

## Intervenções de enfermagem para prevenção de infecções do trato urinário associadas a cateteres: Revisão integrativa da literatura

Ana Julia Pazinato Gerinho, Enfermagem, Centro Universitário Integrado, Brasil

Beatriz Batista Fonseca, Enfermagem, Centro Universitário Integrado, Brasil

Camila Pawelski, Enfermagem, Centro Universitário Integrado, Brasil,

camila.pawelski@grupointegrado.br

### RESUMO

O estudo teve como objetivo identificar e analisar as principais intervenções de enfermagem para a prevenção de infecções do trato urinário associadas a cateteres (ITU-CA) em pacientes hospitalizados. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases LILACS, SciELO e PubMed/MEDLINE, via BVS (Biblioteca Virtual de Saúde), utilizando descritores em português e inglês combinados por operadores booleanos. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis em texto completo, que abordassem práticas de enfermagem voltadas à prevenção de ITU-CA. A amostra final compreendeu 11 estudos, majoritariamente de alto nível de evidência (A1 e A2), provenientes de diferentes países. Os resultados demonstraram que medidas como higienização das mãos, inserção asséptica do cateter, manutenção do sistema fechado, reavaliação diária da necessidade do dispositivo, educação permanente e uso de tecnologias antimicrobianas reduzem significativamente a incidência de infecções. Conclui-se que a atuação da enfermagem é essencial na implementação de protocolos baseados em evidências, promovendo segurança do paciente, redução de complicações e aprimoramento da qualidade assistencial.

**Palavras-chave:** Infecções Urinárias. Cateterismo Urinário. Enfermagem. Controle de Infecções.

### Abstract

The objective of this study was to identify and analyze the main nursing interventions for the prevention of catheter-associated urinary tract infections (UTI-CA) in hospitalized patients. This is an integrative literature review, carried out in the LILACS, SciELO and PubMed/MEDLINE databases, via the VHL (Virtual Health Library), using descriptors in Portuguese and English combined by Boolean operators. Articles published between 2020 and 2025, available in full text, that addressed nursing practices aimed at the prevention of UTI-CA were included. The final sample comprised 11 studies, mostly of high level of evidence (A1 and A2), from different countries. The results showed that measures such as hand hygiene, aseptic catheter insertion, maintenance of the closed system, daily reassessment of the need for the device, continuing education, and the use of antimicrobial technologies significantly reduce the incidence of infections. It is concluded that the performance of nursing is essential in the implementation of evidence-based protocols, promoting patient safety, reducing complications and improving the quality of care.

**Keywords:** Urinary Tract Infection. Urinary Catheterization. Nursing. Infection Control.

## INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário (ITU) estão entre as complicações mais comuns da assistência à saúde, especialmente em pacientes hospitalizados que necessitam do uso de dispositivos invasivos, como o cateter vesical. Estima-se que as ITU representem de 35% a 45% das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), sendo aproximadamente 75% dos casos associados ao cateter vesical de demora (Patel *et al.*, 2023).

A utilização do cateter urinário tem finalidades clínicas relevantes, como monitoramento da diurese, controle do balanço hídrico, alívio da retenção urinária, coleta estéril de urina e irrigação vesical em procedimentos urológicos. Apesar desses benefícios, o dispositivo é considerado o principal fator de risco para ITU hospitalar, sobretudo quando utilizado por períodos prolongados (He *et al.*, 2024).

O impacto das ITU associadas ao cateter é multifatorial: aumenta a morbidade, prolonga a hospitalização, eleva custos e favorece a disseminação de resistência antimicrobiana. Pacientes críticos portadores de cateter têm risco até duas vezes maior de desenvolver ITU em comparação com os que não utilizam o dispositivo (Qin *et al.*, 2024).

Idosos, mulheres e portadores de doenças crônicas são grupos mais vulneráveis, pois apresentam fatores anatômicos, imunológicos e clínicos que favorecem a ocorrência de infecções do trato urinário. A identificação desses grupos é essencial para implementar medidas preventivas específicas (Silva *et al.*, 2024).

Nesse cenário, a atuação da enfermagem torna-se essencial. A implementação de bundles de cuidados, técnica asséptica de inserção, manutenção de sistema fechado, reavaliação diária da necessidade do cateter e programas educativos tem mostrado eficácia na redução da incidência de ITU (Su, 2025).

Ainda assim, a literatura apresenta diferenças quanto ao nível de evidência que respalda cada intervenção. Medidas como bundles multiprofissionais e protocolos nurse-driven têm evidências fortes, enquanto outras ainda carecem de estudos robustos para comprovar sua efetividade (Banerjee *et al.*, 2024).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo identificar e analisar as principais medidas de prevenção de ITU associada ao cateter vesical em pacientes hospitalizados, classificando-as de acordo com o nível de evidência científica, de modo a apoiar a prática clínica e contribuir para a segurança do paciente (Rosenthal *et al.*, 2025).

## 2. MÉTODO

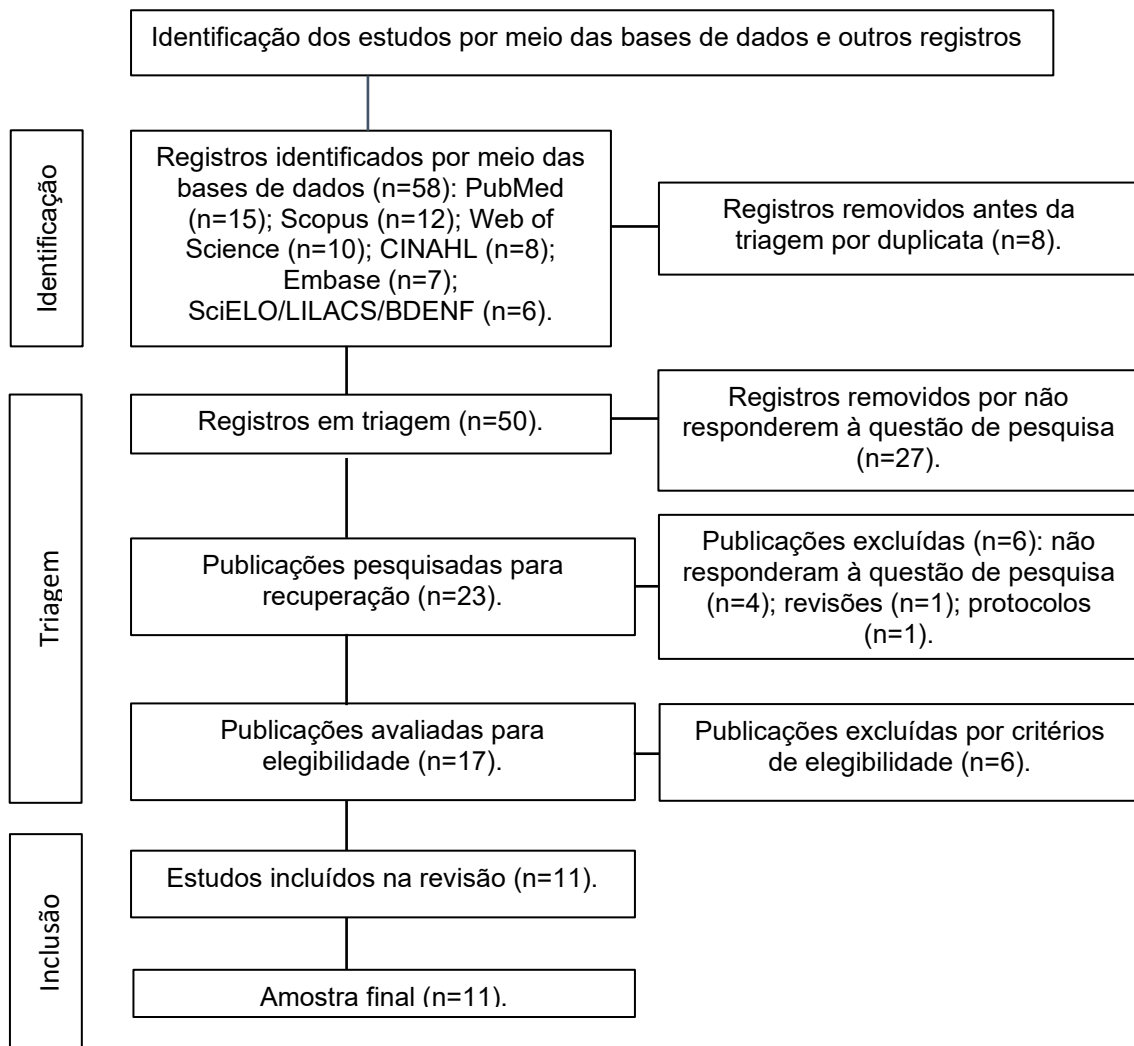
Este estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão integrativa da literatura, conduzida com base em etapas metodológicas que compreendem a identificação do tema e formulação da questão de pesquisa, o estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, a definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, a análise crítica das publicações, a síntese dos resultados e a apresentação da revisão (Souza; Silva; Carvalho, 2021).

Para nortear a pesquisa, utilizou-se a estratégia PICO (População, Intervenção, Contexto, Outcome), sendo: P – pacientes com cateter vesical de demora; I – intervenções de enfermagem para prevenção de infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA); C – cuidados de enfermagem em ambiente hospitalar; O – redução da incidência de infecções. Com base nesses elementos, definiu-se a seguinte questão norteadora: *“Quais são as intervenções de enfermagem mais eficazes para a prevenção de infecções do trato urinário associadas ao uso de cateteres vesicais, segundo a literatura científica?”*

As buscas foram realizadas nas bases de dados LILACS, SciELO e PubMed/MEDLINE, utilizando descritores controlados e palavras-chave em português e inglês, combinados pelos operadores booleanos “AND” e “OR”, conforme os seguintes termos: (“Infecções urinárias” OR “*Urinary tract infection*”) AND (“Cateterismo urinário” OR “*Urinary catheterization*”) AND (“Enfermagem” OR “*Nursing*”) AND (“Controle de infecções” OR “*Infection Control*”).

Foram definidos como critérios de inclusão: artigos publicados entre 2020, e 2025, estudos originais, revisões sistemáticas, metanálises e diretrizes clínicas, disponíveis em texto completo nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem intervenções de enfermagem para prevenção de ITU-CA. Excluíram-se teses, dissertações, resumos, editoriais, artigos sem relação com cateterismo vesical e estudos que não envolvessem práticas da equipe de enfermagem, conforme triagem de título, resumo e texto completo.

Após a seleção, elaborou-se uma tabela de extração de dados para compilar as principais informações dos estudos incluídos: autor(es) e ano, objetivo do estudo, tipo de estudo/metodologia, amostra, intervenções analisadas, resultados e conclusões. Para facilitar a visualização das etapas executadas, segue o fluxograma de seleção dos artigos. A classificação dos estudos seguiu critérios baseados nos níveis de evidência e no sistema GRADE, utilizados como parâmetros para avaliar a qualidade metodológica das pesquisas (Galvão; Ricarte, 2023). Para visualização completa do processo de construção deste estudo, exemplica-se abaixo:



**Figura 1** - Fluxograma de descrição de etapas de seleção de artigos para revisão, 2025.

A análise dos dados foi conduzida de forma descritiva e integrativa, possibilitando agrupar as intervenções mais eficazes, seu nível de evidência e recomendações para a prática clínica. Para síntese da análise, foram separados em tópicos, sendo infecções do Trato Urinário Associadas a Cateteres (ITU-CA) e suas classificações, tipos de cateteres urinários e suas indicações, população vulnerável e dados epidemiológicos, dados de internação e mortalidade relacionados à ITU-CA, medidas de prevenção de ITU-CA.

Por se tratar de uma revisão integrativa de literatura, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

### 3. Resultados e Discussão

O processo de seleção dos estudos seguiu as etapas propostas pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Na fase de identificação, foram encontrados 58 artigos nas bases de dados: PubMed (n=15), Scopus (n=12), Web of Science (n=10), CINAHL (n=8), Embase (n=7) e SciELO/LILACS/BDENF (n=6). Após a remoção de duplicatas (n=8), permaneceram 50 registros para triagem inicial.

Na etapa de triagem, foram identificados 58 artigos nas bases de dados e, após a exclusão de 8 duplicados, permaneceram 50 registros para análise inicial. Desses, 27 foram excluídos por não responderem à questão de pesquisa, restando 23 publicações avaliadas por título e resumo. Em seguida, 6 estudos foram eliminados por não atenderem aos critérios de inclusão, totalizando 17 artigos analisados em texto completo, dos quais 11 compuseram a amostra final da revisão integrativa.

Na fase de elegibilidade, 6 artigos foram excluídos: quatro por não apresentarem dados relevantes para a prevenção de ITU-CA e dois por se basearem em protocolos sem respaldo científico. Assim, a amostra final foi composta por 11 artigos, que embasaram a presente revisão integrativa.

Considerando o método de busca, critérios de inclusão e exclusão, pode-se verificar os seguintes achados:

**Tabela 1** - Estratégias de busca, critérios de inclusão e exclusão adotados na revisão integrativa.

Base de dados	Método de busca	Crítérios de inclusão	Crítérios de exclusão
PubMed	("Catheter-associated urinary tract infection" OR "CAUTI") AND ("Prevention" OR "Control")	15	12
Scopus	("Urinary tract infection" AND "Catheter" AND "Prevention")	12	10
Web of Science	("CAUTI" OR "Catheter-associated urinary tract infection") AND ("Prevention" OR "Bundle")	10	8
CINAHL	("Nursing care" AND "CAUTI prevention")	8	7
Embase	("Catheter-associated urinary tract infection")	7	6

	AND “Prevention strategies”)		
SciELO / LILACS / BDEF	(“Infecção do trato urinário” OR “ITU”) AND “Prevenção”	6	4

**Fonte:** Elaborada pela autora, com base nos descritores e critérios definidos para a pesquisa (2025).

Para melhor organizar e apresentar os estudos incluídos nesta revisão integrativa, elaborou-se uma tabela de síntese classificando os artigos de acordo com o periódico de publicação, país, delineamento metodológico, sua respectiva classificação no sistema Qualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e seu Nível de Evidência. Essa estrutura permite visualizar de forma comparativa a qualidade e o rigor científico das evidências analisadas, destacando a diversidade metodológica e a relevância das fontes utilizadas.

**Quadro 2** - Distribuição dos estudos incluídos conforme periódico (Qualis/CAPES) e nível de evidência

Autor e ano	País	Periódico	Tipo de estudo, amostra e cenário	Qualis*	NE*
Qin <i>et al.</i> (2024)	China	Critical Care	Ensaio clínico randomizado, paralelo; n=264 (de 446 rastreados), pacientes comatosos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).	A1	2
He <i>et al.</i> (2024)	China	Antimicrobial Resistance & Infection Control	Ensaio clínico randomizado multicêntrico; n=255 (de 294 elegíveis), hospitais terciários.	A1	2
Zhao <i>et al.</i> (2024)	China	Journal of Intensive Medicine	Ensaio clínico randomizado unicêntrico; n=132, pacientes críticos em UTI adulto.	A2	2
Gupta <i>et al.</i> (2023)	Índia	BMJ Open Quality	Estudo quase-experimental (antes-depois); UTI coronária de hospital terciário.	A1	4
Whitaker <i>et al.</i> (2023)	Estados Unidos da América - EUA	American Journal of Infection Control	Estudo quase-experimental (antes-depois); hospital acadêmico comunitário (247 leitos).	A1	4

Huang <i>et al.</i> (2025)	China	BMC Infectious Diseases	Estudo multicêntrico quase-experimental (antes-depois); 8 hospitais terciários.	A2	4
Sleziak <i>et al.</i> (2025)	Polônia	BMC Infectious Diseases	Coorte prospectiva multicêntrica; UTIs adultas durante e após pandemia.	A2	3
Rosenthal <i>et al.</i> (2025)	Internacional	International Journal of Infectious Diseases	Diretriz (guideline) baseada em evidências.	A1	5
Patel <i>et al.</i> (2023)	EUA	Infection Control & Hospital Epidemiology	Diretriz (guideline) / atualização baseada em evidências.	A1	5
Sousa <i>et al.</i> (2022)	Brasil	Revista da Escola de Enfermagem da USP	Estudo observacional laboratorial; análise microbiológica e estrutural de cateteres removidos de pacientes.	A2	4
Miranda <i>et al.</i> (2023)	Brasil	Revista Brasileira de Enfermagem	Revisão integrativa sobre protocolos de enfermagem; estudos clínicos e de qualidade incluídos.	A2	1

Fonte: Adaptado do modelo PRISMA (2020).

**Qualis** = classificação dos periódicos conforme a estratificação da CAPES (A1 = mais elevado; A2; B1; B2 etc.).

**NE** = Nível de Evidência, conforme adaptação da Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (2009): Nível 1 = revisões sistemáticas e metanálises; Nível 2 = ensaios clínicos randomizados; Nível 3 = estudos de coorte ou caso-controle; Nível 4 = estudos descritivos/quase-experimentais; Nível 5 = opiniões de especialistas e relatos não sistemáticos.

Observa-se que a maioria dos estudos selecionados foi publicada em periódicos de alto impacto, classificados entre A1 e A2 pelo sistema Qualis, o que reforça a qualidade científica das evidências analisadas.

Verificou-se uma distribuição internacional expressiva, com maior número de publicações provenientes da China, seguidas por estudos dos Estados Unidos, Índia, Polônia e Brasil. Essa abrangência demonstra a relevância global do tema e a convergência dos resultados em diferentes contextos hospitalares.

Quanto ao nível de evidência, predominam os estudos classificados entre os níveis 1,2 e 4, que correspondem a revisões sistemáticas e metanálises, ensaios clínicos randomizados e estudos descritivos/quase-experimentais, evidenciando o rigor metodológico das pesquisas incluídas.

Dessa forma, observa-se que os artigos analisados apresentam elevado grau de confiabilidade e contribuição científica significativa para a prática de enfermagem baseada em evidências.

Assim, a tabela sintetiza de forma clara a qualidade dos estudos utilizados e sustenta as conclusões apresentadas nesta revisão (GALVÃO; RICARTE, 2023).

### 3.1 Infecções do Trato Urinário Associadas a Cateteres (ITU-CA) e suas classificações

As infecções do trato urinário associadas a cateteres (ITU-CA) estão entre os tipos mais frequentes de infecção relacionada à assistência à saúde (IRAS) em hospitais. Estima-se que correspondam a 70% a 80% das ITU adquiridas em ambiente hospitalar, principalmente em pacientes submetidos à cateterização vesical de demora. A definição considera a ocorrência de infecção em indivíduos com sonda vesical por mais de 48 horas, sendo classificada como nosocomial quando não presente no momento da admissão (Rosenthal *et al.*, 2025).

O mecanismo fisiopatológico das ITU-CA envolve colonização bacteriana do trato urinário mediada por biofilmes. Estruturados em matriz extracelular, esses biofilmes aumentam a resistência a antimicrobianos e dificultam a ação imunológica, tornando o controle mais complexo. Entre os principais patógenos destacam-se *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida spp.*, muitos deles multirresistentes (Werneburg, 2022).

O risco de desenvolvimento de ITU-CA está diretamente relacionado ao tempo de permanência do cateter. A cada 24 horas de uso contínuo, a incidência pode aumentar entre 3% e 7%. Essa relação evidencia a importância da avaliação diária da necessidade do dispositivo e da adoção de estratégias preventivas respaldadas por protocolos internacionais (Ghali *et al.*, 2025).

O diagnóstico segue critérios do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), que incluem sinais clínicos, achados laboratoriais e culturas positivas em pacientes sondados. O uso desses critérios é essencial para vigilância epidemiológica e padronização de indicadores hospitalares (CDC, 2025).

Além do impacto clínico, as ITU-CA aumentam o tempo de internação, os custos hospitalares e o risco de complicações graves, como pielonefrite e sepse. Conhecer a fisiopatologia, os fatores de risco e as estratégias de prevenção é fundamental para orientar intervenções baseadas em evidências, especialmente na prática de enfermagem (Sleziak; Błażejewska; Duszyńska, 2025).

### 3.2 Tipos de cateteres urinários e suas indicações

O cateter urinário é um dispositivo médico estéril, flexível e tubular, projetado para ser introduzido na bexiga por via uretral ou suprapúbica. Sua finalidade é

drenar urina, coletar amostras estéreis, monitorar o débito urinário ou auxiliar em procedimentos cirúrgicos (Rosenthal *et al.*, 2025).

Pode ser confeccionado em materiais como látex, silicone ou poliuretano e apresentar características específicas, como balonete inflável para fixação, ponta arredondada para reduzir trauma e revestimentos que diminuem atrito ou colonização bacteriana. Na extremidade distal, possui conexão universal para sistema coletor estéril, permitindo drenagem contínua ou intermitente (Werneburg, 2022).

Ao romper barreiras anatômicas do trato urinário, o cateter se torna um fator de risco importante para infecção, sobretudo quando mantido por períodos prolongados. Esse risco reforça a necessidade de protocolos preventivos e de reavaliação diária da permanência do dispositivo (Rosenthal *et al.*, 2025).

A escolha do tipo de cateter deve considerar a condição clínica, o tempo de permanência e o objetivo da sondagem. Protocolos institucionais recomendam basear a decisão em evidências científicas, priorizando o uso racional e a remoção precoce do dispositivo para prevenir complicações infecciosas e mecânicas (Sleziak; Błażejewska; Duszyńska, 2025).

### 3.2.1 Classificação dos cateteres urinários

A classificação dos cateteres urinários pode ser realizada a partir de três critérios principais: tempo de uso, via de inserção e material de fabricação, conforme descrito em estudos recentes sobre dispositivos urológicos hospitalares (Zhao *et al.*, 2024):

- **Tempo de uso:** Cateteres de curto prazo, indicados para uso inferior a 14 dias, como em internações e pós-operatórios, e cateteres de longo prazo, recomendados para uso superior a 30 dias, comumente empregados em pacientes com disfunções vesicais crônicas ou em cuidados prolongados (Chen *et al.*, 2023).
- **Via de inserção:** Podem ser uretrais, quando inseridos pelo meato urinário, ou suprapúbicos, quando inseridos por punção abdominal ou abordagem cirúrgica (Patel *et al.*, 2023).
- **Material de fabricação:** São confeccionados em látex, silicone ou poliuretano, podendo receber revestimentos antimicrobianos, prata ou hidrogel para reduzir atrito e colonização bacteriana (Zhao *et al.*, 2024).

### 3.2.2 Cateter de Foley (cateter vesical de demora)

O cateter de Foley, também conhecido como cateter vesical de demora, é classificado como um dispositivo de uso prolongado, de inserção uretral e fabricado em látex, silicone ou poliuretano. Possui um balonete inflável na extremidade distal, que o mantém posicionado na bexiga, sendo considerado o tipo mais utilizado em ambiente hospitalar (Huang *et al.*, 2025).

É amplamente utilizado para drenagem contínua em pacientes críticos, no preparo para cirurgias de grande porte, em quadros graves de retenção urinária e em cuidados paliativos. Apesar de ser um dos dispositivos mais utilizados, apresenta risco elevado de ITU-CA, o que exige avaliação diária de sua necessidade e remoção precoce sempre que possível (Sleziak; Błażejewska; Duszyńska, 2025; Huang *et al.*, 2025).

### 3.2.3 Cateter intermitente

O cateter intermitente é classificado como um dispositivo de uso temporário, de inserção uretral e disponível em látex, silicone ou poliuretano. É utilizado apenas no momento da drenagem vesical, sendo removido após o esvaziamento da bexiga. Esse tipo de cateter é amplamente recomendado em programas de reabilitação vesical e no manejo de pacientes com disfunções miccionais (Rosenthal *et al.*, 2025).

Ele é indicado em pacientes com lesão medular, disfunções neurológicas, retenção urinária crônica ou como parte de programas de reabilitação vesical. Seu uso apresenta menor risco de infecção em comparação ao cateter de demora, uma vez que reduz o tempo de exposição da uretra ao dispositivo. Essa prática, quando associada ao autocateterismo limpo, promove maior autonomia e qualidade de vida (Orlandin *et al.*, 2020).

### 3.2.4 Cateter de alívio

O cateter de alívio, ou cateter de passagem única, é um dispositivo de uso temporário e único, inserido por via uretral e confeccionado em látex ou silicone. Sua principal finalidade é o esvaziamento vesical pontual ou a coleta estéril de urina, não possuindo balonete de fixação (CDC, 2025).

Esse tipo de cateter apresenta risco reduzido de infecção quando inserido sob técnica asséptica rigorosa, sendo indicado em situações emergenciais, exames diagnósticos e em pacientes que não necessitam de drenagem contínua (Rubi; Mudey; Kunjalwar, 2022).

Estudos reforçam que sua utilização adequada, aliada à capacitação dos profissionais e à adoção de materiais estéreis, contribui para reduzir significativamente o risco de contaminação urinária e complicações infecciosas (Patel *et al.*, 2023).

### 3.2.5 Cateter suprapúbico

O cateter suprapúbico é um dispositivo de uso prolongado, introduzido por punção abdominal ou via cirúrgica diretamente na bexiga. É fabricado em silicone ou poliuretano e indicado em casos de obstrução uretral, trauma pélvico ou impossibilidade de sondagem uretral (Rosenthal *et al.*, 2025).

Sua principal vantagem é evitar o trajeto uretral, o que reduz a colonização bacteriana ascendente e, conseqüentemente, o risco de infecção. No entanto, o procedimento requer equipe treinada e condições assépticas rigorosas durante a inserção (Ghali *et al.*, 2025).

Estudos recentes demonstram que o cateter suprapúbico pode ser alternativa segura em pacientes selecionados, apresentando menores taxas de ITU-CA quando comparado ao cateter de demora em uso prolongado (Patel *et al.*, 2023).

### 3.2.6 Cateteres com tecnologia antimicrobiana

Os cateteres revestidos com prata, hidrogel ou agentes antibacterianos são projetados para reduzir a adesão microbiana e impedir a formação de biofilmes. São indicados principalmente para pacientes críticos ou com risco elevado de infecção (Zhao *et al.*, 2024).

Ensaio clínico mostram que esses dispositivos diminuem significativamente a incidência de ITU-CA. Em estudo com pacientes em UTI, o uso de cateter revestido reduziu a taxa de infecção de 22,1% para 7,8%, demonstrando eficácia e segurança (He *et al.*, 2024).

Apesar do custo mais alto, as diretrizes internacionais recomendam seu uso seletivo em pacientes de alto risco, especialmente quando associados a protocolos institucionais e monitoramento contínuo (Rosenthal *et al.*, 2025; Banerjee *et al.*, 2024).

## 3.3 População vulnerável e dados epidemiológicos

Determinados grupos populacionais apresentam maior risco de desenvolver infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA). Esses fatores de vulnerabilidade podem ser anatômicos, fisiológicos, imunológicos ou clínicos. Reconhecer essas condições é essencial para adotar medidas preventivas direcionadas e reforçar a vigilância, contribuindo para a segurança do paciente e a redução de complicações (Patel *et al.*, 2023; Werneburg, 2022).

### 3.3.1 Idosos:

Pacientes com idade avançada apresentam imunossenescência, fragilidade física e múltiplas comorbidades, além de alterações no trato urinário, como bexiga neurogênica, prolapso e hiperplasia prostática. Esses fatores favorecem a retenção urinária e o desenvolvimento de infecções. Estudos indicam que a taxa de ITU-CA em idosos hospitalizados pode alcançar 20% em internações prolongadas, sendo a resposta clínica frequentemente atípica, o que retarda o diagnóstico e aumenta o risco de sepse (Sleziak; Błażejewska; Duszyńska, 2025; Patel *et al.*, 2023).

### 3.3.2 Mulheres:

A anatomia feminina, com uretra curta e proximidade da região perineal, favorece a ascensão bacteriana, tornando as mulheres mais suscetíveis às infecções associadas ao cateterismo. Pesquisas demonstram que o risco de ITU-CA nesse grupo é até duas vezes maior em relação aos homens, e fatores como gestação, alterações hormonais e procedimentos ginecológicos agravam a vulnerabilidade (Ghali *et al.*, 2025; Rosenthal *et al.*, 2025).

### 3.3.3 Pacientes com diabetes mellitus:

O diabetes mellitus está associado à imunossupressão, glicosúria e alterações vasculares que favorecem a proliferação bacteriana. Pacientes diabéticos apresentam maior incidência de ITU grave e complicações como pielonefrite enfisematosa, além de necessidade de uso prolongado de antibióticos. A literatura aponta risco aumentado de mortalidade entre diabéticos com ITU-CA (Rocha *et al.*, 2023; Werneburg, 2022).

### 3.3.4 Pacientes críticos em UTI:

Em unidades de terapia intensiva, fatores como uso prolongado de cateteres, antibioticoterapia e imunossupressão aumentam o risco de ITU-CA. Estudos multicêntricos mostram densidade de incidência entre 3 e 7 casos por 1.000 dias-cateter, com predomínio de microrganismos multirresistentes, como *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* (Huang *et al.*, 2025; Gupta *et al.*, 2023).

### 3.3.5 Pacientes com doenças neurológicas e bexiga neurogênica:

Pacientes com lesão medular, esclerose múltipla ou disfunções neurológicas dependem frequentemente de cateterização prolongada ou autocateterismo intermitente. Essa prática aumenta o risco de colonização microbiana persistente e formação de biofilmes. Estratégias como cateteres revestidos e programas educativos reduzem complicações e favorecem o manejo seguro (Orlandin *et al.*, 2020; Zhao *et al.*, 2024).

### 3.3.6 Pacientes submetidos a cirurgias urológicas ou ginecológicas:

O uso perioperatório do cateter, mesmo por curtos períodos, pode predispor à infecção se não houver técnica asséptica rigorosa. Procedimentos invasivos, traumas uretrais ou manipulações frequentes aumentam o risco de contaminação. Nesses casos, a retirada precoce do dispositivo é indispensável para reduzir complicações infecciosas (Rubi; Mudey; Kunjalwar, 2022).

### 3.3.7 Dados epidemiológicos gerais:

Estudos globais apontam que a ITU-CA corresponde a aproximadamente 70%. Estudos internacionais mostram que a ITU-CA representa 70% a 80, e cerca de 75% estão associadas ao uso do cateter vesical de demora. A densidade de incidência varia entre 1,3 e 7,0 casos por 1.000 dias-cateter. Em hospitais brasileiros, a mortalidade pode chegar a 20% em pacientes críticos, reforçando a importância de programas de prevenção e monitoramento contínuo baseados em evidências (Sakai *et al.*, 2020; Huang *et al.*, 2025).

### 3.4 Dados de internação e mortalidade relacionados à ITU-CA

As infecções do trato urinário associadas ao cateter (ITU-CA) representam um dos principais desafios para os sistemas de saúde. Elas correspondem a 70% a 80% das infecções urinárias hospitalares e estão presentes em até 75% dos pacientes que utilizam cateter urinário de longa permanência (Patel *et al.*, 2023; Sakai *et al.*, 2020).

A taxa de incidência nas unidades de internação apresenta variação entre 1,3 e 7,0 episódios a cada 1.000 dias de uso de cateter. Nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), esse número costuma ser ainda mais elevado, especialmente entre pacientes críticos que necessitam de sondagem por períodos prolongados (Huang *et al.*, 2025; Rocha *et al.*, 2023).

O uso prolongado do cateter está relacionado ao aumento do tempo de internação, frequentemente estendendo-se de 4 a 7 dias adicionais. Além disso, ele gera custos elevados com antibióticos, exames e intervenções terapêuticas em pacientes hospitalizados (Sleziak; Błażejewska; Duszyńska, 2025).

Estudo multicêntrico relatou mortalidade entre 15% e 20% em casos de ITU complicada com bacteremia, sepse ou choque séptico, destacando a gravidade do quadro. A presença de microrganismos multirresistentes, como *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, agrava o prognóstico e dificulta o tratamento (Ghali *et al.*, 2025; Sousa *et al.*, 2022).

Essas evidências reforçam a necessidade de estratégias robustas de prevenção e vigilância contínua. Custos relacionados a infecções hospitalares podem ser até quatro vezes maiores, principalmente pelo uso prolongado de antibióticos e internações em terapia intensiva (Whitaker *et al.*, 2023).

Assim, a prevenção deve ser prioridade estratégica para gestores e profissionais de saúde, com foco na implementação de *bundles* multiprofissionais e protocolos baseados em evidências científicas (Plando *et al.*, 2024).

### 3.5 Medidas de prevenção de ITU-CA

A prevenção da infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA) é um dos maiores desafios da segurança do paciente em ambiente hospitalar. Diretrizes internacionais, como as do *Centers for Disease Control and Prevention*

(CDC) e da *International Society for Infectious Diseases* (ISID), destacam que a maioria dos casos pode ser evitada com protocolos baseados em evidências, monitoramento contínuo e capacitação profissional (Rosenthal *et al.*, 2025).

O conjunto de medidas preventivas abrange práticas básicas, como a higienização adequada das mãos, até estratégias avançadas, como bundles multiprofissionais, uso racional do cateter e tecnologias antimicrobianas. Cada etapa do cuidado, desde a indicação até a remoção do dispositivo, influencia diretamente no risco de infecção (Patel *et al.*, 2023).

As medidas devem ser aplicadas de forma sistêmica, incluindo avaliação criteriosa da necessidade do cateter, técnica estéril de inserção, manutenção do sistema fechado, educação continuada da equipe, auditorias institucionais e monitoramento de indicadores (Huang *et al.*, 2025).

Estudos comprovam que, quando essas ações são implementadas de forma integrada, as taxas de ITU-CA podem ser reduzidas em até 70%. Essa redução impacta de forma direta a morbimortalidade e os custos hospitalares, reforçando a importância da adesão aos protocolos de prevenção (Plando *et al.*, 2024; Gupta *et al.*, 2023).

Nesta seção, são descritas as principais medidas preventivas, apresentadas individualmente com base em evidências científicas atualizadas. Cada intervenção destaca seu nível de recomendação, aplicabilidade clínica e impacto no controle das infecções (Whitaker *et al.*, 2023).

### 3.5.1 Higienização das mãos

A higienização das mãos é considerada a medida mais simples e custo-efetiva na prevenção de infecções do trato urinário associadas ao cateter (ITU-CA). Trata-se de uma das cinco metas prioritárias da Organização Mundial da Saúde (OMS), devendo ser realizada antes e após qualquer contato com o paciente ou manipulação do sistema urinário. A falha nesse processo aumenta o risco de contaminação do cateter, colonização bacteriana e formação de biofilmes (Patel *et al.*, 2023).

A educação permanente e as auditorias periódicas fortalecem a adesão dos profissionais às práticas preventivas. Estudos indicam que *bundles* estruturados e capacitação contínua reduzem significativamente as infecções do trato urinário associadas ao cateter. No Brasil, a baixa adesão à higienização das mãos ainda favorece a persistência das infecções, evidenciando a necessidade de qualificação contínua da equipe (Rocha *et al.*, 2023).

A literatura recomenda que a higienização seja feita com água e sabão ou solução alcoólica a 70%, de acordo com a presença de sujidade visível. O procedimento deve respeitar os “Cinco Momentos” definidos pela OMS, sendo obrigatório antes da colocação e após a retirada das luvas. Em unidades de terapia intensiva, onde há maior rotatividade de profissionais, a adesão deve ser monitorada sistematicamente por indicadores institucionais (CDC, 2025).

Projetos de melhoria da qualidade também apresentam resultados expressivos. Em uma UTI coronária, o treinamento focado no manuseio seguro do cateter e na higiene das mãos, aliado ao empoderamento da equipe de enfermagem, resultou em 280 dias sem casos de ITU-CA. Outro estudo europeu mostrou que campanhas visuais, dispensadores acessíveis de álcool-gel e feedback em tempo real aumentaram a conformidade de 52% para 85%, com redução direta de infecções (Sleziak; Błażejewska; Duszyńska, 2025).

Assim, a higienização das mãos deve ser entendida como prática indispensável e sustentada por estratégias educativas, auditorias regulares e fornecimento adequado de insumos. Mais que uma rotina, constitui pilar essencial da segurança do paciente, respaldado por evidências que comprovam sua eficácia na prevenção de ITU-CA e na redução da transmissão de microrganismos resistentes (Miranda *et al.*, 2023; Huang *et al.*, 2025).

### 3.5.2 Inserção asséptica e técnica estéril

A inserção asséptica do cateter urinário é uma das etapas críticas na prevenção da infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA). Diretrizes internacionais reforçam que a sondagem vesical deve ser realizada apenas quando houver indicação clínica rigorosa, utilizando técnica estéril, material estéril de uso único, antisepsia da região periuretral e paramentação completa, incluindo luvas, avental e máscara (Patel *et al.*, 2023; Rosenthal *et al.*, 2025).

O não cumprimento dessas etapas favorece a introdução de microrganismos na bexiga, a colonização precoce do cateter e a formação de biofilmes, elevando significativamente o risco de infecção. Estudos recentes comprovam a eficácia de medidas simples, mas sistematizadas, na redução de ITU-CA durante a inserção (Qin *et al.*, 2024).

Em um ensaio clínico com 446 pacientes comatosos, a limpeza periuretral ampliada com povidona antes da sondagem reduziu a incidência de ITU-CA no décimo dia (10,2% vs. 21,3%). A redução foi mais expressiva em mulheres e pacientes com diabetes. Outro ensaio clínico multicêntrico mostrou que a utilização de cateteres tratados com soluções antimicrobianas inibiu a formação de biofilmes nos primeiros cinco dias de uso, sendo eficaz e segura em pacientes críticos (He *et al.*, 2024).

Além da técnica estéril, recomenda-se que a inserção seja realizada por profissionais treinados, com competência comprovada para o procedimento. A literatura evidencia que o cateterismo feito por equipes capacitadas está associado a menores taxas de complicações, enquanto inserções por profissionais menos experientes aumentam o risco de trauma uretral e infecção (Reyes-Mancilla *et al.*, 2021; Rocha *et al.*, 2023).

Projetos de qualidade que implementaram checklists de inserção observaram quedas expressivas na densidade de ITU-CA, reforçando a importância da padronização e da documentação do procedimento. A antisepsia do meato uretral deve ser realizada com solução apropriada, como clorexidina

aquosa 0,1% ou povidona-iodo, conforme disponibilidade institucional (Plando *et al.*, 2024).

O CDC (2025) destaca ainda a necessidade de reavaliação diária da indicação, pois mesmo uma inserção estéril não elimina o risco de colonização bacteriana ao longo do tempo. Hospitais que aplicaram protocolos de dupla checagem de indicação, kits de uso único e barreiras estéreis alcançaram reduções superiores a 50% nas taxas de ITU-CA (Gupta *et al.*, 2023; Whitaker *et al.*, 2023).

Esses resultados reforçam que a técnica estéril não deve ser vista apenas como um procedimento pontual, mas como parte de um conjunto maior de medidas preventivas. A inserção asséptica e padronizada é uma medida de alta prioridade, respaldada por evidências robustas, cuja eficácia depende de treinamento contínuo, auditorias e comprometimento da equipe multiprofissional (Qin *et al.*, 2024).

### 3.5.3 Reavaliação diária e tempo de permanência do cateter

A reavaliação diária da necessidade do cateter urinário é uma das estratégias mais eficazes para reduzir a incidência de infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA). Evidências demonstram que a duração do uso está diretamente relacionada ao risco de colonização bacteriana: a cada 24 horas, o risco de bacteriúria aumenta entre 3% e 7%, tornando a remoção precoce uma medida essencial de prevenção (Werneburg, 2022).

Por isso, protocolos hospitalares devem incluir revisões diárias da indicação do dispositivo, com critérios claros para sua manutenção. Devem ser priorizadas alternativas menos invasivas, como dispositivos externos ou cateterismo intermitente (Rosenthal *et al.*, 2025).

Estudos recentes reforçam a importância desse monitoramento. Em uma coorte com mais de 2.700 pacientes em UTI, que observaram incidência de 7,04 infecções por 1.000 dias-cateter, destacando o tempo prolongado como fator de risco independente, sobretudo em mulheres e pacientes críticos. (Sleziak, Błażejewska e Duszyńska *et al.*, 2025)

Uma pesquisa multicêntrica também identificou associação entre a duração do cateter, idade avançada e bexiga neurogênica, evidenciando a necessidade de medidas proativas para reduzir a permanência do dispositivo. (Ghali *et al.*, 2025)

A adoção de protocolos nurse-driven tem se mostrado altamente eficaz. Uma meta-análise com mais de 58 mil pacientes mostrou que programas conduzidos por enfermeiros, com autonomia para avaliar e retirar o cateter conforme critérios predefinidos, reduziram o uso do dispositivo em 29% e o risco de ITU-CA em 56% (Su *et al.*, 2025).

Estudos de melhoria da qualidade também comprovam que ferramentas de apoio clínico fortalecem a prevenção de ITU-CA. O uso de checklists de indicação, ordens automáticas de remoção no prontuário eletrônico e campanhas educativas

contribui de forma significativa para reduzir a incidência do agravo em diferentes cenários hospitalares (Gupta *et al.*, 2023; Plando *et al.*, 2024).

Diretrizes internacionais recomendam ainda o uso de sistemas informatizados de alerta e auditorias semanais para identificar cateterizações desnecessárias. Essa abordagem, aliada à educação continuada da equipe de saúde, impacta não apenas a redução de infecções, mas também o tempo de internação e os custos hospitalares (Whitaker *et al.*, 2023).

Em síntese, a redução do tempo de permanência do cateter é uma intervenção simples, de baixo custo e amplamente respaldada por evidências científicas. Protocolos estruturados, sistemas de alerta, auditorias periódicas e empoderamento da enfermagem garantem resultados expressivos na segurança do paciente e na qualidade da assistência (Patel *et al.*, 2023; Ghali *et al.*, 2025).

### 3.5.4 Sistema fechado de drenagem, posicionamento e manutenção do cateter

A manutenção do cateter urinário com sistema de drenagem fechado é uma das medidas mais eficazes para prevenir a infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA). Esse sistema constitui um circuito estéril e selado, que evita desconexões desnecessárias e impede a entrada de microrganismos, reduzindo o risco de contaminação retrógrada e prolongando a esterilidade do trato urinário, mesmo em pacientes críticos (Patel *et al.*, 2023).

Além do uso do sistema fechado, o posicionamento adequado do cateter e do equipo coletor é fundamental para a prevenção de complicações. O saco coletor deve permanecer sempre abaixo do nível da bexiga, sem contato com o chão, e o cateter deve ser fixado de forma segura. Essa medida evita refluxo de urina, dobras, tração e lesões uretrais, garantindo o esvaziamento adequado por técnica asséptica (CDC, 2025; Plando *et al.*, 2024).

Estudos multicêntricos indicam que a manutenção adequada do cateter reduz significativamente as infecções do trato urinário associadas ao dispositivo. Essas evidências reforçam a importância da padronização das rotinas de higienização e monitoramento contínuo do sistema de drenagem. No Brasil, auditorias periódicas e treinamentos voltados à manutenção do circuito têm mostrado resultados positivos, com redução de complicações e melhoria da segurança do paciente (Huang *et al.*, 2025; Rocha *et al.*, 2023).

O manejo do cateter deve seguir protocolos rigorosos de assepsia durante a coleta de urina, a irrigação vesical e as trocas do sistema coletor. A literatura recomenda o uso de válvulas antirrefluxo e portos de coleta estéreis, que reduzem a manipulação e previnem a contaminação cruzada. As trocas de bolsas e circuitos devem obedecer aos protocolos institucionais, ocorrendo sempre que houver falhas de vedação, presença de sujidade ou risco de contaminação (Sousa *et al.*, 2022).

Outro aspecto essencial é a fixação correta do cateter à coxa ou abdômen, utilizando suportes adesivos específicos. Essa prática reduz traumas uretrais,

melhora o conforto e diminui complicações relacionadas. O sistema fechado, aliado ao posicionamento e fixação padronizados, integra os protocolos nurse-driven e apresenta impacto direto na prevenção de infecções e na redução do tempo de internação (Su *et al.*, 2025).

Em síntese, a associação entre sistema fechado, posicionamento seguro, técnicas assépticas de manutenção e auditorias regulares é amplamente reconhecida como uma das intervenções mais eficazes contra ITU-CA. Essas práticas devem ser aplicadas de forma padronizada, com treinamento contínuo da equipe e monitoramento de indicadores, assegurando segurança ao paciente e qualidade da assistência (Rosenthal *et al.*, 2025).

### 3.5.5 Educação, auditoria e empoderamento da equipe de enfermagem

A educação permanente e o empoderamento da equipe de enfermagem são medidas centrais para prevenir a infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA). Profissionais bem treinados, com conhecimento atualizado em práticas assépticas, técnicas de inserção e protocolos institucionais reduzem de forma significativa as complicações observadas em pacientes hospitalizados (Patel *et al.*, 2023; Rosenthal *et al.*, 2025).

Pesquisas recentes demonstram que a capacitação tem impacto direto no controle das taxas de ITU-CA. Em estudo com intensivistas, verificou-se melhora expressiva após intervenção baseada em metodologias ativas, com maior adesão a medidas de prevenção, incluindo higienização das mãos, uso de barreiras na inserção e manutenção do sistema fechado (Mota; Oliveira, 2023).

A literatura reforça que protocolos de enfermagem aliados a treinamentos contínuos favorecem a padronização de condutas e reduzem riscos de infecção. Esse cenário consolida o papel do enfermeiro como agente multiplicador de boas práticas, sendo peça-chave na implementação de estratégias preventivas eficazes (Miranda *et al.*, 2023).

### 3.5.6 Uso de tecnologias antimicrobianas e inovação

O desenvolvimento de tecnologias aplicadas aos cateteres urinários representa uma estratégia promissora na prevenção da infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA). Entre essas inovações, destacam-se os cateteres revestidos com prata, hidrogel e nitrofurazona, que possuem propriedades antimicrobianas capazes de reduzir a adesão bacteriana e inibir a formação de biofilmes (Zhao *et al.*, 2024).

Ensaio clínico randomizado comprovam a eficácia dos cateteres antimicrobianos. Em estudo unicêntrico, observou-se redução da taxa de ITU-CA de 22,1% para 7,8% com dispositivos revestidos com prata e hidrogel. Outra pesquisa identificou inibição da colonização bacteriana nos primeiros cinco dias de uso, período crítico para o desenvolvimento de biofilmes (He *et al.*, 2024).

Apesar do potencial, revisões sistemáticas destacam que a adoção desses dispositivos ainda é limitada pelo custo elevado. Diretrizes internacionais recomendam priorizar o uso em pacientes de alto risco, como imunossuprimidos, internados em UTI por longos períodos, com histórico de ITU recorrente ou colonização por microrganismos multirresistentes (Banerjee *et al.*, 2024).

Além dos cateteres antimicrobianos, pesquisas recentes exploram dispositivos inteligentes para monitoramento do débito urinário, pressão intravesical e risco de obstrução. Também se destacam sistemas de irrigação controlada para reduzir acúmulo de resíduos, associados a protocolos bem estruturados e prática baseada em evidências (Rosenthal *et al.*, 2025; Patel *et al.*, 2023).

O uso de tecnologias antimicrobianas deve ser visto como parte de um programa multifatorial de prevenção. Quando associado à avaliação criteriosa de risco, capacitação profissional e monitoramento contínuo, tem potencial para transformar a abordagem de prevenção de ITU-CA, promovendo qualidade assistencial e melhores desfechos clínicos (Zhao *et al.*, 2024).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que as principais estratégias de prevenção da infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU-CA) envolvem a higienização adequada das mãos, a inserção asséptica, a reavaliação diária da necessidade do dispositivo, a manutenção do sistema fechado e o uso de tecnologias antimicrobianas. Essas medidas, quando aplicadas de forma integrada, reduzem significativamente a incidência de ITU-CA e fortalecem a segurança do paciente.

Verificou-se também que a atuação da enfermagem é determinante nesse processo, pois a adesão às práticas preventivas depende da capacitação, da padronização de protocolos e do monitoramento contínuo. Apesar dos avanços, a literatura apresenta limitações, como a escassez de estudos nacionais e o alto custo de tecnologias inovadoras, fatores que dificultam a aplicação uniforme das evidências nos diferentes contextos hospitalares.

Dessa forma, conclui-se que as intervenções de enfermagem mais eficazes para a prevenção de ITU-CA são aquelas fundamentadas em protocolos estruturados e na prática baseada em evidências, que incluem avaliação criteriosa da necessidade do cateter e capacitação contínua da equipe. Tais ações reforçam a importância do enfermeiro na segurança do paciente e comprovam que a prevenção é a medida mais efetiva para reduzir complicações e melhorar os desfechos clínicos.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos conceder sabedoria, paciência e discernimento ao longo de toda esta caminhada acadêmica.

Às nossas famílias, pelo apoio incondicional, amor e incentivo constante. A compreensão diante das ausências e o encorajamento nos momentos de cansaço foram fundamentais para que não desistíssemos.

Aos amigos, pela companhia, pela escuta atenta e por compartilharem conosco cada etapa deste processo, tornando o percurso mais leve e agradável.

E, de forma especial, à nossa professora orientadora, pela dedicação, disponibilidade e orientação valiosa em todas as etapas deste trabalho.

## 6. REFERÊNCIAS

- (1) BANERJEE, I.; ROBINSON, J.; BANERJEE, I. Medicated Foley catheters do not prevent catheter-associated urinary tract infection: a systematic review of randomized controlled trials. **Cureus**, v. 16, n. 8, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39238721/>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (2) BONELLO, A.; FACI, M. C.; MELLO, M. P. A satisfação da pessoa com retenção urinária no uso de diferentes tipos de cateteres vesicais. **ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy**, v. 19, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.30886/estima.v19.1099\\_IN](https://doi.org/10.30886/estima.v19.1099_IN). Acesso em: 26 ago. 2025.
- (3) GUPTA, P. *et al.* Reducing catheter-associated urinary tract infections in the cardiac intensive care unit with a coordinated strategy and nursing staff empowerment. **BMJ Open Quality**, v. 12, n. 2, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10255260/>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (4) HE, W. *et al.* Efficacy and safety of preventing catheter-associated urinary tract infection by inhibiting catheter bacterial biofilm formation: a multicenter randomized controlled trial. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, v. 13, n. 1, p. 96, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01450-0>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (5) MARIANO, T. C. M. Cuidados de enfermagem na prevenção da infecção do trato urinário associada ao cateter vesical: que realidade? 2021. **Dissertação (Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica) – Escola Superior de Enfermagem de Coimbra**, Coimbra, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/enfermeria/resource/pt/biblio-1366557>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (6) MIRANDA, M. E. Q. *et al.* Protocolos de enfermagem para redução de infecção urinária por cateteres de demora: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 2, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0067>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (7) MITCHELL, B. G. *et al.* Reducing catheter-associated urinary tract infections in hospitals: study protocol for a multi-site randomised controlled study. **BMJ**

- Open**, v. 7, n. 11, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018871>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (8) MOTA, É. C.; OLIVEIRA, A. C. Prevenção da infecção urinária associada a cateter: efeito de uma intervenção no conhecimento de intensivistas. **Mundo Saúde**, v. 47, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1444087>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (9) ORLANDIN, L.; NARDI, A.; COSTA, R. R. O.; MAZZO, A. Dificuldades de pacientes e cuidadores na realização do cateterismo intermitente limpo: revisão de escopo. **ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy**, v. 18, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.30886/estima.v18.907\\_IN](https://doi.org/10.30886/estima.v18.907_IN). Acesso em: 26 ago. 2025.
- (10) PATEL, P. K. *et al.* Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute-care hospitals: 2022 update. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 44, n. 8, p. 1209-1231, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37620117/>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (11) PLANDO, R. *et al.* Prevention and control of catheter-associated urinary tract infection (CAUTI): a patient safety and quality improvement project. **Cureus**, v. 16, n. 10, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11581450/>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (12) QIN, X. *et al.* Efficacy of expanded periurethral cleansing in reducing catheter-associated urinary tract infection in comatose patients: a randomized controlled clinical trial. **Critical Care**, v. 28, n. 1, p. 162, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11092077/>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (13) REIS, N. P. L. C. Percepção dos enfermeiros sobre o cumprimento das medidas preventivas de infecção urinária associada a cateter vesical. 2022. **Dissertação (Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica) – Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, 2022.** Disponível em: [https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/RCAP\\_f4c6c357b94ec8ec7e5bc7cfb2b35a38](https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/RCAP_f4c6c357b94ec8ec7e5bc7cfb2b35a38). Acesso em: 26 ago. 2025.
- (14) REYES-MANCILLA, A. F. *et al.* Factores de riesgo en infecciones del tracto urinario asociadas a instalación de catéter vesical en adultos. **Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social**, v. 29, n. 3, p. 150-159, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1357925>. Acesso em: 26 ago. 2025.

- (15) ROCHA, A. F.; SILVA, C. L.; BONATTO, S.; GASPAP, M. D. R. Incidência de infecção do trato urinário em unidade de terapia intensiva: implementação de um checklist assistencial. **Enfermagem em Foco**, v. 14, e-202310, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1425329>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (16) SAKAI, A. M. *et al.* Infecção do trato urinário associada ao cateter: fatores associados e mortalidade. **Enfermagem em Foco**, v. 11, n. 2, p. 176-181, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1116005>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (17) SILVA, A. C. M. V.; MARTINS, D. L.; GALVÃO, B. H. A. Infecções urinárias e processo do cuidado: perfil etiológico e de sensibilidade no setor de clínica médica de um hospital público da Paraíba. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 28, n. 1, p. 483-499, 2024. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/9656>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (18) SOUSA, M. F. *et al.* Microbiological and microstructural analysis of indwelling bladder catheters and urinary tract infection prevention. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, e20210552, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/4W8SvnGNkJJkMFKYvYzR3Fc/?lang=en>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (19) SU, L. Effectiveness of nurse-driven protocols in reducing catheter-associated urinary tract infections: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Nursing Care Quality**, v. 40, n. 1, p. 39-45, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000811>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (20) WERNEBURG, G. T. Catheter-associated urinary tract infections: current challenges and future prospects. **Research and Reports in Urology**, v. 14, p. 109-133, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8992741/>. Acesso em: 26 ago. 2025.
- (21) GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. **Dos níveis de evidência à revisão sistemática mista, viva e contextualizada**. Universidade de São Paulo; Universidade Estadual de Campinas, 2023.