



Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção

Artigo Original

Adesão ao *bundle* de prevenção de infecção do trato urinário associada a cateter em UTI

Adherence to the Catheter-Associated Urinary Tract Infection Prevention Bundle in the ICU
Adhesión al bundle de Prevención de Infección del Tracto Urinario Asociada a Catéter en la UCI

Site doi: <https://doi.org/10.17058/reci.v16i.20682>

Submetido: 01/10/2025

Aceito: 13/05/2026

Disponível online: 12/07/2026

Autor correspondente:

E-mail: julio.nascimento@ueg.br

Endereço: Universidade Estadual de Goiás, Rua 24, Central 2, Ceres, Goiás, Brasil.

Júlio César Coelho do Nascimento^{1,2}

Cibele Almeida Prazer Rodrigues¹

João Vitor de Oliveira Silva²

Sergiane Bisinoto Alves³

Silvana de Lima Vieira dos Santos¹

Heliny Carneiro Cunha Neves¹

Ieda Maria Sapateiro Torres¹

¹Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

²Universidade Estadual de Goiás, Ceres, Goiás, Brasil.

³Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: As Infecções do Trato Urinário Associadas ao Cateter Vesical de Demora (ITU-CVD) apresentam alta prevalência em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), configurando-se como um desafio para a segurança do paciente. A utilização de *bundles* tem se mostrado uma estratégia eficaz na prevenção dessas infecções. O objetivo deste estudo foi avaliar a adesão aos *bundles* de inserção e manutenção do cateter vesical de demora (CVD) para prevenção de ITU-CVD em UTI, a partir da análise de três períodos distintos: pré-intervenção, pós-intervenção e observação. **Métodos:** Estudo quase-experimental, do tipo antes e depois, realizado em duas UTI de um hospital público da Região Centro-Oeste do Brasil, entre janeiro de 2019 e março de 2020. Foram analisados 118 checklists de inserção e 767 de manutenção do CVD, distribuídos em três fases: pré-intervenção, pós-intervenção e observacional. Utilizaram-se estatística descritiva, testes de associação (Qui-quadrado e Exato de Fisher) e o Índice de Positividade de Carter para avaliar a conformidade. **Resultados:** A adesão ao *bundle* de inserção apresentou conformidade de 87,29%, caracterizando assistência segura. No *bundle* de manutenção, o índice geral foi de 54%, abaixo do esperado, com menor adesão em itens como registro da data de inserção, higiene do meato urinário e evolução médica diária. **Conclusão:** A adesão ao *bundle* de inserção mostrou-se satisfatória, enquanto o de manutenção apresentou baixa conformidade, indicando a necessidade de estratégias educativas permanentes e de monitoramento contínuo para melhorar a adesão e reduzir as ITU-CVD em UTI. **Descritores:** Pacotes de Assistência ao Paciente. Unidades de Terapia Intensiva. Controle de Infecções. Cateterismo Urinário.

ABSTRACT

Background and Objectives: Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTI) have a high prevalence in Intensive Care Units (ICUs), representing a challenge to patient safety. The use of bundles has proven to be an effective strategy for preventing these infections. The objective of this study was to evaluate adherence to insertion and maintenance bundles of indwelling urinary catheters (IUC) for the prevention of CAUTI in ICUs, based on the analysis of three distinct periods: pre-intervention, post-intervention, and observation. **Methods:** A quasi-experimental before-and-after study was conducted in two ICUs of a public hospital in the Central-West region of Brazil, from January 2019 to March 2020. A total of 118 insertion and 767 maintenance checklists of IUC were analyzed across three phases: pre-intervention, post-intervention, and observational. Descriptive statistics, association tests (Chi-square and Fisher's Exact), and Carter's Positivity Index were used to assess compliance. **Results:** Adherence to the insertion bundle reached 87.29%, indicating safe care. In contrast, adherence to the maintenance bundle was 54%, below the expected level, with lower compliance for items such as recording the insertion date, performing meatal hygiene, and documenting daily medical progress notes. **Conclusion:** Adherence to the insertion bundle was satisfactory, whereas the maintenance bundle showed low compliance, highlighting the need for continuous educational and monitoring strategies to improve adherence and reduce CAUTI in ICUs. **Keywords:** Patient Care Bundles. Intensive Care Units. Infection Control. Urinary Catheterization.

RESUMEN

Justificación y Objetivos: Las Infecciones del Tracto Urinario Asociadas a Catéter Vesical Permanente (ITU-CVD) presentan alta prevalencia en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), lo que constituye un desafío para la seguridad del paciente. El uso de *bundles* ha demostrado ser una estrategia eficaz en la prevención de estas infecciones. El objetivo de este estudio fue evaluar la adherencia a los *bundles* de inserción y mantenimiento del catéter vesical permanente (CVP) para la prevención de ITU-CVD en UCI, a partir del análisis de tres periodos distintos: preintervención, posintervención y observación. **Métodos:** Estudio cuasiexperimental, del tipo antes y después, realizado en dos UCI de un hospital público de la Región Centro-Oeste de Brasil, entre enero de 2019 y marzo de 2020. Se analizaron 118 checklists de inserción y 767 de mantenimiento del CVP, distribuidos en tres fases: preintervención, postintervención y observacional. Se utilizaron estadística descriptiva, pruebas de asociación (Chi-cuadrado y Exacta de Fisher) y el Índice de Positividad de Carter para evaluar la conformidad. **Resultados:** La adherencia al *bundle* de inserción alcanzó 87,29%, caracterizando una atención segura. En el *bundle* de mantenimiento, la conformidad general fue de 54%, por debajo de lo esperado, con menor adherencia en ítems como el registro de la fecha de inserción, la higiene del meato urinario y la evolución médica diaria. **Conclusión:** La adherencia al *bundle* de inserción fue satisfactoria, mientras que el de mantenimiento presentó baja conformidad, lo que evidencia la necesidad de estrategias educativas permanentes y de monitoreo continuo para mejorar la adherencia y reducir las ITU-CVD en las UCI. **Palabras Clave:** Paquetes de Atención al Paciente. Unidades de Cuidados Intensivos. Control de Infecciones. Cateterismo Urinario.

INTRODUÇÃO

A Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS) configura-se como um importante problema de saúde pública, especialmente em países em desenvolvimento, gerando elevado impacto na morbimortalidade, aumento da duração das internações e dos custos relacionados aos cuidados de saúde.¹

As IRAS estão intrinsecamente associadas aos diferentes procedimentos realizados nos diversos ambientes hospitalares.² Entretanto, conforme destacado por Morais et al. a incidência dessas infecções é particularmente elevada em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), devido à complexidade do cuidado dispensado a pacientes em estado crítico.³ IRAS por dispositivos contribuem significativamente para a mortalidade em UTI.^{3,4}

Dentre as principais topografias notificadas em UTI, destaca-se a Infecção do Trato Urinário associada ao uso de cateter urinário de demora (ITU-CVD), que representa aproximadamente 75% das IRAS em pacientes adultos hospitalizados.⁵ Esse elevado percentual está diretamente relacionado ao uso frequente do cateter vesical de demora (CVD), um dos dispositivos invasivos mais empregados nesse contexto. Tanto a inserção quanto a manutenção inadequada do CVD contribuem significativamente para o aumento da incidência dessas infecções.

Pacientes submetidos ao uso de CVD apresentam risco estimado de 3% a 8% de desenvolver ITU por dia de cateterismo. Entre os fatores de risco, o tempo de permanência do cateter se mostra determinante para o desenvolvimento das ITU-CVD.⁶ Além disso, a formação do biofilme, que se inicia imediatamente após a inserção do CVD, constitui outro fator crítico, uma vez que está associada à resistência microbiana.^{7,8} Estima-se que 65 a 80% das ITU-CVD estejam relacionadas à presença de biofilmes.⁹

As IRAS são, em grande parte, preveníveis. Especificamente em relação à redução das taxas de ITU-CVD a implementação de *bundles* tem demonstrado capacidade de diminuição de até 88% dessas infecções.^{10,11} Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a adesão aos *bundles* de inserção e manutenção do CVD para prevenção de ITU-CVD em UTI, considerando três períodos de análise: pré-intervenção, pós-intervenção e fase de observação.

MÉTODOS

Tipo e delineamento do estudo

Estudo quase-experimental, do tipo antes-e-depois, realizado em duas UTI adultas, uma médica e uma cirúrgica, de um hospital público de ensino localizado na Região Centro-Oeste do Brasil. As unidades totalizam 14 leitos, sendo oito destinados a pacientes em

pós-operatório de cirurgias de grande porte e seis destinados a pacientes clínicos. Trata-se de um serviço de alta complexidade, que atende pacientes críticos, frequentemente submetidos a múltiplos procedimentos invasivos, incluindo o uso de CVD, ventilação mecânica e outros dispositivos. O perfil dos pacientes inclui indivíduos com instabilidade hemodinâmica, necessidade de monitorização contínua e suporte intensivo.

A instituição caracteriza-se como hospital de ensino, com atuação integrada de profissionais e estudantes da área da saúde, o que implica dinâmica assistencial associada à prática formativa. O serviço conta com equipe multiprofissional e estrutura voltada à assistência intensiva, incluindo suporte tecnológico e atuação do Serviço de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (SCIRAS).

O delineamento permitiu avaliar a adesão aos *bundles* em três períodos distintos (pré-intervenção, pós-intervenção e observação), incluindo a implementação de uma intervenção educativa.

Período do estudo

O estudo ocorreu entre janeiro de 2019 e março de 2020, compreendendo três fases: Fase 1: Pré-intervenção: janeiro a maio de 2019, Fase 2: Pós-intervenção: junho a dezembro de 2019 e Fase 3: Observação: janeiro a março de 2020.

A fase de observação teve como objetivo avaliar a manutenção da adesão aos *bundles* após a implementação das intervenções educativas. Nesse período, não foram realizadas novas ações educativas, mantendo-se apenas as práticas assistenciais habituais das unidades. A coleta de dados seguiu o mesmo procedimento das fases anteriores, baseada nos *checklists* institucionais preenchidos rotineiramente pela equipe assistencial, permitindo a análise da adesão em condições reais de prática, sem reforço educacional contínuo.

População e amostra

A população foi composta por pacientes adultos internados nas UTI estudadas que utilizaram CVD. A amostra foi constituída pelos *checklists* institucionais de inserção e manutenção do *bundle* de prevenção de ITU-CVD disponíveis no período. Foram incluídos todos os registros dos quais os *checklists* apresentavam preenchimento dos itens que compõem os *bundles* de inserção e manutenção do CVD, incluindo informações relacionadas às práticas assistenciais, como identificação da inserção, fixação do cateter, cuidados com o meato urinário e evolução clínica e excluídos os registros duplicados, incompletos, com ausência de preenchimento desses itens ou que apresentavam inconsistências e erros que inviabilizassem a análise da conformidade.

Variáveis e instrumentos de coleta

Os dados foram obtidos a partir dos *checklists* de inserção e manutenção do CVD, preenchidos rotineiramente pela equipe assistencial e das fichas de vigilância epidemiológica do SCIRAS.

A variável dependente foi a adesão global ao *bundle*, definida como cumprimento integral de todos os itens do *checklist*. Variáveis independentes incluíram: tipo de UTI (médica ou cirúrgica), período do estudo (pré, pós, observação) e adesão por indicador.

A adesão por indicador refere-se à análise individual de cada item que compõe os *checklists* de inserção e manutenção do CVD, tais como registro da data de inserção, realização de higiene do meato urinário e avaliação diária da necessidade de permanência do cateter. Essa abordagem permitiu identificar a conformidade específica de cada prática assistencial.

A qualidade da assistência foi mensurada pelo Índice de Positividade (IP) de Carter, calculado como a razão entre respostas conformes e o total de respostas avaliadas, multiplicada por 100.¹² Considerou-se conformidade IP ≥ 80%.

Intervenção

No período pós-intervenção, foram implementadas ações educativas voltadas aos profissionais de saúde das UTI, conduzidas pela equipe SCIRAS e de educação permanente. As atividades incluíram capacitações teóricas e práticas sobre inserção e manutenção segura do CVD, *feedback* sobre resultados de adesão e disponibilização de materiais educativos.

Procedimentos de coleta e análise

Os dados foram extraídos de registros institucionais por equipe treinada, organizados em planilha eletrônica (Microsoft Excel® 2010) e analisados no *software* R (versão 4.0.3).

Na análise descritiva, utilizaram-se frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas, e medidas de tendência central e dispersão para variáveis contínuas. Para comparação entre grupos aplicou-se o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, conforme distribuição dos dados. Na comparação de médias, empregou-se o teste t de *Student* para dados normais e o

teste de *Mann-Whitney* para distribuições não normais. Adotou-se nível de significância de 5% (p < 0,05).

Com o objetivo de minimizar possíveis vieses de informação, os dados foram obtidos a partir de um *checklist* padronizado e coletados por equipe previamente treinada, seguindo critérios previamente estabelecidos para elegibilidade e consistência dos registros.

Aspectos éticos

O estudo foi conduzido em conformidade com as Resoluções nº 466/2012 e nº 518/2018 do Conselho Nacional de Saúde, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, sob parecer nº 3.114.433 e CAAE: 48765815.0.0000.5078, aprovado em 16 de janeiro de 2019. Foram garantidos o sigilo e a confidencialidade dos dados.

RESULTADOS

Foram analisados 118 *checklists* referentes ao *bundle* de inserção do CVD, no período de janeiro de 2019 a março de 2020. Destes, 45 (38,14%) foram da UTI Cirúrgica e 73 (61,84%) da UTI Médica.

A adesão global ao *bundle* de inserção apresentou conformidade de 90,18% nos períodos pré e pós-intervenção, sendo classificada como assistência adequada. No período de observação, seis meses após a última intervenção, a adesão reduziu para 87,29%, configurando-se como assistência segura. Observou-se que a adesão no período observacional foi inferior à dos períodos anteriores, com uma redução de 94,27% (IC95% = 0,0047–0,4494).

A tabela a seguir apresenta a análise da adesão ao *bundle* de inserção do CVD nos três períodos avaliados, incluindo a distribuição das frequências absolutas e relativas de conformidade, bem como as medidas de associação (OR e valores de *p*). Observa-se, de modo geral, elevada adesão nos períodos pré e pós-intervenção, com redução no período de observação, evidenciando possível perda da manutenção das práticas ao longo do tempo (Tabela 1).

Tabela 1. Adesão geral ao *bundle* de inserção de CVD, de acordo com os períodos analisados. Goiânia, Goiás, Brasil.

Variáveis	Não (%)	Período Pré-intervenção		
		Sim (%)	Valor de <i>p</i>	OR (95%)
Adesão ao <i>bundle</i> de inserção sem observação				
Não	5 (9,62)	6 (10,00)	1	0,9578 (0,2163- 4,0396)
Sim	47(90,38)	47(90,38)		
Variáveis	Não (%)	Período Pós-intervenção		
		Sim (%)	Valor de <i>p</i>	OR (95%)
Adesão ao <i>bundle</i> de inserção				
Não	5 (9,62)	10 (15,15)	0,4173	0,5983 (0,1496- 2,0857)
Sim	47(90,38)	56 (84,86)		
Variáveis	Não (%)	Período de observação		
		Sim (%)	Valor de <i>p</i>	OR (95%)
Adesão ao <i>bundle</i> de inserção				
Não	11 (09,82)	4 (66,67)	0,0023	0,0573 (0,0047- 0,4494)
Sim	101(90,18)	2 (33,33)		

Legenda: OR = odds ratio.

Na análise por UTI, não houve diferença significativa entre os períodos na UTI Cirúrgica. Contudo, na UTI

Médica, a adesão foi menor no período de observação em relação ao pré e ao pós-intervenção (Tabela 2).

Tabela 2. Associação da adesão ao *bundle* de inserção de CVD, de acordo com os períodos analisados para cada UTI. Goiânia, Goiás, Brasil.

UTI	Variáveis	Período Pré-intervenção		Valor de <i>p</i>	OR (95%)
		Não (%)	Sim (%)		
Cirúrgica	Adesão (sem observação)				
	Não	4 (14,81)	0 (0,00)	0,2795	Inf (0,4008;Inf)
	Sim	23 (85,19)	16 (100,00)		
Médica	Adesão (sem observação)				
	Não	1 (4,00)	6 (13,64)	0,4086	0,2680 (0,0055- 2,4244)
	Sim	24 (96,00)	38 (86,36)		
Período pós-intervenção					
Cirúrgica	Adesão				
	Não	4 (14,81)	1 (5,56)	0,6337	2,8944 (0,2553- 153,8935)
	Sim	23 (85,19)	17 (94,44)		
Médica	Adesão				
	Não	1 (4,00)	9 (18,75)	0,149	0,1838 (0,0040- 1,4743)
	Sim	24 (96,00)	39 (81,25)		
Período de observação					
Cirúrgica	Adesão				
	Não	4 (9,30)	1 (50,00)	0,2121	0,1132(0,0013- 10,0498)
	Sim	39 (90,70)	1 (50,00)		
Médica	Adesão				
	Não	7 (10,14)	3 (75,00)	0,0071	0,0412 (0,0007- 0,5869)
	Sim	62 (89,86)	1 (25,00)		

Legenda: OR = odds ratio.

No que se refere ao *bundle* de manutenção do CVD, foram analisados 767 *checklists* entre janeiro de 2019 e março de 2020, sendo 414 (53,98%) da UTI Cirúrgica e 353 (46,02%) da UTI Médica.

A conformidade total ao *bundle* de manutenção foi de 54% nos períodos pré e pós-intervenção, classificada como assistência indesejável/sofrível. No período de observação, a adesão caiu para 45%, mantendo-se como assistência indesejável.

A análise evidenciou que em todos os períodos e UTI houve baixa adesão ao *bundle* de manutenção, com pior desempenho no período de observação, particularmente na UTI Cirúrgica (7,14%). A comparação entre períodos revelou uma redução de 77,49% na adesão durante o período observacional (IC95% = 0,1533–0,3259) (Figura 1).

Em ambas as UTI, a menor adesão foi registrada no período de observação, mas a UTI Cirúrgica apresentou proporção de adesão inferior à da UTI Médica. Esse dado pode ser mais evidenciado na tabela a seguir em que a adesão é proporcionalmente menor no período de observação, quando comparada aos períodos pré e pós-intervenção (Tabela 3).

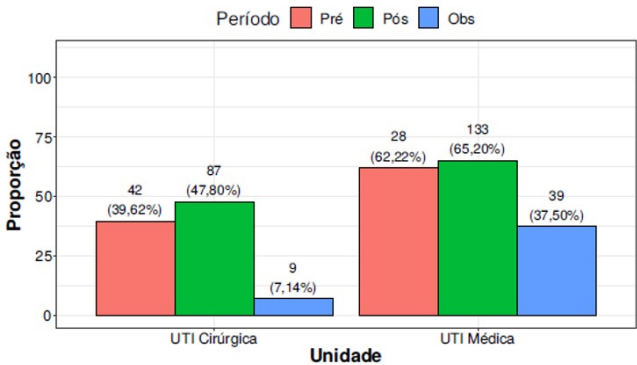


Figura 1. Adesão ao *bundle* de manutenção do CVD, de acordo com a UTI e períodos analisados. Goiânia, Goiás, Brasil.

Tabela 3. Adesão geral ao *bundle* de manutenção de cateter vesical de demora, de acordo com os períodos analisados. Goiânia, Goiás, Brasil.

Variáveis	Período Pré-intervenção			OR (95%)
	Não (%)	Sim (%)	Valor de <i>p</i>	
Adesão (sem observação)				
Não	81 (53,64)	166 (43,01)	0,0272	1,5323 (1,0323- 2,2792)
Sim	70 (46,36)	220 (56,99)		
Período Pós-intervenção				
Adesão				
Não	81 (53,64)	348 (56,49)	0,5833	0,8913 (0,6139- 1,2960)
Sim	70 (46,36)	268 (43,51)		
Período de observação				
Adesão				
Não	247 (46,00)	182 (79,13)	<0,001	0,2251 (0,1533- 0,3259)
Sim	290 (54,00)	48 (20,87)		

Legenda: OR = odds ratio.

DISCUSSÃO

Os achados deste estudo evidenciaram que a adesão ao *bundle* de inserção do CVD apresentou índices satisfatórios, classificados como assistência segura, com conformidade global superior a 87%. Todavia, verificou-se redução da adesão no período observacional, sobretudo na UTI médica, sugerindo perda de efetividade das intervenções educativas ao longo do tempo. Esse declínio é consistente com a literatura, que aponta a necessidade de estratégias de reforço contínuo, auditorias periódicas e feedback sistemático, sob pena de as ações educativas iniciais perderem sustentabilidade.⁹

Um estudo prospectivo, do tipo antes e depois, realizado em uma UTI de um hospital na Hungria reforçou essa tendência ao evidenciar queda progressiva na adesão após o término das capacitações, destacando o papel central do monitoramento periódico.¹³ A constatação em Nepal amplia essa discussão ao indicar que a não adesão não decorre apenas de lacunas de conhecimento, mas também da dificuldade em modificar práticas arraigadas, o que sugere que a simples capacitação, embora necessária, não é suficiente para garantir mudança duradoura.¹⁴

A elevada adesão observada no período pós-intervenção, sobretudo no *bundle* de inserção, corrobora estudos que destacam maior impacto das medidas educativas nas etapas iniciais de implementação. No entanto, a experiência do estudo multicêntrico conduzido em seis hospitais do Golfo Pérsico evidencia que, embora intervenções preventivas possam reduzir drasticamente as taxas de ITU-CVD (de 3,2 para 0,3 por 1.000 dias/cateter em 2011 e mantendo-se em patamares baixos nos anos subsequentes), tais resultados somente foram possíveis graças à manutenção de estratégias sistemáticas de vigilância e reavaliação das práticas.¹⁵ Ou seja, a eficácia inicial não garante, por si só, a sustentabilidade a longo prazo.

Esse argumento é reforçado por um estudo de revisão conduzido na Arábia Saudita, que mostra como práticas bem estabelecidas, higiene das mãos, inserção asséptica, avaliação diária de necessidade e remoção precoce, reduzem as taxas de ITU-CVD, mas cuja efetividade depende da padronização de protocolos e da institucionalização de programas contínuos de educação e vigilância. O caso do hospital universitário de Al Khobar, que reduziu suas taxas de 3,73 para 1,75 por 1.000 dias de cateter, ilustra que a manutenção dos ganhos requer intervenções multimodais e sistemáticas, não apenas esforços pontuais.¹⁶

No que se refere ao *bundle* de manutenção, os resultados deste estudo apontaram índices insatisfatórios em todos os períodos, com conformidade global de apenas 54% e queda para 45% no período observacional. Tal achado reforça a evidência de que a fase de manutenção representa o maior desafio na prevenção da ITU-CVD, sobretudo após a consolidação inicial do protocolo. A discrepância entre os índices de inserção e manutenção sugere que, enquanto as práticas iniciais podem ser mais facilmente normatizadas, a manutenção exige um esforço contínuo de supervisão e engajamento da equipe, muitas vezes dificultado pela sobrecarga assistencial e por fragilidades na cultura organizacional.

Estudos realizados para a melhoria da qualidade em um hospital universitário nos Estados Unidos demonstraram que os *bundles* de manutenção podem reduzir as taxas de ITU-CVD, mas reiteram que sua sustentabilidade está condicionada a auditorias regulares, *feedback* às equipes e reforço constante das práticas¹⁷. Nesse mesmo sentido, um estudo foi conduzido em um hospital terciário localizado em Taif, no Reino da Arábia Saudita, pertencente ao *Taif Health Cluster* demonstrou a efetividade de um modelo de melhoria da qualidade ao longo de 18 meses.¹⁸ Entretanto, alertam que sem vigilância contínua, treinamento periódico e comprometimento institucional, os resultados tendem a declinar progressivamente. Assim, os achados deste estudo se alinham à literatura ao evidenciar que a ausência de estratégias de

sustentação compromete a efetividade das medidas no médio e longo prazo.¹⁷

Estudos evidenciam que barreiras estruturais e organizacionais, como escassez de recursos, alta rotatividade da equipe, lacunas no conhecimento e fragilidades na cultura de segurança institucional, comprometem de forma significativa a adesão aos *bundles*.¹⁹ É necessário não apenas capacitação contínua, mas também a adoção de políticas institucionais sustentáveis, capazes de garantir condições favoráveis para a consolidação das práticas preventivas. Nesse cenário, os *Nurse-Driven Protocols* (NDPs) surgem como uma estratégia promissora para enfrentar essas limitações.²⁰

A meta-análise de 10 estudos, envolvendo 58.195 pacientes, demonstrou que os NDPs reduziram significativamente tanto a taxa de utilização de cateteres (34,8% vs. 49,4%) quanto a incidência de ITU-CVD (2,9% vs. 6,5%). Houve queda de 55,9% no risco de infecção e de quase 30% no uso de cateteres. A implementação efetiva dos NDPs requer investimento em educação permanente, fortalecimento da liderança da enfermagem e apoio institucional à tomada de decisão autônoma.²⁰

Os resultados apontam para a necessidade de implementação de modelos contínuos de educação permanente, auditorias regulares com *feedback* estruturado e fortalecimento da cultura de segurança, com destaque para o protagonismo da enfermagem na condução de protocolos assistenciais. A implementação de estratégias, como protocolos conduzidos por enfermeiros e o monitoramento ativo de indicadores, pode ajudar a reduzir a inconsistência das práticas e favorecer uma maior adesão aos *bundles*.

O estudo contribui ao evidenciar que a eficácia dos *bundles* não deve ser analisada apenas em termos de adesão global, mas também considerando a manutenção das intervenções e as diferenças entre suas etapas constituintes. Além disso, reforça a importância de investigações que explorem determinantes contextuais e comportamentais da adesão, ampliando a compreensão sobre os mecanismos que influenciam a implementação de práticas baseadas em evidências.

Como limitação deste estudo, ressalta-se que a análise foi fundamentada em *checklists* institucionais, sujeitos a vieses decorrentes do preenchimento pela equipe assistencial, como subnotificação ou registros incompletos das práticas realizadas. Além disso, o período de observação foi relativamente curto e sofreu interrupção durante a pandemia da Covid-19, o que restringiu a avaliação da sustentabilidade das intervenções ao longo do tempo.

Apesar dessas limitações, a pesquisa evidenciou que a adesão ao *bundle* de inserção do CVD alcançou níveis satisfatórios, configurando assistência segura ao paciente crítico em UTI. Por outro lado, a adesão ao

bundle de manutenção mostrou-se insatisfatória, com índices abaixo do esperado, o que representa um desafio contínuo para a prevenção da ITU-CVD. Esses achados, associados às restrições metodológicas mencionadas, reforçam a importância de estratégias educativas permanentes, auditorias regulares e monitoramento sistemático, capazes de sustentar e ampliar as práticas seguras a médio e longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado, fundamental para a realização deste estudo e ao Serviço de Controle de Infecção Relacionadas à Assistência à Saúde (SCIRAS) do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC-UFG) pelo suporte e colaboração.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções relacionadas à assistência à saúde (PNPCIRAS) 2021-2025 [Internet]. Brasília: ANVISA; 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf
2. Blot S, Ruppé E, Harbarth S, et al. Healthcare-associated infections in adult intensive care unit patients: Changes in epidemiology, diagnosis, prevention and contributions of new technologies. *Intensive Crit Care Nurs*. 2022;70:103227. Available from: [DOI: 10.1016/j.iccn.2022.103227](https://doi.org/10.1016/j.iccn.2022.103227)
3. Moraes DN, Bezerra NKS, Nunes LR, et al. Perfil dos pacientes e das infecções em unidades de terapia intensiva. *Rev Enferm Atual In Derme*. 2025;99(Esp):e025044. Available from: <https://doi.org/10.31011/reaid-2025-v.99-n.Ed.Esp-art.2275>
4. Tomazini BM, Besen BAMP, Santos RHN, et al. Clinical impact of healthcare-associated infections in Brazilian ICUs: a multicenter prospective cohort. *Crit Care*. 2025;29:4. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13054-024-05203-8>
5. Sakai F, Santos JMU, Ciquinato G, et al. Infecção do trato urinário associada ao cateter: fatores associados e mortalidade. *Enferm Foco*. 2020;11(2):176-81. Disponível em: [DOI: 10.21675/2357-707X.2020.v11.n3.2927](https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n3.2927)
6. Gambrell B, Pertusati F, Hughes SF, et al. Materials-based incidence of urinary catheter associated urinary tract infections and the causative micro-organisms: systematic review and meta-analysis. *BMC Urol*. 2024;24:186. Available from: [DOI: 10.1186/s12894-024-01565-x](https://doi.org/10.1186/s12894-024-01565-x)
7. Jaml NL, Hafez RM, Khalil MS, Moussa TAA. Bacterial biofilm development and its relationship with catheter-associated urinary tract infection. *Stresses*. 2025;5(3):58. Available from: <https://doi.org/10.3390/stresses5030058>
8. Rubi H, Mudey G, Kunjalwar R. Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI). *Cureus*. 2022;14(10):e30385. Available from: <https://www.cureus.com/articles/112836-catheter-associated-urinary-tract-infection-cauti#!/>
9. Mota EC, Oliveira AC. Prevenção de infecção do trato urinário associada a cateter: qual o gap na prática clínica? *Texto Contexto Enferm*. 2019;28:e20180050. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0050>
10. Henrique DM, Barreto SCFSM, Camerini FG, et al. Projeto de melhoria de qualidade para redução dos indicadores de infecção em terapia intensiva. *Rev Gaúcha Enferm*. 2025;46:e20240126. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.20240126.pt>

11. Nogueira HKL, Góes ÁCF, Oliveira DF, et al. Conhecimento de profissionais intensivistas sobre o bundle para a prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso de sondas. Rev Enferm UFPE line. 2017;11(12):4817. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i12a15209p4817-4825-2017>

12. O'Donnell B, Gupta V. Continuous quality improvement [Internet]. StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559239/?report=reader>

13. Mogyoródi B, Skultéti D, Mezöcsáti M, et al. Effect of an educational intervention on compliance with care bundle items to prevent ventilator-associated pneumonia. Intensive Crit Care Nurs. 2023;75:103342. Available from: DOI: 10.1016/j.iccn.2022.103342

14. Thapa D, Shrestha R, Koirala P, et al. Identifying the barriers and facilitators to implementation of ventilator bundle in the Nepalese intensive care unit: a descriptive qualitative study. Aust Crit Care. 2023;37(2):1036-7314. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2023.06.007>

15. Al-Hameed FM, Ahmed GR, AlSaedi AA, et al. Applying preventive measures leading to significant reduction of catheter-associated urinary tract infections in adult intensive care unit. Saudi Med J. 2018;39(1):97-102. Available from: DOI: 10.15537/smj.2018.1.20999

16. Obaid NA. Preventive measures and management of catheter-associated urinary tract infection in adult intensive care units in Saudi Arabia. J Epidemiol Glob Health. 2021;11:164-8. Available from: <https://doi.org/10.2991/jegh.k.210418.001>

17. Simoneaux C, Guerra P. Implementation of evidence-based maintenance bundles to reduce central line-associated bloodstream infection (CLABSI) and catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) rates. Am J Infect Control. 2022;50(7):S34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.03.057>

18. Mazi WA, Bondad M, Althumali M, Alzahrani T. Reducing catheter-associated urinary tract infection in high dependency unit: an eighteen-month quality improvement intervention study period. J Infect Public Health. 2024. Available from: DOI: 10.1016/j.infpip.2024.100362

19. Alqahtani ET, Alqissy JS, Alqissy AS, et al. Barriers to implementation of a urinary catheter care bundle for critically III patients with cerebrovascular stroke. Migrat. Lett. [Internet]. 2022 Jun. 15; 19(S5):495-50. Available from: <https://migrationletters.com/index.php/ml/article/view/9817>

20. Su L. Effectiveness of nurse-driven protocols in reducing catheter-associated urinary tract infections: a systematic review and meta-analysis. J Nurs Care Qual. 2025;40(1):39-45. Available from: DOI: 10.1097/NCQ.0000000000000811

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Júlio César Coelho do Nascimento contribuiu para a pesquisa bibliográfica, redação do resumo, introdução, metodologia, discussão, interpretação e descrição dos resultados, elaboração de tabelas, conclusões, revisão e estatísticas. **Cibele Almeida Prazer Rodrigues** contribuiu para a pesquisa bibliográfica, redação do resumo, introdução, metodologia, discussão, interpretação e descrição dos resultados, elaboração de tabelas, conclusões, revisão e estatísticas. **João Vitor de Oliveira Silva** contribuiu para a redação do resumo, metodologia, interpretação dos resultados, conclusões, revisão e estatísticas. **Sergiane Bisinoto Alves** contribuiu para a administração de projetos, pesquisa bibliográfica, revisão e estatísticas. **Silvana de Lima Vieira dos Santos** contribuiu para a administração de projetos, pesquisa bibliográfica, redação do resumo, introdução, metodologia, discussão, interpretação e descrição dos resultados, conclusões, revisão e estatísticas. **Heliny Carneiro Cunha Neves** contribuiu para a administração de projetos, pesquisa bibliográfica, redação do resumo, introdução,

metodologia, discussão, interpretação e descrição dos resultados, conclusões, revisão e estatísticas. **Ieda Maria Sapateiro Torres** contribuiu para a administração de projetos, pesquisa bibliográfica, redação do resumo, introdução, metodologia, discussão, interpretação e descrição dos resultados, conclusões, revisão e estatísticas.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Como citar este artigo: Nascimento JCC, Rodrigues CAP, Silva JVO, Alves SB, Santos SLV, Neves HCC, Torres IMS. Adesão ao *bundle* de prevenção de infecção do trato urinário associada a cateter em UTI. Rev Epidemiol Control Infect [Internet]. 12º de julho de 2026; 16. Disponível em: <https://seer.unisc.br/index.php/epidemiologia/article/view/20682>