

¹ Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo - SP.

RESUMEN

Objetivo: Describir la evidencia científica actual sobre el control de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres venosos centrales. **Revisión bibliográfica:** Los catéteres venosos centrales son ampliamente utilizados en las Unidades de Cuidados Intensivos. Este procedimiento se considera invasivo y aumenta el riesgo de infección del torrente sanguíneo relacionado con el catéter, generando un alto costo económico. Una forma de reducir la incidencia de estas infecciones es adoptar una lista de verificación y una guía para la inserción de un catéter venoso central con el fin de reducir el riesgo de infección en el momento de la inserción del catéter. **Consideraciones finales:** La aplicación de la lista de verificación y del budle para el paso del catéter no se implementa sola, ya que requiere de un conjunto de intervenciones, basadas en Guías y Protocolos internacionales que recomiendan intervenciones más amplias, buscando cubrir el máximo riesgo posible de infección en el torrente sanguíneo, relacionados con catéteres venosos centrales. Es importante resaltar que las listas de verificación y el budle deben ser revisados y actualizados con los nuevos avances médicos, para presentar los mejores resultados, con cuidados de enfermería brindados libres de daños.

Palabras clave: Infecciones relacionadas con catéteres, Catéteres venosos centrales, Unidades de Cuidados Intensivos, Lista de verificación, Atención de enfermería.

INTRODUÇÃO

No início da década de 1940, passou-se a utilizar o cateter em hospitais, e desde então tem sido, em suas distintas formas, um dispositivo indispensável, a fim de ações que envolvam a assistência pelos profissionais de saúde, especialmente pela equipe de enfermagem, que ficam no cuidado aos pacientes 24 horas por dia em ambientes hospitalares. As Infecções de Corrente Sanguínea (ICS), associadas a utilização de cateteres, estão configuradas aos ocorridos que mesmo microrganismo em isolamento na cultura em parte do cateter é visto na corrente sanguínea, não havendo outro meio a princípio para presença de agentes bacterianos. Já quanto aos riscos de infecções causadas, em particular ao uso de Cateter Venoso Central (CVC), o quantitativo de óbitos pode chegar a 40%, sendo um paciente de alto custo financeiro para o hospital que está cuidado desta pessoa (GUEDES MMF, et al. 2024; BARROS EJS, et al., 2022).

A ICS é definida por hemoculturas positivas em um paciente com sinais sistêmicos de infecção. É considerada ICS adquirida no hospital aquela identificada pela primeira vez em amostras de hemocultura em até 48 horas após a admissão hospitalar. E a ICS adquirida na UTI, aquela identificada pela primeira vez em amostra de hemocultura em 48 horas após a admissão na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (TIMSI JF, et al., 2020). As ICS hospitalares adquiridas na UTI acontecem em cerca de 75% de todos dos casos (SILVA PCC, et al., 2024; PICAUD JC, 2024). As ICS adquirida na UTI ocorrem em 5–7% das internações, correspondendo a uma média de 6–10 episódios por 1.000 pacientes-dia e representam 40% dos casos de sepse e choque séptico (SANTOS EC, et al., 2024; FERREIRA ER, et al., 2020; LOPES CL, et al., 2024; WITTEKAMP BH, et al., 2018). Ela está invariavelmente associada a prognósticos ruins, principalmente quando há demora na administração da terapia antimicrobiana adequada e controle de sua fonte (PICAUD JC, et al., 2024; SANTOS EC, et al., 2024; LOPES CL, et al., 2024).

As ICS associadas a cateteres centrais aumentam significativamente a morbidade aos custos com cuidados de saúde. Os custos associados às infecções da corrente sanguínea associadas a cateteres centrais incluem cerca de 28.000 mortes na UTI e até 2,3 mil milhões de dólares anualmente na Coreia do Sul (PARK JY, et al., 2020). Um estudo multicêntrico e multinacional sobre a incidência dos fatores de risco das ICS relacionada a Cateter Venoso Central (CVC) em 728 unidades de cuidados intensivos de 41 países, inclusive na América Latina, visou identificar a incidência e os fatores de risco e as taxas de infecções da corrente sanguínea associadas à CVC em países de baixo e médio rendimento. Este estudo identificou que, na América Latina, por meio de 75,606 pacientes que ficaram 587,896 dias internados, com 411,339 cateteres centrais, ou seja, uma taxa de 2,061% ICS associada ao cateter central e uma taxa 5.01% de ICS associada ao cateter central por 1.000 dias de cateter central (ROSENTHAL VD, et al., 2023).

Em outro estudo, realizado em 42 UTIs brasileiras, constatou-se uma incidência de ICS associadas a cateteres centrais alta e estacionária no período (taxa de incidência de 2,3 a 3,2 por 1.000 cateteres-dia, taxa de utilização de CVC média de 56,9%) (ALVES SB, et al., 2021). Em um estudo recentemente realizado no Brasil, analisou 5.326 pacientes na UTI, durante o período de 1º de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2020, constatou que 596 (11,2%) pacientes usavam CVC; destes, 66 (11,1%) tinham Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS), 33 tinham IPCS causadas por microrganismos multirresistentes e 33 tinham IPCS causadas por agentes patogênicos suscetíveis (NASSAR JÚNIOR AP, et al., 2023).

Dentre os principais fatores de risco para ICS adquirida na UTI com índices de gravidade na admissão, permanência prolongada, imunossupressão, doença hepática e admissão cirúrgica está a necessidade de dispositivos como os CVC colocados com procedimentos invasivos ao paciente (TIMSI JF, et al., 2020; PEREIRA FG, MARTINHO MAV, 2023; VICENTE APR, et al., 2023). No estudo internacional EUROBACT-1 com 1.156 pacientes, foi constatado que a ICS adquirida na UTI resultou, principalmente, de infecções relacionadas aos cateteres (21%) (JACAUNA IVCV, et al., 2024). As principais estratégias para prevenir a ICS são minimizar a contaminação bacteriana durante a inserção e manutenção de cateteres centrais e remover imediatamente cateteres desnecessários naquele paciente (PARK JY, et al., 2020).

É importante ressaltar que, na assistência de enfermagem relacionado ao manuseio do CVC, existem riscos de infecção da corrente sanguínea, entre outros, que podem aumentar bastante o tempo de internação, morbimortalidade e de gastos hospitalares (GUEDES MMF, et al. 2024). Nesse contexto, o profissional de enfermagem em uma UTI é atribuído ações bastante significantes quanto a assepsia, considerando que, ademais de sua tecnicidade na assistência em saúde, aptidões e capacidade, o enfermeiro precisa desenvolver uma boa interação de profissionalismo junto da sua equipe, para que haja um ótimo processamento do manuseamento e sistematização de todas as fases do uso do CVC (GUEDES MMF, et al. 2024).

Estudos têm demonstrado que um agrupamento de ações voltadas à prevenção, otimizado pela utilização de metodologias higienistas no período da inserção e cuidados de acessibilidade vascular, tem diminuído os casos de infecções (GUEDES MMF, et al. 2024). Com isso, está sendo necessário a adoção de pacote de cateter central projetado para ser facilmente implementado na linha de frente das UTI's e que pode variar em sua composição, tem se mostrado eficaz, sustentável e rentável em UTI de adultos (PARK JY, et al., 2020). Via de regra, é necessário incluir a lavagem das mãos, uso de precauções máximas de barreira durante a inserção de cateteres venosos centrais, uso de antisséptico clorexidina alcoólica para preparo da pele, evitar o acesso femoral local e, se possível, remover cateteres desnecessários.

Estes pacotes também podem contar com um checklist para passagem de CVC com uma recomendação de várias diretrizes que indicam a implementação do Pacote de Cateter Central (PCC), assim como, cuidados pós-inserção adequados para prevenir Infecção de Corrente Sanguínea Relacionadas ao Cateter Venoso Central (ICSRC) (CARVALHO SRS, PEGAS RRS, 2023; LIMA CR, et al., 2024; SEVERO TO, et al., 2021; BUETTI N, et al., 2022). As UTI's que aplicam pacotes de prevenção para a sua inserção e manutenção de CVC, a ICS relacionada ao CVC ocorre em 0,5% a 1,5% dos pacientes expostos, com uma densidade de incidência mediana, variando de 0,5 a 2,5 episódios por 1.000 cateteres-dia (VICENTE APR, et al., 2023; FARIA RV, et al., 2021; SIQUEIRA DS, et al., 2023). A técnica de assepsia falha, inserção jugular ou femoral (versus local subclávio) e duração do cateterismo continuam sendo um dos principais fatores de risco para ICS relacionada ao CVC (TIMSI JF, et al., 2020; PEREIRA FG, MARTINHO MAV, 2023; VICENTE APR, et al., 2023).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para compreender a importância da atribuição dos profissionais de enfermagem na prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde, é necessário ter conhecimento das evidências dos altos indicadores de ICS associada ao uso de CVC. O Sistema de Dados Epidemiológicos que tem referência a ICS associados a CVC no Brasil, em 2010 tornou-se um indicador, sendo criado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), para dar agilidade, estrutura e qualidade no processo de coleta de dados, no qual ficou comprovado

que, entre 4,1% e 5,1% de infecções a cada 1000 CVC's inseridos até 2015, evidenciou-se uma mortalidade por esta intervenção em cerca de 69% dos pacientes (GUEDES MMF, et al. 2024). No Brasil, o estudo Surveillance and Control of Pathogens of Epidemiological Importance (SCOPE), foi encontrado 40% de taxa de óbitos entre pacientes com ICS. Esse evento gera grande impacto econômico no país, apesar de ter poucos estudos relacionados a estas infecções.

O Ministério da Saúde, mediante a portaria de nº 2616 de 1998, atribui que os enfermeiros são capazes de assumir o serviço de controle de infecção hospitalar no Brasil, assim, pode-se ver a importância do enfermeiro no controle dessa disseminação de microrganismo com alto índice de danos aos pacientes (GUEDES MMF, et al. 2024). Com isso, a prevenção de ICSRC é uma das principais preocupações na prática clínica dos profissionais de saúde, especialmente a equipe de enfermagem, uma vez que ficam cuidando de pacientes diariamente, com quadros infecciosos, que estão associados a complicações graves, bem como aumento significativo no risco de mortalidade. Disfunções mecânicas e infecções representam uma preocupação significativa devido ao impacto que suas complicações exercem no organismo humano (BRITO FIA, et al., 2024).

Desta maneira, é preciso compreender o tipo de agente infeccioso atuante que difere uma UTI da outra, principalmente, de acordo com o mix de casos, com as políticas locais de controle de infecção e administração de antimicrobianos e a localização geográfica. É importante destacar que a ICS devido a bacilos Gram-negativos não fermentadores, como *P. aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* são, notavelmente, mais prevalentes em países quentes ou durante períodos quentes em áreas temperadas (TEJA B, et al., 2024).

No entanto, como ocorre com outras infecções adquiridas na UTI, a incidência de ICS devido a Enterobacterales produtoras de beta-lactamase de espectro estendido, Enterobacterales produtoras de carbapenemases, *P. aeruginosa* multirresistente, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii* multirresistente e estafilococos coagulase-negativos resistentes à metilicina é elevada e continua mesmo a aumento na maior parte do mundo inclusive nas Américas (TIMSIT JF, et al., 2019; SILVA TMF, et al., 2021). Os principais patógenos envolvidos nas ICS por CVC são *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Staphylococcus aureus*, Estafilococos coagulase-negativos (TIMSI JF, et al., 2020).

O Consórcio Internacional de Controle de Infecções Nosocomiais (CICIN) ou International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC), fundado em 1998, é uma rede internacional, sem fins lucrativos e multicêntrica de vigilância de coorte de Infecções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS), com metodologia baseada na Rede Nacional de Segurança em Saúde dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC-NHSN). Seu objetivo é promover o controle da infecção baseado em evidências em países que tenham seus recursos limitados através da análise de dados de vigilância recolhidos pelos seus hospitais afiliados (BUETTI N, et al., 2022).

O Consórcio Internacional de Controle de Infecção Nosocomial (CICIN) é uma rede altruísta, que não tem fins lucrativos, aberta e multicêntrica de vigilância de Infecções Relacionada a Assistência à Saúde (IRAS), que é composta por um conselho internacional de 30 membros de alta renda e limitados. Os países com recursos naturais e mais de 3.000 Profissionais de Controle de Infecção (PCI) afiliados de 1.000 hospitais, em 500 cidades, de 67 países, das seguintes 6 regiões da Organização Mundial da Saúde: África, Américas, Mediterrâneo Oriental, Europa, Sudeste Asiático e Pacífico Ocidental. Esse Consórcio é a única fonte de dados internacionais padronizados e agregados sobre epidemiologia das IRAS (ROSENTHAL VD, 2016).

O Consorcio publicou relatórios sobre IACS associadas a dispositivos (HAI) e Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC) de 43 países e vários relatórios por país individual. O CICIN mostrou que as taxas de HAI, DA e SSI em países com recursos limitados são 3-5 vezes mais altas do que nos países de rendimento elevado. Também, desenvolveu a Abordagem Multidimensional (AM), para a prevenção de IRAS com 6 componentes, pacotes com 7 a 13 elementos, e o Sistema Online de Vigilância CICIN (SVO) com 15 módulos.

O AM, o SVO para vigilância de resultados de IACS e vigilância de processos de pacotes para prevenir IACS, e o uso de feedback de dados de vigilância (ROSENTHAL VD, 2016). Também há diretrizes publicadas pela Sociedade de Epidemiologia da Saúde da América (SESA) e pela Sociedade de Doenças Infecciosas da

América (SDIA), respectivamente em 2008 e em 2014; o pacote para prevenção de ICRC desenvolvidas pelo Instituto de Melhoria da Saúde (IMS), em 2012; as diretrizes publicadas pelo CDC/NHSN, em 2011; e pela Joint Commission International, em 2012. Estas diretrizes e pacotes descrevem várias recomendações para a prevenção de ICRC, que são classificadas em categorias de acordo com as evidências científicas existentes, aplicabilidade e seus efeitos económicos potenciais (COSTA NCC, et al., 2022; PICAUD JC, et al., 2024).

Várias diretrizes internacionais, protocolos e instituições como CDC, Consórcio Internacional de Controle de Infecção Nosocomial, Instituto de Melhoria da Saúde, Sociedade de Epidemiologia da Saúde da América, Sociedade de Doenças Infecciosas da América e até o Grupo de Trabalho de Doenças Infecciosas da Alemanha, dentre outros, recomendam a adoção de um checklist inserido em pacote de cateter central com abordagem abrangente e multifacetada, com cuidado mais amplo para a passagem de CVC em UTI's, que tem sido utilizada tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento (PARK JY, et al., 2020; BUETTI N, et al., 2022; BÖLL B, et al., 2021). O Bundle tem sido atrelado as boas práticas e precisam serem atentadas de maneira pormenorizadas durante o atendimento hospitalar, o que envolverá, também o uso do CVC (GUEDES MMF, et al. 2024).

Os profissionais de enfermagem devem se instrumentalizar de maneira sistematizada e preparada de forma técnica, e, assim, perspicazes ao Bundle, o que irá culminar em um excelente trabalho profissional. Nesta conjuntura, é importante ressaltar que o Bundle, quanto a introdução do CVC, envolverá a assepsia correta e pormenorizada das mãos dos profissionais de saúde. Também da clorexidina degermante anterior ao acesso operado pelo CVC; também da assepsia da região da introdução do cateter junto ao friccionar com solução alcoólica 0,5% (GUEDES MMF, et al. 2024). É importante destacar que haja o secamento da cutânea depois do friccionar com solução alcoólica por cerca de vinte segundos. Além disso, a utilização da técnica máxima de barreiras, mediante luva, avental, máscara e de touca; escolher sempre que possível a veia subclávia, sendo tecido preferível a inserção e, ao se usar um cateter em procedimento de hemodiálise, optar pelo de curta permanência, sendo a melhor opção através da veia jugular como região de introdução (GUEDES MMF, et al. 2024).

Anteriormente ao uso do CVC, é importante que se tenha uma assepsia cuidadosa das mãos, a desinfecção dos hubs e conectores, solução alcoólica em 70% anterior a utilização do CVC; anotação da substituição de cobertura da região do cateter mediante solução alcoólica em 0,5%, sendo que a cada dois dias a fim de se cobrir com gaze, também a cada 7 dias para coberturas translúcidas, dentre outros (GUEDES MMF, et al. 2024). Em relação a utilização do CVC, o método de Bundle é considerado imprescindível, pois irá apresentar, de forma incontestável, uma redução significativa de infecções, e, conseqüentemente, redução do número de óbitos e prejuízos aos hospitais, em decorrência de uma permanência maior do paciente em uma UTI (GUEDES MMF, et al. 2024).

É primordial que o enfermeiro e sua equipe tenham zelo permanente e criterioso quanto a todos os procedimentos junto ao CVC, de maneira antecipada. Devem ser realizados sempre Checklists, sendo ele uma importante ferramenta de avaliação e de controle junto ao uso de CVC. É necessário estar atento sempre com a operação de criação do Checklist, ele deverá ser o registro fiel no uso de CVC, devendo ser flexível em relação a novas orientações que venham surgir com os avanços da área da saúde. Elas poderão ajudar mais na melhoria do instrumento e na sua instrumentalização, podendo sinalizar o progresso do uso do CVC, elencadas pelo Bundle (GUEDES MMF, et al., 2024).

Um estudo mostrou que, antes da intervenção, a UTI tinha uma ocupação em 2005, (955) com 25 (2,6%) de ICRC, 2006 (1568) com 24 (1,5%), porém na pré-intervenção em 2007 tinha uma ocupação de (1744) com uma taxa de ICRC 12 (0,7%) e em 2008 (1792) com uma taxa de ICRC de 14 (0,8%). Os custos pré-intervenção para ICRC foram de US\$ 1.150.226 e diminuíram para US\$ 610.324 pós-intervenção, ou seja, uma economia de US\$ 539.902, ou 47% após a utilização do Checklist (AZEVEDO AP, et al., 2024). Um estudo evidenciou que a taxa de ICRC diminuiu de 19/3.784 para 3/1.870 após a implementação do pacote e de 1,60 vs 5,02 as infecções da corrente sanguínea relacionadas com cateteres por 1.000 cateter-dia (SILVA RB, et al., 2022). Os recursos humanos, financeiro e gerencial limitados podem levar à baixa adesão,

cumprimento e desempenho das medidas multifacetadas com o uso de bundles e o checklist (ROSENTHAL VD, et al., 2023; VALENCIA C, et al., 2016). É importante destacar que, sem uma cultura de segurança na UTI, as listas de verificação e os pacotes, por mais bem intencionados ou baseados em evidências científicas, poderão estar fadados ao fracasso (OLIVEIRA NC, et al., 2024).

Um estudo demonstrou que, durante a inserção de cateter em UTI, houve uma variação de 0 a 5 erros no momento da passagem de cateter, mostrando que a adesão aos protocolos na UTI e os erros cometidos pelos profissionais de saúde mostraram-se como fatores de risco para a ocorrência de infecções hospitalares (CARVALHO TS, et al., 2024). As fragilidades no conhecimento e comportamento desses profissionais que estão no cuidar, em relação aos bundles de cateter central põem em risco o paciente, que fica mais susceptível a infecções (BÖLL B, et al., 2021). Mesmo com controvérsias, o checklist, quando aliado aos bundles, é uma ferramenta muito efetiva na redução de custo e na diminuição das infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateter venoso central.

Sendo assim, é importante destacar que há inúmeros estudos observacionais de boa qualidade que indicam os tipos de intervenções mais aplicadas pelas instituições de saúde, em especial nas Unidades de Terapia Intensiva, que são os pacotes para cateter central, checklist e o bundle. Assim, os altos custos das infecções de corrente sanguínea relacionadas a cateter venoso central geram grande impacto para as instituições, principalmente em um aumento generalizado da morbidade e mortalidade. A aplicação do checklist para passagem de cateter não é implementado sozinho, uma vez que ele necessita de um conjunto de intervenções, tendo como base em Diretrizes e Protocolos internacionais que preconizam intervenções mais amplas, tendo como objetivo cobrir o máximo possível dos riscos de infecção na corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central. Contudo, esses checklists devem ser revisados e atualizados com os novos avanços da área da saúde, para apresentarem os melhores resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este presente artigo buscou compreender os cuidados dos profissionais de saúde, especialmente da equipe de enfermagem, relacionados na prevenção de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central. Portanto, é importante que os profissionais de enfermagem tenham a compreensão da sua responsabilidade em cima das ações na prevenção de infecção relacionada à saúde associada ao cateter venoso central. Desta maneira, é necessário que se haja atualizações para os profissionais de saúde, especialmente a enfermagem, que fica ao lado do paciente diariamente, através do conhecimento teórico científico sobre as infecções relacionadas à saúde associada ao cateter venoso central, para que se possa realizar a promoção da saúde e, desta maneira, estimular a redução de infecção de corrente sanguínea, tornando um ambiente seguro e de qualidade na prestação de seu cuidado, contribuindo para que a assistência prestada esteja livre de danos.

REFERÊNCIAS

1. ALVES SB, et al. Tendência de infecção da corrente sanguínea associada à cateter central em unidades de terapia intensiva adulta brasileiras: um estudo ecológico. *Jornal de Infecção em Países em Desenvolvimento*, 2021; 15(11): 1744-1749.
2. AZEVEDO AP, et al. Bundles: avaliação da adesão de servidores de UTI's às diretrizes assistenciais implantadas na instituição. *Revista Feridas*, 2024; 12(62): 2270-2275.
3. BARROS EJS, et al. A importância da limpeza hospitalar para a prevenção e controle das infecções relacionadas à assistência à saúde. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2022; 15(8): 1-8.
4. BÖLL B, et al. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2020 updated guidelines on diagnosis, management, and prevention by the Infectious Diseases Working Party (AGIHO) of the German Society of Hematology and Medical Oncology (DGHO). *Annals of hematology*, 2021; 100: 239-259.
5. BRITO FIA. Infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter de hemodiálise. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2024; 24(1): 1-11.

6. BUETTI N, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 2022; 43(5): 553-569.
7. CARVALHO SRS e PEGAS RRS. Prevenção da infecção primária da corrente sanguínea: fatores que interferem na adesão ao bundle na unidade de terapia intensiva. *Repositório Institucional do UNILUS*, 2023; 1-18.
8. CARVALHO TS, et al. Efetividade do cateter central de inserção periférica na terapia intravenosa em pediatria. *Revista Enfermagem Atual In Derme*, 2024; 98(2): 1-7.
9. COSTA NCC, et al. Preditores de mortalidade em infecções da corrente sanguínea relacionadas ao cateter venoso central: revisão integrativa. *Concilium*, 2022; 22(7): 685-699.
10. FARIA RV, et al. Infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central: avaliação dos fatores de risco. *Brazilian Journal of Health Review*, 2021; 4(3): 10143-10158.
11. FERREIRA ER, et al. Adesão ao checklist de cateter venoso central e infecção de corrente sanguínea em uma unidade coronária. *Caderno de Enfermagem*, 2020; 14(2): 132-137.
12. GUEDES MMF, et al. Contribuições do enfermeiro para a prevenção das infecções de corrente sanguínea associada a cateter venoso central. *Revista Ibero-Americana de humanidades, Ciências e Educação*, 2024; 10(3): 549-564.
13. JACAUNA IVCV, et al. Atuação do enfermeiro nos sinais flogísticos em dispositivos em unidade de terapia intensiva. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 2024; 10(4): 397-403.
14. LIMA CR, et al. Complicações associadas à utilização do cateter venoso central em recém-nascidos internados em unidades de terapia intensiva neonatal. *Revista Caderno Pedagógico*, 2024; 21(3): 1-15.
15. LOPES CL, et al. Cuidados na prevenção de infecções relacionadas a corrente sanguínea e ao uso de cateter venoso central. *Revista Caderno Pedagógico*, 2024; 21(3): 1-9.
16. NASSAR JÚNIOR AP, et al. Patient-level costs of central line-associated bloodstream infections caused by multidrug-resistant microorganisms in a public intensive care unit in Brazil: a retrospective cohort study. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2023; 34: 529-533.
17. OLIVEIRA NC, et al. Infecção relacionada à assistência à saúde e os enfrentamentos de enfermeiras para as medidas de controle: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 2024; 13(6): 1-10.
18. PARK JY, et al. The impact of infection control cost reimbursement policy on central line-associated bloodstream infections. *American Journal of Infection Control*, 2020; 48(5): 560-565.
19. PEREIRA FG e MARTINHO MAV. Segurança do paciente em hemodiálise: intervenções do enfermeiro para reduzir complicações em pacientes com cateter venoso central. *Repositório Institucional do UNILUS*, 2023; 1-14.
20. PICAUD JC. A new perfusion system to reduce the burden of central-venous-line-associated bloodstream infections in neonates. *Journal of Hospital Infection*, 2024; 143: 203-2012.
21. ROSENTHAL VD, et al. Multinational prospective study of incidence and risk factors for central-line-associated bloodstream infections in 728 intensive care units of 41 Asian, African, Eastern European, Latin American, and Middle Eastern countries over 24 years. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 2023; 44(11): 1737-1747.
22. ROSENTHAL VD. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) resources: INICC multidimensional approach and INICC surveillance online system. *American Journal of Infection Control*, 2016; 44(6): 81-90.
23. SANTOS EC, et al. Infecção de corrente sanguínea e multirresistência em unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 2024; 15(1): 1-7.
24. SEVERO TO, et al. Construção de um bundle para prevenção de infecção de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central. *Revista Enfermagem Atual In Derme*, 2021; 95(33): 021025.
25. SILVA PPC, et al. Acesso venoso central: uma revisão abrangente. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2024; 6(5): 1520-1533.
26. SILVA RB, et al. Uma construção de protocolo de medidas para prevenção de infecção de corrente sanguínea por cateter venoso central para o Hospital Regional de Porto Nacional. *Revista Científica do Tocantins*, 2022; 2(2): 1-11.

27. SILVA TMF, et al. Infecções hospitalares associadas à bacilos gram-negativos não fermentadores em unidade de terapia intensiva: revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(3): 1-8.
28. SIQUEIRA DS, et al. Infecção de corrente sanguínea associada a manuseio de cateter venoso central: revisão integrativa. *Revista Científica Saúde e Tecnologia*, 2023; 3(3): 1-11.
29. TEJA B, et al. Complication rates of central venous catheters: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 2024; 184(5): 474-482.
30. TIMSI JF, et al. Infecções da corrente sanguínea em pacientes gravemente enfermos: uma declaração de especialista. *Medicina Intensiva*, 2020; 46(2): 266-284.
31. TIMSI JF, et al. Rationalizing antimicrobial therapy in the ICU: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, 2019; 45: 172-189.
32. VALENCIA C, et al. Poor adherence to guidelines for preventing central line-associated bloodstream infections (CLABSI): results of a worldwide survey. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 2016; 5: 1-8.
33. VICENTE APR, et al. Adesão da equipe de enfermagem ao Bundle de prevenção de infecções de corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central nas unidades de terapia intensiva. *Caderno de Enfermagem*, 2023; 17(1): 103-111.
34. WITTEKAMP BH, et al. Decontamination strategies and bloodstream infections with antibiotic-resistant microorganisms in ventilated patients: a randomized clinical trial. *Jama*, 2018; 320(20): 2087-2098.