

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS – UNIGOIÁS
SUPERVISÃO DA ÁREA DE PESQUISA CIENTÍFICA – SAPC
CURSO DE ENFERMAGEM

**O USO DO *BUNDLE* DE PREVENÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE AUDITORIA
PARA A REDUÇÃO DA INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CORRENTE SANGUÍNEA EM
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

GIOVANNA CAMILLE DOS SANTOS DINIZ
SABRINA PEREIRA DE SOUZA
ORIENTADORA: DRA. AGLAID VALDEJANC QUEIROZ NEVES

GOIÂNIA – GOIÁS

Junho/2025

GIOVANNA CAMILLE DOS SANTOS DINIZ

SABRINA PEREIRA DE SOUZA

O USO DO *BUNDLE* DE PREVENÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE AUDITORIA PARA A
REDUÇÃO DA INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CORRENTE SANGUÍNEA EM UNIDADE
DE TERAPIA INTENSIVA

Trabalho final de curso apresentando e julgado como requisito para a obtenção do grau de bacharelado no curso de Enfermagem do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS na data de 10 de junho de 2025.

Profª. Dra. Aglaid Valdejane Queiroz Neves (Orientadora)

Centro Universitário de Goiás - UNIGOIÁS

Prof. Me. Carlos Ferreira de Lima (membro efetivo da banca)

Centro Universitário de Goiás - UNIGOIÁS

Profª. Me. Thairiane Guimarães Oliveira (membro efetivo da banca)

Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS

RESUMO

O USO DO *BUNDLE* DE PREVENÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE AUDITORIA PARA A REDUÇÃO DA INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CORRENTE SANGUÍNEA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Giovanna Camille dos Santos Diniz¹

Sabrina Pereira de Souza²

Aglaid Valdejanc Queiroz Neves³

As Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS) associadas ao Cateter Venoso Central (CVC) constituem um grave problema de saúde pública. Além das IPCS resultarem no aumento do tempo de internação, elevam os custos assistenciais e aumentam os índices de morbimortalidade nos serviços de saúde. Neste contexto, elas acontecem por meio de três mecanismos de origem distintos, sendo eles: a colonização extraluminal resultante do alcance de bactérias da pele a corrente sanguínea, a colonização intraluminal, causado pelo modo de inserção do cateter, aumento das manipulações do hub e através da infusão de soluções contaminadas; e por fim, a colonização da extremidade do cateter por disseminação hematogênica, que pode resultar na propagação de uma infecção por meio da corrente sanguínea para outras partes do organismo. Os objetivos do estudo foram identificar as principais recomendações de boas práticas do uso do *Bundle* de Cateter Venoso Central para a prevenção de Infecções Primárias de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva e evidenciar as lacunas ainda existentes na prática clínica quanto aos cuidados com Cateter Venoso Central. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada no período de agosto de 2024 a maio de 2025 através da estratégia PICO, em que: P = Prevenção de infecção primária de corrente sanguínea; I = Auditoria com o Uso do *Bundle*; C = Unidade de terapia intensiva. Foram incluídos estudos realizados nos últimos seis anos, nos idiomas português, inglês e espanhol que atendiam aos critérios de inclusão. A amostra final foi composta por 12 artigos, sendo 33,4% de estudos observacionais transversais e 16,7% de coorte prospectivo, e representando 50% da amostra o impacto do uso do *bundle* na prática clínica. O *bundle* de CVC reduz IPCS, mas há lacunas que exigem treinamentos e adaptações às diferentes realidades das instituições de saúde.

Palavras-chave: Infecções relacionadas a cateter. Segurança do paciente. Custos. Pacote de assistência. Enfermagem.

THE USE OF PREVENTION BUNDLE AS AN AUDIT STRATEGY FOR REDUCING PRIMARY BLOODSTREAM INFECTION IN INTENSIVE CARE UNIT

Primary Bloodstream Infections (BSIs) associated with Central Venous Catheters (CVCs) are a serious public health problem. In addition to increasing hospital stays, BSIs increase healthcare costs and morbidity and mortality rates in healthcare services. In this context, they occur through three distinct mechanisms of origin, namely: extraluminal colonization resulting from the reach of bacteria from the skin into the bloodstream; intraluminal colonization, caused by the method of catheter insertion, increased manipulation of the hub and through the infusion of contaminated solutions; and finally, colonization of the catheter tip by hematogenous dissemination, which can result in the spread of an infection through the bloodstream to other parts of the body. The objectives of this study were to identify the main recommendations for good practices regarding the use of the Central Venous Catheter Bundle to prevent Primary Bloodstream Infections in the Intensive Care Unit and to highlight the gaps that still exist in clinical practice regarding Central Venous Catheter care. This is an integrative literature review

¹ Discente do curso de enfermagem do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1725409021011993>. E-mail: giocamilledossantos16@gmail.com

² Discente do curso de enfermagem do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0200052024763308>. E-mail: sabrinapsouza14@gmail.com

³ Docente Adjunta do Centro Universitário de Goiás – UNIGOIÁS. Doutorado em enfermagem pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1084431680193246>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9673-9314>. E-mail: aglaide.neves@unigoias.com.br

carried out from August 2024 to May 2025 using the PICO strategy, in which: P = Prevention of primary bloodstream infection; I = Audit with the Use of the Bundle; C = Intensive Care Unit. Studies carried out in the last six years, in Portuguese, English and Spanish that met the inclusion criteria were included. The final sample consisted of 12 articles, 33.4% of which were cross-sectional observational studies and 16.7% of which were prospective cohort studies, with 50% of the sample representing the impact of the use of the bundle in clinical practice. The CVC bundle reduces IPCS, but there are gaps that require training and adaptations to the different realities of health institutions.

Keywords: Catheter-related infections. Patient safety. Costs. Care package. Nursing.

1. INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) constituem um grave problema de saúde pública e são caracterizadas como eventos adversos associados aos serviços de saúde que acometem tantos países desenvolvidos, quanto países de recursos escassos (BRASIL, 2017).

Dentre as IRAS notificáveis, as Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS) apresentam uma alta taxa de incidência. A exemplo disso, no Brasil, em um hospital Público de Londrina-PR, a incidência destas infecções foram de 27,2% (CABRAL et al., 2021). Ademais, um estudo multicêntrico acerca das IRAS em hospitais de cuidados intensivos no Brasil, indica que as IPCS ocupam o segundo lugar de ocorrência, com uma taxa de prevalência geral de 2,8%, sendo ultrapassada apenas pelas pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAV) (FORTALEZA et al., 2017).

Neste contexto, as IPCS apresentam três mecanismos de origem distintos: a colonização extraluminal, caracterizada pelo alcance de bactérias da pele a corrente sanguínea, a colonização intraluminal devido a escolha do modo de inserção do cateter, pelo aumento das manipulações no hub e através da infusão de soluções contaminadas por práticas inadequadas de preparo e administração; e por fim, embora seja rara, a colonização da extremidade do cateter por disseminação hematogênica, que pode resultar na propagação de uma infecção por meio da corrente sanguínea para outras partes do corpo (MAKI; GOLDMAN; RHAME, 1973).

Diante disso, a maior ocorrência de casos de IPCS ocorrem em pacientes que se encontram internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), visto que o uso do Cateter Venoso Central (CVC) se torna mais frequente em pacientes críticos que necessitam da infusão de grandes volumes, para a administração de medicamentos vesicantes, dietas parenterais, entre outros, a fim de garantir maior estabilidade clínica (QUADROS et al., 2022).

Dessa maneira, ao analisar o panorama global das IPCS associadas ao CVC, em hospitais europeus, infecções desse caráter podem resultar em taxas de ocorrência de 20% e ocasionar uma taxa de mortalidade aproximada de 30%. Por analogia, nos Estados Unidos da América (EUA), por ano, cerca de 250.000 ocorrências de IPCS são notificadas e resultam em uma taxa de mortalidade de 25% (KARAPANOU et al., 2020; CHAIYAKULSIL, PHARADORNWAT, 2021). De modo comparativo a estes países, no Brasil, desfechos clínicos graves como a septicemia associada as IPCS relacionadas ao CVC alcançaram uma taxa de mortalidade de 46,8 a cada 100 casos, com um total de 21.036 óbitos (GALVÃO et al., 2021).

Mediante a isso, às IRAS geram grande impacto financeiro. Nos EUA, estima-se que são destinados anualmente uma média de U\$ 30 bilhões para essas infecções. Em contrapartida, no Brasil, os gastos também são elevados; a exemplo disso, em uma UTI do Centro-Oeste, a internação de pacientes com IRAS custa em média R\$ 16.132,21. Já em Goiânia, a diária hospitalar destes pacientes pode ser 20,4 vezes maior se comparado aos pacientes que não possuem infecção, gerando um custo médio de R\$ 4.014 por paciente (LEAL et al., 2021).

Ao analisar o cenário atual, é válido ressaltar que as instituições de saúde têm investido em medidas para a prevenção e o controle das IPCS associadas ao CVC, tais como o uso do *Bundle* de inserção e manutenção deste dispositivo invasivo. Logo, a palavra *Bundle* significa pacote, e se refere a um conjunto de práticas baseadas em evidências que devem ser incorporadas à assistência à saúde, a fim de prevenir e controlar eventos adversos em pacientes, além de reduzir impactos econômicos relacionados a assistência hospitalar (COSTA et al., 2020).

Portanto, esse estudo se fundamenta na ideologia de que os *Bundles* de CVC são necessários para as boas práticas de prevenção de Infecções de Corrente Sanguínea (ICS), por serem indispensáveis ao processo assistencial e por estarem diretamente ligados à cultura de segurança do paciente.

Assim, esse estudo tem o objetivo de identificar as principais recomendações de boas práticas do uso do *Bundle* de Cateter Venoso Central para a prevenção de Infecções Primárias de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva e evidenciar as lacunas ainda existentes na prática clínica quanto aos cuidados com Cateter Venoso Central.

A par da compreensão da relevância do estudo, questiona-se: Os *Bundles* de CVC são ferramentas de auditoria que impactam na redução de IPCS por CVC em unidade de terapia intensiva?

2. MATERIAIS E MÉTODOS

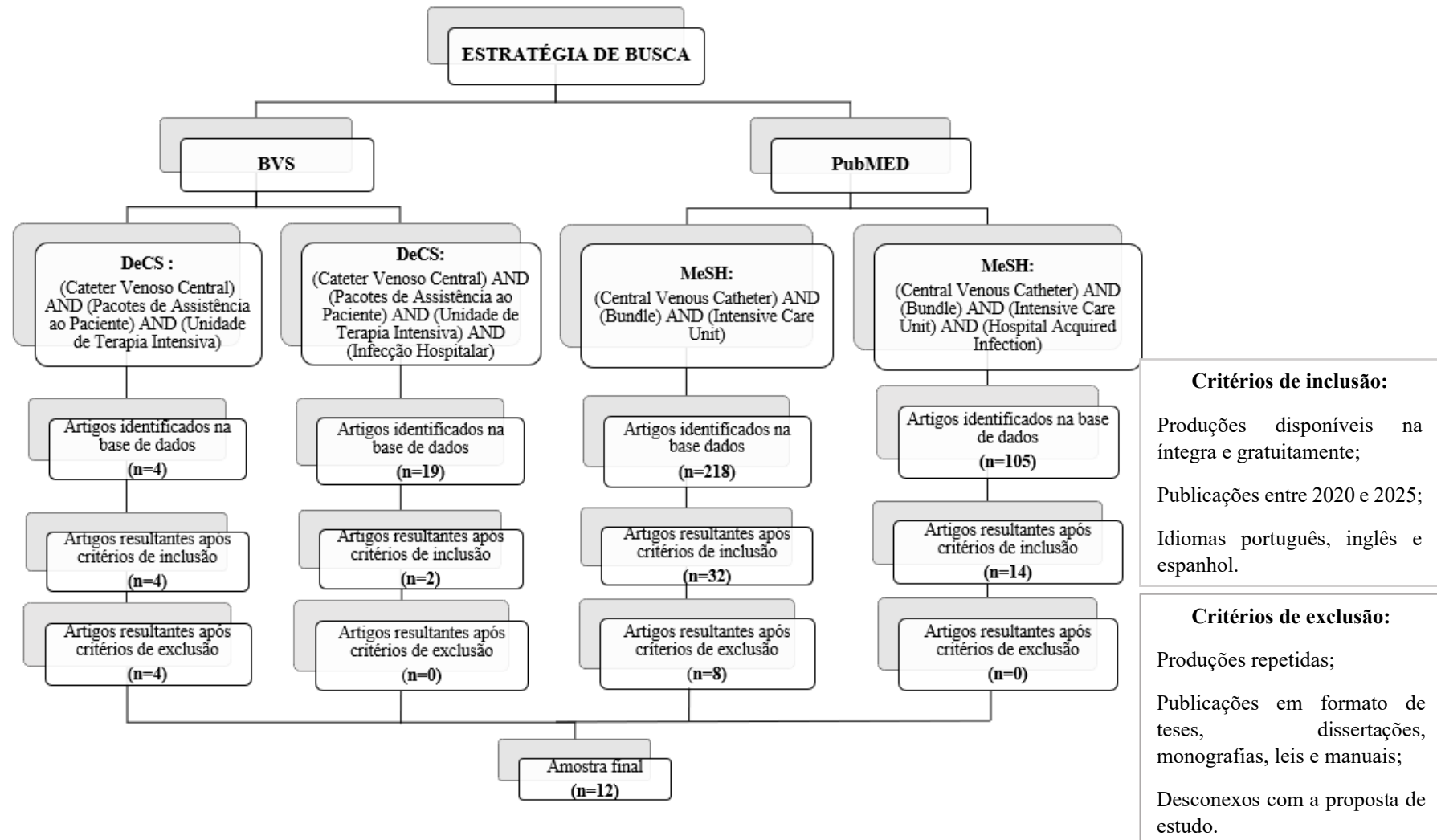
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada no período de agosto de 2024 a maio de 2025. A questão de pesquisa foi elaborada por meio da estratégia PICO (população, interesse, contexto), em que: P = Prevenção de infecção primária de corrente sanguínea; I = Auditoria com o Uso do *Bundle*; C = Unidade de terapia intensiva.

Foram aplicadas seis etapas recomendadas para essa modalidade de revisão: 1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; 4) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; 5) interpretação dos resultados; e 6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento. As bases de dados utilizadas foram: U.S. National Library of Medicine (PubMed). E por meio da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), foram acessadas as seguintes bases de dados: literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline).

Para realizar a busca das produções científicas foram utilizados os seguintes descritores em inglês e português nas quatro bases: “Central Venous Catheter AND *Bundle* AND Intensive Care Unit; Central Venous Catheter AND *Bundle* AND Intensive Care Unit AND Hospital Acquired Infection” e “Cateter Venoso Central” AND “Pacote de assistência ao paciente” AND “Unidade de Terapia Intensiva” AND “Infecção Hospitalar”. Os critérios de inclusão foram: pesquisas realizadas com seres humanos; produções em língua portuguesa, inglesa e espanhola e textos completos disponíveis para acesso entre os anos de 2020 a 2025. A identificação da pertinência do trabalho à resposta do problema de pesquisa deu-se por meio da leitura dos títulos e resumos dos estudos, respondendo à adequação do tema de interesse. Por último, os estudos foram avaliados por meio da análise de conteúdo, bem como classificados conforme o nível de evidência. As publicações duplicadas, que não estavam alinhadas aos critérios de inclusão e em formato de teses, dissertações, monografias, leis e manuais foram excluídas, assim como estudos com animais.

A Figura 1 demonstra o fluxograma de seleção e identificação dos estudos. As etapas de seleção são organizadas da seguinte maneira: 1ª seleção – pesquisa por descritores; 2ª seleção – seleção dos critérios de inclusão; 3ª seleção dos critérios de exclusão; 4ª seleção – leitura de títulos e resumos; e 5ª seleção – leitura do artigo na íntegra.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos para revisão integrativa.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

3. RESULTADOS

No total, 12 produções científicas foram incluídas na revisão integrativa. Os resultados foram organizados e apresentados no Quadro 1 (pág. 10), contendo um resumo das informações extraídas dos artigos que compõem a amostra final deste estudo.

Quadro 1 – Síntese da busca direcionada dos artigos científicos relacionados a auditoria de cuidados com uso do *Bundle* de prevenção como estratégia para redução da Infecção Primária de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva entre 2020-2025. (Continua).

Título do artigo	Autores (as) e ano de publicação	Objetivo	Método	Principais resultados do estudo
Analyzing central-line associated bloodstream infection prevention <i>bundles</i> in 22 countries: The results of ID-IRI survey.	DEVIRIM et al., 2022.	Analisar pacotes de prevenção de IPCS em 22 países.	Estudo observacional transversal realizado em 2021, com profissionais das Unidades de Terapia Intensiva adulto, pediátrico e neonatal em 22 países.	O estudo contemplou resposta de 43 participantes de 85 unidades de terapia intensiva de 46 hospitais diferentes em 22 países. Em oito hospitais (17,4%) não tinham sistema de vigilância para IPCS, aproximadamente 7,1% (n=6) não tinham pacote de prevenção de IPCS e vinte (23,5%) não tinham lista de verificação específica. O uso de US durante a inserção do cateter e kits pré montados foi maior em países de renda alta e média-alta ($p<0,05$).
Validação de aparência do <i>bundle</i> para manuseio do cateter venoso central de inserção periférica em neonatos.	MACHADO et al., 2022.	Validar a aparência do <i>bundle</i> para manuseio do cateter central de inserção periférica em neonatos pela equipe de enfermagem.	Estudo observacional transversal realizado em entre 2020 e 2021, com 43 membros da equipe de enfermagem de unidades neonatais do um hospital de ensino no interior de Minas Gerais.	Todos os itens do <i>bundle</i> apresentaram índice de validade de conteúdo acima de 80% e foram considerados relevantes para prática clínica.

Quadro 1 – Síntese da busca direcionada dos artigos científicos relacionados a auditoria de cuidados com uso do *Bundle* de prevenção como estratégia para redução da Infecção Primária de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva entre 2020-2025. (Continuação).

Adesão ao <i>bundle</i> de manutenção de Cateter Venoso Central em uma Unidade de Terapia Intensiva.	QUADROS et al., 2022.	Verificar a adesão ao <i>bundle</i> de manutenção do CVC em uma Unidade de Terapia Intensiva, após intervenção educativa aos profissionais.	Estudo descritivo-exploratório, realizado em uma UTI com 65 profissionais de enfermagem de um hospital em Curitiba-PR, Brasil, entre julho a agosto de 2021.	Entre os domínios observados, o item com maior adesão refere-se à identificação adequada do CVC (92%), seguido pela periodicidade de troca do curativo (81%). Os domínios que apresentaram menor adesão foram: registro da indicação da permanência do CVC, 8%; técnica asséptica no manuseio do cateter, 3%; manutenção do sistema de infusão, 15%; e cuidados com o curativo do cateter venoso central, 17%.
The impact of infection control cost reimbursement policy on central line-associated bloodstream infections.	PARK et al., 2020.	Analisar o impacto da política de reembolso de custos de controle de infecção em pacientes associados a infecções da corrente sanguínea.	Estudo observacional longitudinal entre janeiro 2016 a dezembro de 2017 com pacientes internados na unidade de terapia intensiva em Daegu, República da Coreia.	As taxas de IPCS por mês nos períodos de pré-intervenção e intervenção foram de 0,256 (intervalo de confiança de 95%, 0,613 a 0,101; P = 0,15) e 0,602 (intervalo de confiança de 95%, intervalo, 0,972 a 0,232; P = 0,008), respectivamente. As taxas de adesão às precauções de barreira máximas melhoraram significativamente do período pré-intervenção (36,2%) para o período de intervenção (77,9%).

Quadro 1 – Síntese da busca direcionada dos artigos científicos relacionados a auditoria de cuidados com uso do *Bundle* de prevenção como estratégia para redução da Infecção Primária de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva entre 2020-2025. (Continuação).

<i>Bundle</i> de Cateter Venoso Central: conhecimento e comportamento de profissionais em Unidade de Terapia Intensiva Adulto.	COSTA et al., 2020.	Avaliar o conhecimento e o comportamento dos profissionais de Unidades de Terapia Intensiva sobre as ações recomendadas no <i>bundle</i> sobre prevenção de infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central.	Estudo observacional transversal descritivo, realizado com médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva de adultos de um hospital público em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, entre outubro de 2017 a janeiro de 2018.	Participaram 292 profissionais. Em relação ao conhecimento, o item higiene das mãos apresentou maior nível tanto para o momento de inserção (92,46%) quanto para a manutenção (97,27%). O uso de clorexidina como antisséptico, seguido de álcool (47,94%) e fornecimento de data para hub ou conectores (19,87%) foram os itens menos conhecidos. Quanto ao comportamento, os profissionais relataram: utilizar sempre a vestimenta correta para inserção do cateter (84,25%), nunca esperar o antisséptico secar antes da inserção do cateter (25,34%) e nunca limpar o hub ou conectores com álcool 70% (23,86%).
The Intensive Care Unit <i>Bundle Board</i> : A novel real-time data visualization tool to improve maintenance care for invasive catheters.	DAVIS et al., 2023.	Criar um display digital, após hipotetizar o seu uso atualizado para resumir documentações de enfermagem de cateteres invasivos (dispositivos de acesso venoso central e cateteres urinários) a fim de melhorar o cuidado de manutenção desses dispositivos.	Estudo quase experimental da ferramenta “ <i>Bundle Board</i> ” realizado em uma unidade de terapia intensiva médica de 28 leitos em 2022 no EUA.	A regressão linear múltipla demonstrou uma melhora estatisticamente significativa na conclusão do cuidado do cateter e documentação durante a fase piloto ($p < 0,0001$) e fase de comparação ($p = 0,002$). A duração mediana das condições problemáticas documentadas foi significativamente reduzida durante a fase piloto ($p < 0,0001$) e na UTI com o <i>Bundle Board</i> (fase de comparação, $p = 0,027$).

Quadro 1 – Síntese da busca direcionada dos artigos científicos relacionados a auditoria de cuidados com uso do *Bundle* de prevenção como estratégia para redução da Infecção Primária de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva entre 2020-2025. (Continuação).

Implementation and long-term effectiveness of a multifaceted intervention to reduce central line-associated bloodstream infections in intensive care units in a low- and middle-income country.	LATIF et al., 2024.	Investigar se a implementação de uma intervenção multifacetada estava associada à redução da incidência de IPCS.	Estudo de coorte prospectivo ao longo entre julho de 2009 a dezembro de 2018, com profissionais de saúde da UTI Neonatal, UTI Médica e UTI Cirúrgica, no Paquistão.	As três UTIs de intervenção combinadas foram associadas a uma redução geral de 36% nas taxas de IPCS e uma redução sustentada nas taxas de IPCS por > um ano (5 trimestres). A UTI Neonatal apresentou uma redução de 77% nas taxas de IPCS com duração de 1 ano (4 trimestres). Uma taxa de comparecimento acima de 88% em todos os grupos de partes interessadas em cada reunião do CUSP correlacionou-se com uma redução de infecção melhor e mais sustentada.
A multidisciplinary intervention to reduce central line-associated bloodstream infection in pediatric and neonatal intensive care units.	HAMZA et al., 2021.	O objetivo deste estudo é reduzir a taxa relativamente alta indesejada de IPCS por meio da adoção de intervenções padronizadas de melhoria da qualidade.	Estudo experimental realizado através de formulários, com pacientes internados na unidade de terapia intensiva e pediátrica entre janeiro de 2015 a março de 2017, no Egito.	Durante a fase pós-intervenção, a taxa de IPCS reduziu significativamente em 59,5%, de 7,5 para 3,0 por 1000 dias de cateter central, e a duração do uso do cateter central diminuiu de $21,3 \pm 9,9$ para $11,0 \pm 3,2$ dias ($P < 0,05$).

Quadro 1 – Síntese da busca direcionada dos artigos científicos relacionados a auditoria de cuidados com uso do *Bundle* de prevenção como estratégia para redução da Infecção Primária de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva entre 2020-2025. (Continuação).

Impact of a catheter <i>bundle</i> on infection rates and economic costs in the intensive care unit: a retrospective cohort study.	LUCCHINI et al., 2024.	Avaliar a prevalência de IPCS em uma unidade de terapia intensiva seguindo as diretrizes da literatura internacional para o gerenciamento de linhas vasculares em pacientes criticamente enfermos.	Estudo de coorte retrospectivo realizado com prontuários médicos eletrônicos de pacientes com idade > 1 ano internados na UTI geral, no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2022 na Itália.	Durante o estudo período, 1240 pacientes foram inscritos, dos qual 9 foram diagnosticados com IPCS. A taxa de infecção por 1000 cateteres/dia correspondeu: cateter central inserido femoralmente, 1,04; cateter central inserido centralmente cateter, 0,77; cateter arterial pulmonar, 0,71, cateter arterial, 0,1; e cateter central inserido perifericamente cateter e cateteres de diálise veno-venosa contínua igual a 0.
Innovative approaches to monitoring the effectiveness of central line-associated bloodstream infections <i>bundle</i> in intensive care unit (ICU): role of device standardized infection rate (dSIR) and standardized utilization rate (SUR) - an Italian experience.	BONI et al., 2024.	Avaliar, por meio da Taxa de Infecção Padronizada (TIP) e da Razão de Utilização Padronizada (RAS), a eficácia dos pacotes na redução da ocorrência escalonada de eventos de IPCS durante o período da pandemia de COVID-19 em uma única UTI italiana.	Estudo observacional retrospectivo, onde foram incluídos todos os pacientes internados na UTI que apresentavam episódio de IPCS entre janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2022, na Itália.	Após a implementação do pacote, foi observada uma redução significativa do dSIR ($p < 0,001$), que caiu de 3,23 e 2,99 no biênio 2020-2021 para 1,11 em 2022 no primeiro trimestre; não foram observados posteriormente casos de IPCS. As proporções padronizadas mostraram-se úteis na identificação de aumento tendências de IPCS na UTI e monitorar o impacto de uma ferramenta simples e eficaz, ou seja, em treinamento e implementação de um pacote para gestão de CVC.

Quadro 1 – Síntese da busca direcionada dos artigos científicos relacionados a auditoria de cuidados com uso do *Bundle* de prevenção como estratégia para redução da Infecção Primária de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva entre 2020-2025. (Conclusão).

Assessment of awareness level and degree of implementation of central line <i>bundles</i> for prevention of central line-associated bloodstream infection: a questionnaire-based observational study.	SINGH et al., 2024.	O objetivo deste estudo foi avaliar a extensão do conhecimento e da aplicação de <i>bundles</i> de linha central na unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital de cuidados terciários com o propósito de evitar infecções da corrente sanguínea associadas à linha central (IPCS).	Um estudo observacional, transversal, incluindo médicos e enfermeiros da UTI médica e cirúrgica na Índia em 2024.	A pesquisa envolveu um total de 93 profissionais de saúde, consistindo de 67 médicos e 26 enfermeiros. A pontuação média de conhecimento entre os participantes foi de 82%, com pontuações mais altas relatadas em indivíduos que tiveram treinamento em feixes de linha central.
An analysis of outcomes following a central line-associated bloodstream infection reduction project in a tertiary care center.	HARRIS et al., 2023.	Examinar o impacto de um projeto de melhoria da qualidade da redução de IPCS em uma única UTI em um centro médico de cuidados terciários.	Estudo experimental com a equipe multidisciplinar na Unidade de Terapia Intensiva Cirúrgica entre os anos de 2021 e 2022 no EUA.	Os membros da SICU criaram e implementaram um pacote de mudanças que reduziram com sucesso as ocorrências de IPCS a zero por mais de 10 meses consecutivos e não mais do que 2 eventos em 17 meses. Outras UTIs no sistema de saúde, mantiveram taxas de eventos comparativamente mais altas durante esse período.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Quadro 2 – Agrupamento de conteúdo pelo perfil metodológico dos estudos elegíveis para resultados da pesquisa (2025).

Tipo de estudo	N	%
Estudo observacional transversal	4	33,4
Estudo descritivo-exploratório	1	8,3
Estudo observacional longitudinal	1	8,3
Estudo quase experimental	1	8,3
Estudo de coorte prospectivo	2	16,7
Estudo experimental	2	16,7
Estudo observacional retrospectivo	1	8,3
Total	12	100%

Quadro 3 – Agrupamento da categoria dos estudos encontrados pelo perfil dos estudos identificados na amostra (2025).

Categoria do estudo	N	%
Análise do conhecimento e da adesão dos profissionais sobre o <i>Bundle</i>	3	25,0
Impactos econômicos das IPCS em UTI	2	16,7
Ferramentas tecnológicas na redução das IPCS	1	8,3
Impacto do uso do <i>Bundle</i> na prática clínica	6	50,0
Total	12	100%

4. DISCUSSÃO

O estudo mostrou que no que diz respeito a análise do conhecimento e da adesão dos profissionais sobre o *Bundle*, os autores Costa et al., (2020) e Quadros et al., (2022) identificaram que o *Bundle* de CVC é um conjunto de intervenções que norteiam a inserção e a manutenção desse dispositivo. Logo, as etapas constituintes para a inserção do CVC são: higienização das mãos, uso de barreiras máximas de precaução, antissepsia da pele com gluconato de clorexidina e escolha do local de inserção, evitando a veia femoral. Já no pacote de manutenção do cateter, indica-se a higienização das mãos antes do manuseio do dispositivo, desinfecção dos conectores com álcool 70%, cuidados com o curativo e a verificação diária da necessidade de permanência do CVC.

A ocorrência de infecção decorrente da inserção do cateter está associada as práticas dos profissionais nesse período. Para Lima et al., (2023) fatores como os erros na

técnica asséptica, a ausência de higienização das mãos, as falhas no uso de barreira máxima de precaução, a alta frequência de inserção de cateter na região femoral como via de primeira escolha, utilização apenas de povinil pirrolidona para degermação da pele, o tempo insuficiente após o preparo da pele, o maior tempo de permanência do cateter e o curativo convencional molhado por longo período influenciam diretamente na ocorrência das IPCS.

Há uma expressiva variação na taxa de adesão ao *bundle* nos serviços de saúde pelos profissionais, sendo este ainda um grande desafio a ser trabalhado pelas equipes no ambiente assistencial.

Uma importante medida de prevenção de IPCS indicada no *bundle* é a higienização das mãos; ela é uma medida essencial com forte evidência. No estudo de Lima et al., (2023), a ausência ou falhas na execução desta prática durante o manuseio de CVC é apontada por 29% dos profissionais como um motivo para a ocorrência de IPCS.

Por outro lado, a pesquisa realizada por Costa et al., (2020) enfatiza que embora 100% dos enfermeiros relatem ter conhecimento sobre a higiene das mãos, apenas 23% aderem a essa prática durante o manuseio do cateter. Os achados de Quadros et al., (2022), confirma a visão destes autores ao identificarem uma adesão consideravelmente baixa (36%). Porém, os dados são divergentes quando analisados com o estudo de Singh et al., (2024), realizado na Índia, que observou uma adesão de 88% pelos enfermeiros.

Estes dados, sugerem que apesar da conscientização dos profissionais existe uma lacuna em relação ao cumprimento dessas práticas. Para Lima et al., (2023), isto pode ser explicado de acordo com os fatores que interferem na implementação do *Bundle*, sendo estes: desconhecimento do instrumento (87%), ausência de incentivo a equipe (81%), carga horária excessiva (35%) e resistência da equipe (81%).

A barreira máxima de precaução é composta pela utilização de gorros, máscaras, luvas, aventais e campos estéreis e é de suma importância para a qualidade do procedimento colaborando com a segurança do paciente. A categoria profissional de técnicos de enfermagem foi quem teve maior concordância quanto ao uso desses equipamentos para auxiliar na inserção do CVC, representando 82% no estudo de Costa et al., (2020). Já no estudo realizado na Índia, a conformidade alcançou 100% entre os médicos e enfermeiros.

Ainda, quanto a esterilidade do procedimento de inserção do CVC, é fundamental cumprir todas as etapas indicadas no *bundle*, para garantir que os pacientes não sejam expostos a infecções. Lima et al., (2023) demonstram que 18% dos profissionais afirmam que às vezes violam a técnica estéril, o que é significativamente menor que os achados de Costa

et al., (2020), em que 61% dos médicos dizem romper com essa prática algumas vezes. Portanto, para evitar danos ao paciente, os autores incentivam a autonomia do enfermeiro para interromper o procedimento se qualquer uma das etapas não forem aplicadas corretamente.

Em relação a desinfecção dos hubs dos cateteres, Costa et al., (2020) demonstram uma adesão de 74% dos profissionais. Este achado revela um resultado muito maior quando comparado com outras pesquisas, como a de Lima et al., (2023) que retrata uma taxa de 15% desta etapa entre os profissionais de enfermagem em uma UTI da Bahia.

Outra etapa fundamental no pacote de manutenção do CVC é a verificação diária do tempo de permanência, visto que quanto maior o tempo de utilização maior é o risco de se desenvolver IPCS. Logo, no estudo de Moreira; Rigo; Leite (2023) 72% dos enfermeiros e 52% dos técnicos de enfermagem concordam com esta etapa, sendo este um resultado abaixo dos achados de Lima et al., (2023) que identificou uma concordância de 98% entre os profissionais.

Ademais, vale ressaltar que para qualquer procedimento invasivo é necessário a comunicação efetiva dos profissionais com os pacientes. Singh et al., (2024) relatam que apenas uma pequena proporção de enfermeiros (7,7%) e médicos (4,4%) repassam informações para os pacientes em relação ao acesso central. Esta ausência de informações representam a falha da equipe em relação a humanização dos cuidados com o paciente e pode prejudicar a adesão ao tratamento no período de hospitalização.

O Estudo de Singh et al., (2024) evidencia que o nível de conhecimento dos profissionais sobre o *bundle* é de 82%, enquanto Lima et al., (2023) apresentam uma taxa de 63%. Dados semelhantes foram identificados no Espírito Santo, onde Santos et al., (2024) evidenciou uma adesão ao pacote de manutenção de CVC de 97%. Outro estudo com baixa taxa de conhecimento é o realizado por Moreira; Rigo; Leite (2023) onde apenas 27% dos enfermeiros e 8% dos técnicos de enfermagem afirmaram ter conhecimento satisfatório.

No estudo de Moreira; Rigo; Leite (2023) realizado em uma UTI pediátrica, 80% dos médicos e 47% dos enfermeiros pontuam que nunca receberam capacitações sobre medidas de redução de infecção em cateter. Este dado demonstra uma lacuna acerca de profissionais atualizados e capacitados de acordo com os pacotes de intervenção para o manuseio destes dispositivos invasivos.

Para Santos et al., (2024), a equipe de enfermagem tem papel majoritário nas ações de prevenção de IPCS, mas esta é uma ação que deve ser compartilhada entre todos os profissionais da assistência em saúde. Para isso, é necessário a capacitação frente aos *Bundles*

de inserção e manutenção de cateteres, incluindo o CVC e a criação de programas que visem a educação permanente.

Ao analisar os impactos econômicos das IPCS por CVC em UTI, o estudo de Lucchini et al., (2024) foi conduzido em uma UTI italiana durante três anos (2018-2022), e avaliou o impacto de um pacote de cuidados com cateteres em relação a incidência e os custos econômicos de uma IPCS. A taxa de infecção por 1.000 cateter dia variou conforme o local de inserção do dispositivo, sendo a taxa mais baixa para cateteres arteriais (0,1%) e a mais alta para cateteres femorais (1,4%). Consequentemente, os autores retratam que uma IPCS custa aproximadamente €40.000, enquanto a despesa média para implementação de um pacote de cuidados para gerenciar essas infecções é de €130,00 por paciente, o equivalente a €15,20 por dia.

Assim, para Luchini et al., (2024), a adoção do pacote de cuidados com o cateter contribui para a redução de gastos financeiros no ambiente de cuidados intensivos e simultaneamente desempenha um papel importante para minimizar os riscos de infecção por paciente. Além disso, apesar do investimento inicial necessário, esta ferramenta demonstrou ser eficaz e econômica conforme evidenciado por um declínio significativo nos casos de IPCS por CVC. A exemplo disso, nos anos anteriores ao estudo a taxa de incidência dessas infecções foi registrada em 0,53/1.000 dias de cateter, enquanto no período do estudo caiu para 0,4/1.000 dias de cateter.

Em consonância com a perspectiva dos autores, Park et al., (2020) analisaram o efeito da política de reembolso dos gastos com controle de infecção em acesso central em um hospital na Coreia do Sul. Suas descobertas indicaram uma redução nas taxas mensais de IPCS por CVC caindo de 4,68/1.000 dias de cateter no período de pré-intervenção para 1,82/1.000 dias de cateter durante a fase de intervenção.

Embora Park et al., (2020), não forneça dados monetários sobre os custos adicionais e diário decorrente dos pacientes com IPCS, os autores demonstram que a política de reembolso adotada pelo governo coreano foi eficiente e acelerou a redução dessas infecções nas UTIs.

Apesar de analisarem estratégias e valores distintos, os estudos de Park et al., (2020) e Lucchini et al., (2024) ressaltam a importância de medidas para a prevenção de infecções, seja por meio de protocolos estabelecidos ou através de políticas institucionais. Ambos, concordam que essas medidas são instrumentos que auxiliam na promoção de práticas que levam a redução de gastos adicionais.

De forma convergente, Nassar et al., (2022) retratam que as IPCS estão atreladas ao aumento das despesas hospitalares e geram impactos econômicos para as unidades de saúde. Sendo assim, considerando que os autores converteram os valores encontrados para dólares americanos conforme a taxa de câmbio em fevereiro de 2021 (US\$ 1 = R\$ 5,4159), a UTI de um hospital em São Paulo identificou que os pacientes sem IPCS tiveram custos de \$10.580,27 (equivalente a R\$ 55.214,79), enquanto os pacientes com IPCS de microrganismos multirresistentes os custos foram totalizados em \$30.814,39 (equivalente a R\$ 166.915,03).

Fica evidente a necessidade de estratégias e medidas eficientes na prática clínica, a fim de reduzir os eventos adversos, promover a segurança dos pacientes e minimizar os gastos adicionais decorrentes destas IPCS.

No contexto das medidas de prevenção, algumas estratégias foram identificadas nos estudos para impactar na redução das IPCS por CVC. Davis et al., (2023) e Gulsen et al., (2021), abordaram diferentes tecnologias na área da saúde que podem contribuir para a prevenção de infecções e a segurança do paciente.

O *Bundle Board* proposto por Davis et al., (2023) é um aplicativo digital onde é possível a visualização em tempo real de informações sobre os cateteres invasivos, a fim de proporcionar melhoria nos cuidados de manutenção, mensuradas pela duração das condições problemáticas que são documentadas. O aplicativo foi instalado em uma das UTIs de um hospital americano que permite que a equipe identifique as pendências dos cuidados do *Bundle* em diferentes cores, sendo vermelho para cateteres que precisam de atenção, amarelo para aqueles em que a documentação está incompleta ou não documentada e verde para os que estão completos e não possuem condições problemáticas.

Davis et al., (2023), relatam que a implementação da ferramenta foi associada a ao aumento de 8% na conclusão do cuidado em comparação ao período de pré lançamento. Em decorrência disso, o aumento é explicado devido o aplicativo superar barreiras em relação a lista de verificação, incluindo design personalizado para cada tipo de cateter pertinente ao usuário, comunicação simplificada, gerenciamento de sobrecarga de informações e estímulo sobre a discussão de possíveis intervenções.

Dessa forma, os autores defendem que as tecnologias como o aplicativo estudado podem superar a adesão quando comparado com os checklists de verificações manuais, pois além de serem inovadores, permitem a priorização de informações importantes sobre os pacientes com uso de cateteres.

Em contrapartida, Gulsen et al., (2021) discutem a implementação de um sistema eletrônico de monitoramento da higienização das mãos como uma prática fundamental que auxilia na prevenção de infecções nosocomiais na UTI incluindo as IPCS. O sistema eletrônico é baseado na utilização de crachás com sensores individuais, que são capazes de registrar se os profissionais realizam a lavagem das mãos, e em caso da ausência desta boa prática, o sensor realiza a vibração.

Consequentemente, para os autores, esta tecnologia mencionada é promissora para melhorar a adesão da lavagem das mãos e apresenta vantagens como o aumento da capturação de dados e eventos relacionados a prática, observações contínuas e objetividade no processo quando comparados a observadores humanos.

Nesta perspectiva, houve uma melhora na taxa de adesão da higiene das mãos, aumentando de 49% durante o período de observação convencional para 89% durante o período de implementação do sistema. A partir disso, Gulsen et al., (2021) descrevem uma diminuição nas taxas de IPCS de 25,46 casos por 1.000 dias de cateter para 10,63 casos por 1.000 dias de cateter.

Embora ambos os artigos mencionem a adoção de tecnologias digitais, estes dados se diferem dos achados de Davis et al., (2023), onde a implementação do *Bundle Board* não avaliou se houve reduções nas taxas infecções devido à curta duração do período de estudo e, portanto, demonstrou apenas taxas de utilização de CVC-dia para UTIs com e sem o uso do aplicativo, variando de 0,44 a 0,66, respectivamente.

Os profissionais de saúde exercem um papel fundamental frente a adesão e implementação de novas tecnologias voltadas para a redução de infecções nas unidades de cuidados intensivos. Mediante a isto, Gulsen et al., (2021) retratam que no estudo realizado alguns dos profissionais relutaram em relação ao uso de crachás com sensores. Enquanto na pesquisa de Davis et al., (2023), a equipe de enfermagem foi fundamental no desenvolvimento do aplicativo, e com isso foi possível aumentar o engajamento na adesão. Porém, nenhum dos autores evidencia a porcentagem da adesão da equipe.

É fundamental mencionar que na prática clínica, o *bundle* tem sido fortemente recomendado. Os autores Devrim et al., (2022), Machado et al., (2022), Hamza et al., (2021) e Boni et al., (2024) denotam que a adesão de boas práticas relacionadas ao CVC, fundamentadas em práticas baseadas em evidências, têm sido implementadas em instituições de saúde promovendo a redução das taxas de infecções sanguíneas, impactando na segurança do paciente e promovendo a sistematização do cuidado quanto a inserção e manipulação destes dispositivos.

Contudo, Vieira et al., (2021), apesar de compartilhar da mesma visão apresentada acima, enfatiza que a redução da incidência destas infecções atribuída ao uso do *bundle* só é possível se vinculada a outros fatores, tais como a adesão das equipes, identificação das barreiras existentes, educação continuada dos profissionais de saúde e a adequação de recursos necessários para a utilização deste dispositivo.

De acordo com Machado et al., (2022) para que o *bundle* de CVC exerça sua função preventiva é necessário que os profissionais de saúde tenham conhecimento dos itens abordados neste pacote, e seu devido uso na prática clínica. Corroborando com estes autores, Moreira; Rigo; Leite (2023), enfatiza que a capacitação profissional através da apresentação do *bundle* proporciona melhorias na assistência à saúde e evita a ocorrência das infecções sanguíneas relacionadas ao CVC devido às boas práticas de manejo.

Por se tratar de uma infecção prevenível, intervenções baseadas na educação das equipes de saúde têm contribuído positivamente na sua redução. Os autores Latif et al., (2024), elencaram que a associação do uso do *bundle* a outros elementos como a presença de liderança forte, treinamentos, protocolos padronizados e a elaboração de feedbacks associados ao envolvimento da equipe tem se constituído uma intervenção frente a ocorrência de IPCS.

Contemplando a mesma perspectiva, os autores Hamza et al., (2021), reforçam a importância do treinamento e da educação continuada das equipes de saúde frente a esse contexto e acrescentam como fatores contribuintes a criação de equipes multidisciplinares voltadas para a passagem e manutenção deste dispositivo, e o uso concomitante da realização de auditorias contínuas e diárias que permitam fornecer através do *bundle* informações mensais as equipes sobre as taxas de infecção e pontos a serem melhorados.

De acordo com Fabro et al., (2020), a auditoria em enfermagem tem como finalidade a avaliação da prática assistencial. Dessa maneira, possibilita a elaboração de indicadores que subsidiam melhorias nas práticas clínicas, promovem mudanças comportamentais nas equipes e resultam em uma assistência qualificada e segura. Devido a sua função educativa que permite treinamentos, capacitações e adequações a realidade vivenciada pelas instituições de saúde, a auditoria é uma das características de maior atribuição ao *bundle*.

Além da realização de auditorias, ferramentas da qualidade podem ser implantadas a fim de maximizar a gestão das instituições de saúde e promover maior adesão do *bundle*. Os Autores Harris et al., (2023) aplicam o diagrama de Ishikawa para identificar as principais falhas que resultam em IPCS, e diante disso, realizam a implantação do *bundle* e a

adequação dos cuidados diários com o CVC obtendo uma taxa sustentada de zero por mais de dez meses consecutivos e não ocorrendo mais do que dois eventos em dezessete meses.

Quanto aos quesitos socioeconômicos, os autores Devrim et al., (2022) evidenciam que há uma ausência de dados na literatura que permitam comparar o funcionamento dos *bundles* de CVC frente a prevenção de IPCS em vários países, uma vez que ainda são existentes hospitais que não possuem um sistema de vigilância de IPCS estruturado ou bem definido. Além disso, os autores demonstram disparidades da presença de itens inerentes ao processo de passagem e manutenção do CVC, visto que países com recursos limitados de baixa ou média-baixa renda não possuem itens presentes em países de renda média-alta ou alta, tais como o uso de tecnologias para o acesso vascular, uso do ultrassom durante a inserção do CVC, curativos transparentes, cateteres estéreis de uso único, entre outros.

Assim, embora as etapas do *bundle* sejam relativamente simples de serem implantadas e executadas, países com recursos escassos não possuem estruturas básicas de controle de infecções e apresentam um alto nível de preocupação com gastos, proporcionando a diferença de atendimento existente entre os países com níveis de renda diferentes.

Para os autores Boni et al., (2024), o uso do *bundle* foi reproduzido durante período pandêmico. Estes, enfatizam que apesar do aumento da necessidade da inserção de CVC devido a SARS-CoV-2, os componentes do pacote possibilitaram que os profissionais reduzissem o efeito da proporção da ocorrência das IPCS, porém destacam que as normativas contempladas no *bundle* não possuíam medidas específicas para o período pandêmico. Devido ao período de emergência em saúde, não foram encontrados outros artigos que pudessem ser correlacionados a essa temática de maneira integral, visto que estes acontecimentos exigem planejamentos específicos de acordo com as instituições de saúde para que as boas práticas não sejam interrompidas.

O impacto do *Bundle* não se limita à redução de indicadores clínicos, mas também representa uma mudança comportamental dentro das instituições de saúde. Sua aplicação consolida uma abordagem eficaz para prevenção de eventos adversos e reforça a prática baseada em evidências, além de incentivar a responsabilidade compartilhada entre os profissionais. Portanto, o pacote de cuidados também é uma ferramenta estratégica para melhorar a qualidade do atendimento e a segurança do paciente.

5. CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que na literatura as principais boas práticas do uso do *bundle* de Cateter Venoso Central para a prevenção de Infecções Primárias de Corrente Sanguínea em Unidade de Terapia Intensiva são resultantes da prática assistencial dos profissionais de saúde durante a inserção e manutenção deste dispositivo. As etapas descritas como fundamentais as boas práticas e que previnem estas infecções incluem a lavagem das mãos durante a inserção e manipulação do dispositivo, o uso de barreiras de proteção máxima, a antissepsia da pele com gluconato de clorexidina, a seleção do local de inserção – evitando a veia femoral como primeira via de escolha, a desinfecção dos conectores com álcool 70%, os cuidados com o curativo e a avaliação diária da necessidade de permanência do CVC.

Além das medidas supracitadas, o estudo enfatiza que apesar do conhecimento da necessidade de se realizar a passagem deste dispositivo de forma asséptica e com técnicas estéreis, a prática nem sempre é executada corretamente, elevando o risco do desenvolvimento destas infecções. Ademais, é importante destacar que embora o procedimento invasivo exija conhecimentos, habilidades e atitudes do profissional habilitado e preparado para esta técnica, ainda é persistente deficiências na comunicação efetiva entre os profissionais de saúde e os pacientes, resultando em impactos negativos na terapêutica clínica.

Assim, ainda que os estudos evidenciem a adesão dos profissionais a etapas descritas no *bundle* de CVC, é visível a dicotomia entre o cenário teórico-prático. É válido ressaltar que os profissionais de saúde devem ser submetidos a atualizações e capacitações constantes, através de treinamentos práticos e oficinas de simulação realística com o uso de protocolos padronizados, a fim de desenvolverem maior conhecimento e treinar suas habilidades para o manuseio de dispositivos invasivos como o CVC; assim, poderão contribuir não só para a redução dos indicadores de infecções, mas na prevenção de eventos adversos aos pacientes, além de impactarem diretamente na segurança do paciente.

Outro fator impactante está relacionado às diferenças socioeconômicas de cada país, e como este item afeta a qualidade da assistência à saúde dos pacientes. Os países de baixa renda muitas vezes não possuem um pacote de intervenções e sistemas de vigilância estruturado devido à escassez de recursos financeiros. Estas desigualdades, representam uma barreira significativa para a implementação das medidas agrupadas para a inserção e manutenção do CVC.

Existem significativas lacunas na literatura relacionadas ao uso das tecnologias digitais e seus respectivos efeitos nos diferentes cenários de prática assistencial. Os estudos

selecionados mostraram pouca ou nenhuma atenção aos custos do uso das atuais tecnologias para a inserção e manutenção do CVC no que diz respeito as medidas de prevenção. Deixar de medir os custos pode ser um fator fundamental para o direcionamento de adesão às boas práticas. Quando não se mede o impacto financeiro de uma determinada tecnologia, fica inviável indicar com segurança.

Com o advento da pandemia de Covid-19 em 2020, observou-se que muitas estratégias já validadas e implementadas nos serviços de saúde foram negligenciadas, e este fator indica o quanto as situações de crise em saúde pública impactam nos cenários assistenciais.

Neste sentido, se faz necessário o investimento em estudos clínicos com esta temática, a fim de que as lacunas ainda existentes na literatura sejam resolvidas; e com isso, as medidas de prevenção e controle de IPCS pelo CVC poderão ser ainda mais fortalecidas nos serviços de saúde tanto de países desenvolvidos quanto de países com recursos escassos.

REFERÊNCIAS

- BONI, Silvia et al. Innovative approaches to monitoring the effectiveness of central line-associated bloodstream infections (CLABSIs) bundle in intensive care unit (ICU): role of device standardized infection rate (dSIR) and standardized utilization rate (SUR) - an Italian experience. **J Clin Med**, v. 13, n. 2, p. 396–396, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm13020396>. Acesso em: 03 mar. 2025.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-assistencia-a-saude.pdf/view>. Acesso em: 05 mar. 2025.
- CABRAL, Blenda Gonçalves et al. Indicadores de infecções primárias de corrente sanguínea em hospital público do paraná. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 25, n. 1, p. 141-142, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.101360>. Acesso em: 6 abr. 2025.
- CHAIYAKULSIL, Chanapai; Pharadornuwat, Onsuthi. Can central venous access device care bundles and regular feedback reduce central line-associated complications in pediatric patients. **Revista Clinical and Experimental Pediatrics**, v. 64, n. 3, p. 123–129, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3345/cep.2020.00143>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- COSTA, Camila Adriana Barbosa et al. Bundle de Cateter Venoso Central: conhecimento e comportamento de profissionais em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. **Escola de Enfermagem da USP**, v. 54, e.03629, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019011203629>. Acesso em 01 mar. 2025.
- DAVIS, Claire Leilani et al. The Intensive Care Unit *Bundle* Board: A novel real-time data visualization tool to improve maintenance care for invasive catheters. **Applied clinical informatics**, v. 14, n. 5, p. 892–902, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/a-2165-5861>. Acesso em: 19 abr. 2025.
- DEVIRIM, I et al. Analyzing central-line associated bloodstream infection prevention bundles in 22 countries: The results of ID-IRI survey. **American Journal of Infection Control**, v. 50, n. 12, p. 1327–1332, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.02.031>. Acesso em: 04 mar. 2025.
- FABRO, Gisele Caroline Richi et al. Auditoria em saúde para qualificar a assistência: Uma reflexão necessária para qualificar a assistência: Uma reflexão necessária. **Cuid Enferm**, v. 14, n. 2, p. 147-155, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1147096>. Acesso em: 17 abr. 2025.
- FORTALEZA, Carlos Magno Castelo Branco et al. Multi-state survey of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Brazil. **The Journal of Hospital Infection**, v. 96, n. 2, p. 139-144, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.024>. Acesso em: 15 mar. 2025.

GALVÃO, Maria Renata Da Silva et al. Densidade de incidência de infecção primária de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e565101019150, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19150>. Acesso em: 16 mar. 2025.

GULSEN, Akkoc et al. Redução de infecções nosocomiais na unidade de terapia intensiva utilizando um sistema eletrônico de monitoramento da adesão à higiene das mãos. **Journal of Infection in Developing Countries**, v. 15, n. 12, p. 1923-1928, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3855/jidc.14156>. Acesso em: 19 abr. 2025.

HAMZA, Wafaa Seddik et al. A multidisciplinary intervention to reduce central line-associated bloodstream infection in pediatric and neonatal intensive care units. **Pediatr Neonatol**, v. 63, n. 1, p. 71-77, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2021.08.010>. Acesso em: 03 mar. 2025.

HARRIS, Ronald et al. An analysis of outcomes following a central line-associated bloodstream infection (CLABSI) reduction project in a tertiary care center. **Cureus**, v. 15, n. 7, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.42501>. Acesso em: 05 mar. 2025.

KARAPANOU, Amalia et al. Failure of central venous catheter insertion and care bundles in a high central line-associated bloodstream infection rate, high bed occupancy hospital. **Am J Infect Control**, v. 48, n. 7, p. 770-776, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.11.018>. Acesso em: 15 mar. 2025.

LATIF, Asad. et al. Implementation and long-term efficacy of a multifaceted intervention to reduce central line-associated bloodstream infections in intensive care units of a low-middle-income country. **American Journal of Infection Control**, v. 52, n. 7, p. 819-826, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2024.02.001>. Acesso em: 22 mar. 2025.

LEAL, Michelle Araujo; VILELA, Ana Amélia de Freitas. Costs of healthcare-associated infections in an Intensive Care Unit. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 1, e20200275, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0275>. Acesso em: 15 mar. 2025.

LIMA, Karina Maria Santos; SOUZA, Camila Santos; ROCHA, Hertaline Menezes do Nascimento; SANTOS, Indaiane Rosário Abade. Adesão dos profissionais de enfermagem ao bundle de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central. **Enfermagem Contemporânea**, Salvador, v. 12, e4757, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.2023e4757>. Acesso em: 19 abr. 2025.

LUCCHINI, Alberto et al. Impact of a cateter bundle on infection rates and economic costs in the intensive care unit: a retrospective cohort study. **Nursing Reports**, v. 14, p. 1948-1960, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nursrep14030145>. Acesso em: 18 abr. 2025.

MACHADO, Camila dos Santos et al. Validação de aparência do bundle para manuseio do cateter central de inserção periférica em neonatos. **R Pesq Cuid Fundam**, v. 14, p. 1-6, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v14.11869>. Acesso em: 04 mar. 2025.

MAKI, D.G; GOLDMAN, D.A; RHAME, F.S. Infection control in intravenous therapy. **Ann Intern Med**, v. 79, n. 6, p. 867-887, 1973. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-79-6-867>. Acesso em: 15 mar. 2025.

MOREIRA, Bárbara Costa; RIGO, Felipe Leonardo; LEITE, Elizabeth Iracy Alves. A compreensão dos profissionais de uma unidade de terapia intensiva pediátrica acerca do bundle de cateter venoso central. **Revista Enfermagem em Foco**, v. 14, p. 4-5, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2023.v14.e-202324>. Acesso em: 19 abr. 2025.

NASSAR JÚNIOR, Antonio Paulo et al. Custos de pacientes com infecções da corrente sanguínea associadas a cateter central causadas por microrganismos multirresistentes em uma unidade de terapia intensiva pública no Brasil: um estudo de coorte retrospectivo. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 529-533, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20220313-pt>. Acesso em: 18 abr. 2025.

PARK, Ji Yong et al. The impact of infection control cost reimbursement policy on central line associated bloodstream infections. **American Journal Of Infection Control**, v. 48, n. 5, p. 560-565, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.09.002>. Acesso em: 16 abr. 2025.

QUADROS, Amanda Inocencio et al. Adesão ao bundle de manutenção de Cateter Venoso Central em uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista de Enfermagem da USP**, v. 56, e20220077, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0077>. Acesso em: 01 mar. 2025.

SANTOS, Tamara Ribeiro Gonçalves et al. Adesão aos bundles de prevenção a infecções relacionadas à assistência à saúde. **Enfermagem em Foco**, v.15, e202433, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2024.v15.e-202433>. Acesso em: 20 abr. 2025.

SINGH, Shailendra et al. Assessment of awareness level and degree of implementation of central line bundles for prevention of central line-associated bloodstream infection: a questionnaire-based observational study. **Indian Journal of Critical Care Medicine**. v. 28, e.9, p. 847-853, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24785>. Acesso em: 19 abr. 2025.

VIEIRA, Sarah Caetano et al. Barreiras na implantação dos bundle de prevenção de infecção primária da corrente sanguínea. **Journal of Infection Control**, v. 10, n. 4, 2021. Disponível em: <http://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/view/507>. Acesso em: 07 abr. 2025.