



PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO ASSOCIADO A CATETER VESICAL EM TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO INTEGRATIVA

Mateus Silva de Barros¹, Isolda Maria Barros Torquato², Edlene Régis Silva Pimentel³, Adriana Montenegro de Albuquerque³

¹ Curso de Bacharelado em Enfermagem, Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

² Prof^a Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde, João Pessoa, PB, Brasil.

³ Prof^a Unidade Acadêmica de Enfermagem, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, Brasil.

Email para correspondência: mateusbarrosenf@gmail.com

Resumo

O cateterismo vesical de demora é utilizado para drenar urina, sendo indicado principalmente para pacientes graves. Apesar do risco de infecção do trato urinário (ITU), a prevenção depende da habilidade da equipe de saúde, especialmente de enfermagem. Objetivou-se analisar publicações científicas sobre a prevenção de ITU associada ao uso de cateter vesical em terapia intensiva. Trata-se de uma revisão integrativa seguindo as diretrizes PRISMA, com artigos em português e inglês, publicados entre 2019 e 2023, nas bases LILACS, MEDLINE e BDNF. Norteou-se pela questão: Quais as publicações científicas nacionais e internacionais relacionadas à prevenção de infecção do trato urinário, associado a cateter vesical em terapia intensiva? A amostra final incluiu 12 artigos, majoritariamente publicados nos Estados Unidos, com 91,6% apresentando Nível de Evidência II, com estudos quase-experimentais. Constatou-se que intervenções múltiplas, bem elaboradas e executadas, reduzem significativamente as infecções. O estudo destaca a importância do conhecimento, adesão às medidas preventivas e treinamento contínuo das equipes de saúde. Contudo, identificou-se uma limitação no embasamento científico disponível, reforçando a necessidade de novas pesquisas e tecnologias. Abordagens multidisciplinares, vigilância rigorosa e esforços contínuos são essenciais para minimizar as infecções associadas ao cateter urinário em pacientes críticos na terapia intensiva.

Palavras-chave: cateterismo urinário; infecções relacionadas a cateter; controle de infecções; cuidados críticos.

Abstract

Indwelling bladder catheterization is used to drain urine and is mainly indicated for critically ill patients. Despite the risk of urinary tract infection (UTI), prevention depends on the skill of the healthcare team, especially nursing staff. The objective was to analyze scientific publications on the prevention of UTI associated with the use of a bladder catheter in intensive care. Integrative review following the PRISMA guidelines, with articles in Portuguese and English, published between 2019 and 2023, in the LILACS, MEDLINE and BDNF databases. It was guided by the question: What are the national and international scientific publications related to the prevention of urinary tract infections associated with bladder catheters in intensive care? The final sample included 12 articles, mostly published in the United States, with 91.6% presenting Level of Evidence II, with quasi-experimental studies. It was found that multiple interventions, well designed and executed, significantly reduce infections. The study highlights the importance of knowledge, adherence to preventive measures and continuous training of healthcare teams. However, a limitation was identified in the available scientific basis, reinforcing the need for new research and technologies. Multidisciplinary approaches, close surveillance and ongoing efforts are essential to minimize urinary catheter-associated infections in critically ill intensive care patients.

Keywords: urinary catheterization; catheter-related infections; infection control; critical care.

1 Introdução

As infecções são manifestações bastante suscetíveis em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) devido à gravidade do paciente, maior diversidade microbiana e exposição a procedimentos invasivos. Entre os pacientes que são hospitalizados, mais de 10% são expostos temporariamente ao Cateterismo Vesical de Demora (CVD), e a sua utilização é indicada, na maioria das vezes, para avaliação do débito urinário e para pacientes comatosos e sedados (Doreste *et al.*, 2019).

Conforme a literatura o risco de infecção relacionada ao cateter aumenta em 5% a cada dia subsequente em que o cateter permanece inserido no paciente, podendo aumentar para 35% e 70% após sete e 14 dias de cateterismo de demora, respectivamente. Cerca de 50% dos pacientes com cateteres de demora após 15 dias de instalação desenvolverão ITU, e quase 100% dos pacientes desenvolverão em torno de um mês (Gad; Abdelaziz, 2021).

Corroborando esses dados, pesquisa realizada em Minas Gerais, identificou que o índice de prevalência de ITU relacionada ao CVD foi de 16,6% a cada mil cateter, sendo essa taxa maior nos pacientes que estavam hospitalizados por mais de 15 dias, com período médio de utilização do cateter de 12 dias. Constatando ainda, que as variáveis de tempo de internação e uso

de CVD, foram diretamente relacionados à ocorrência de ITU (Barbosa; Mota; Oliveira, 2019).

A ITU associada a cateteres estão relacionadas à alta taxa de custo de internação hospitalar e morbidade. Quando não tratadas, podem gerar infecções do trato urinário superior como pielite e pielonefrite, podendo ainda levar à urosepse e ao óbito. Estima-se que a taxa de mortalidade associada à ITU pelo cateter seja de aproximadamente 10%. Além disso, o manejo da bexiga com sonda vesical de demora (SVD) pode ser complicado por várias condições, como danos uretrais (hipospadia iatrogênica, fístulas uretrais) e formação de cálculos vesicais (Musco *et al.*, 2022).

O uso prolongado de cateteres urinários é o fator de risco mais crítico para o desenvolvimento de ITU. Identifica-se que as mulheres correm maior risco devido à gravidez, má nutrição, incontinência fecal, imunidade comprometida e outros. Outros fatores que podem aumentar o risco de desenvolver ITU incluem idade, tipo de condição do paciente clínico ou cirúrgico e comorbidades. Além desses, pode-se incluir lapsos nos protocolos de cuidados com o cateter, observância insuficiente dos protocolos de controle de infecção para higiene das mãos, não adesão às técnicas assépticas para inserção do cateter urinário, falta de conhecimento e adesão às diretrizes de controle de infecção hospitalar (Alhabdan *et al.*, 2023).

Evidências demonstram que a ITU pode ser evitada por meio da limitação do uso desnecessário de cateteres e práticas baseadas em evidências para inserção e manutenção. A literatura relevante afirma que a adesão às melhores práticas, protocolos e listas de verificação para implementar bundles de cuidados pode reduzir a taxa de ITU a zero (Santos *et al.*, 2023).

O *Institute for Healthcare Improvement* desenvolve *bundles*, que constituem pacotes de medidas preventivas para que, quando executadas coletivamente, melhoram os resultados comparados ao uso de medidas isoladas. Esses são amplamente divulgados nas instituições hospitalares, no qual sua adoção é considerada eficaz para prevenção da ITU e para a qualidade da assistência. Além disso, favorecem as técnicas de inserção, manutenção e manipulação do cateter vesical. No entanto, para sua efetividade é necessário a educação continuada multidisciplinar, por meio de treinamentos

periódicos sobre técnicas e procedimentos para inserção, manutenção e remoção de cateteres urinários (Azar *et al.*, 2019).

Nesse contexto, sendo os profissionais de enfermagem os principais responsáveis pelo cuidado direto ao paciente, possuem papel fundamental no controle dessas infecções. De forma contínua, esses profissionais carregam consigo uma imprescindível missão na assistência ao paciente, promovendo segurança e qualidade no atendimento, minimizando assim o desenvolvimento de ITU por meio de medidas preventivas e correção de falhas (Sé *et al.*, 2020).

Justifica-se esta revisão integrativa com a temática “infecção do trato urinário associado a cateter vesical” por se tratar de um tipo de complicação bastante comum, porém grave em pacientes hospitalizados, em especial na terapia intensiva. Além disso, esta revisão integrativa servirá como base para a atualização de diretrizes e protocolos clínicos, permitindo que os profissionais de enfermagem tenham acesso a informações atualizadas e embasadas cientificamente para a prevenção da infecção do trato urinário por CVD.

A introdução do cateter vesical é de responsabilidade do enfermeiro, tendo em vista todas as suas competências e conhecimentos em base científica. Assim, há uma enorme necessidade de entrelaçar o conhecimento da enfermagem como a força de trabalho, para promover discussões, orientações, treinamentos, protocolos inovadores, propondo conceitos atualizados e materiais adequados que possam promover medidas de prevenção de ITU associadas a cateter vesical (Silva *et al.*, 2019). Nesse contexto, objetivou-se analisar publicações científicas sobre a prevenção de ITU associada ao uso de cateter vesical em terapia intensiva.

2 Metodologia

Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida segundo as diretrizes da recomendação *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA), no qual caracteriza-se por apresentar uma metodologia abrangente, que proporciona uma síntese de conhecimento e incorporação da aplicabilidade prática de resultados de estudos significativos (Sousa *et al.*, 2018). Além disso, fornece uma compreensão ampla de um determinado fenômeno a partir de uma perspectiva histórica, sendo um método valioso para a Enfermagem (Dorsa, 2020).

O percurso metodológico seguiu a partir da elaboração das etapas: seleção do tema e elaboração da questão norteadora da pesquisa; definição das bases de dados e estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão com interpretação dos resultados; e por fim, apresentação da síntese da revisão integrativa (Hermont *et al.*, 2022).

Utilizou-se a estratégia PICO para elaborar a questão norteadora deste estudo, uma vez que propicia uma busca acurada das evidências científicas a partir de palavras-chaves relacionadas ao objeto (Galvão; Pereira, 2014). Sendo assim, estabeleceu-se a seguinte pergunta norteadora: Quais as publicações científicas nacionais e internacionais relacionadas à prevenção de infecção do trato urinário, associado a cateter vesical em terapia intensiva?

Paralelamente, a pesquisa foi realizada nas bases de dados Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e Base de Dados em Enfermagem (BDENF) por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Foram inclusos na pesquisa artigos publicados nos últimos cinco anos, com recorte temporal entre 2019 a 2023, dentre: artigos científicos originais sobre a temática proposta, disponíveis gratuitamente na íntegra, com resumos e textos completos disponíveis nos bancos de dados selecionados, nos idiomas português e inglês.

Optou-se ainda que os artigos tivessem em seus títulos um dos descritores selecionados “Cateterismo Urinário”, “Infecções Relacionadas a Cateter”, “Prevenção” e “Terapia Intensiva”. Foram excluídos artigos de revisão, teses, dissertações, editoriais, capítulos de livros, carta ao leitor, comentário, comunicação livre, estudos de perspectiva, estudos duplicados em uma ou mais base de dados e trabalhos que não apresentaram informações condizentes para responder o objetivo do estudo.

Os descritores selecionados para esta pesquisa foram extraídos do DeCs (Descritores em Ciências da Saúde): “Cateterismo Urinário”, “Infecções Relacionadas a Cateter”, “Controle de Infecções” e “Cuidados Críticos”. Considerou-se para estratégia de busca 12 combinações entre si dos descritores, de modo que as variáveis fossem contempladas exaustivamente, o

qual influenciou todo o método de recuperação da informação, contemplando, assim, todos os descritores.

A busca foi realizada com os descritores nos idiomas português e inglês e suas combinações integradas pelo operador booleano “AND”. Portanto, o cruzamento dos descritores permitiu o registro de 10.435 estudos, 2.773 estavam em duplicidade nas bases de dados, computando-os uma única vez. Após a exclusão dos artigos duplicados, por meio do *Software Zotero* versão 5.0, restou 7.662 publicações. Posteriormente, procedeu-se à leitura criteriosamente de títulos e resumos, dos quais 77 estudos foram selecionados para leitura completa, nos quais excluiu-se aqueles que não contemplaram o objetivo desta revisão. Ao final, selecionou-se 12 artigos para compor esta revisão integrativa.

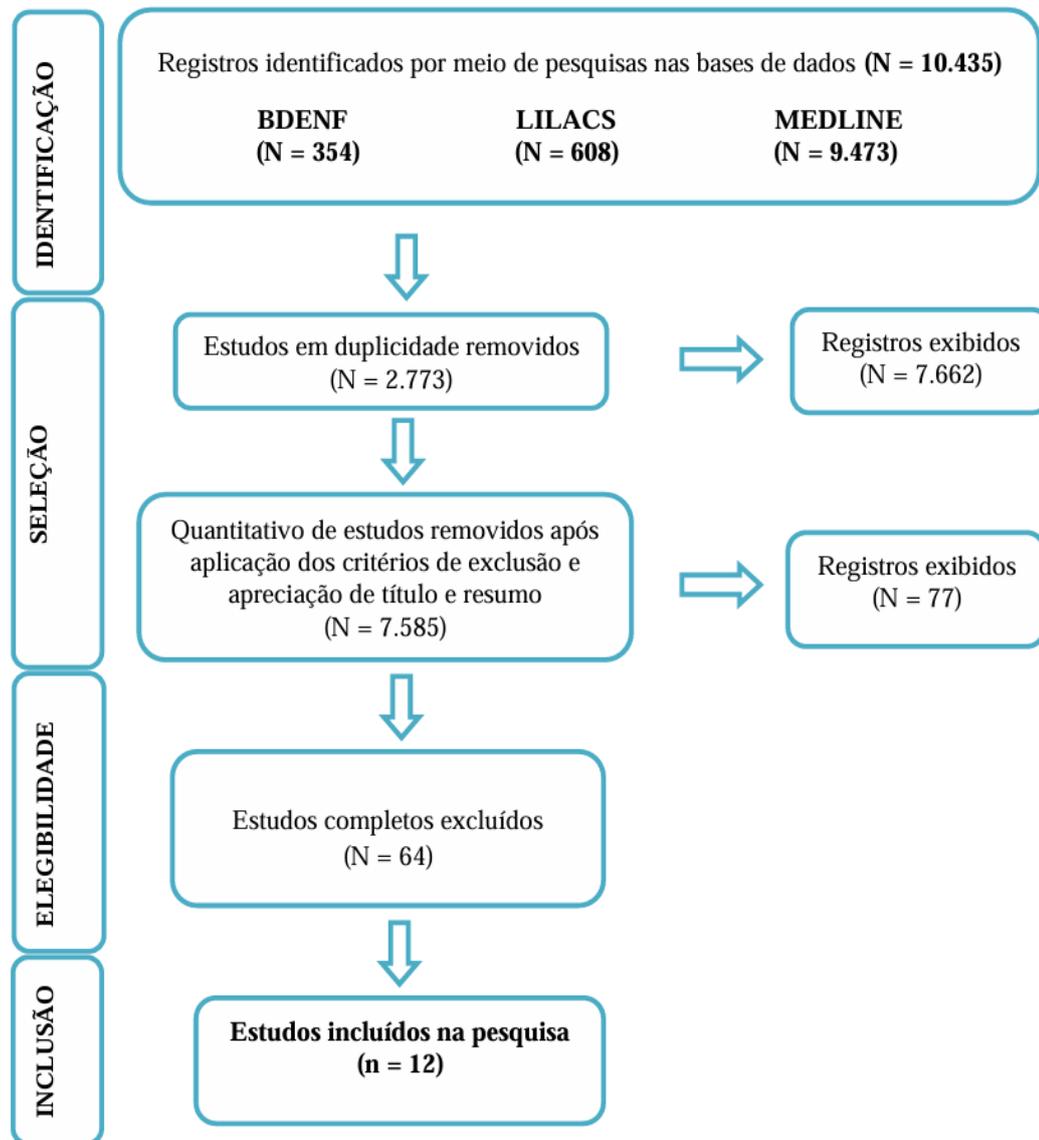
Coletaram-se os dados no período correspondente aos meses de fevereiro a março de 2024. Para esta revisão integrativa foi elaborado como procedimento de coleta de dados um instrumento o qual conta com as seguintes variáveis: número de ordem dos artigos identificados pela letra “A” e sequência numérica (A1, A2, A3, ..., A12), título, autor (es), ano e país, periódico e base de dados, método e amostra, Nível de Evidência (NE), objetivo, resultados e conclusão. Optou-se por apresentar os dados na modalidade de quadros e analisados de forma descritiva.

3 Resultados e Discussão

Identificaram-se após a busca nas bases de dados selecionadas (BDENF, LILACS e MEDLINE) uma amostra composta por 12 publicações sobre a temática. Os artigos foram compilados em forma de Quadros 1 e 2, com as variáveis do instrumento de coleta de dados.

O Quadro 1, refere-se à numeração dos artigos identificados pela letra “A” e número precedente (A1, A2, A3, ... A12), título, autor, ano e país, periódico e base de dados, método, amostra e Nível de Evidência (NE).

Figura 1: Fluxograma do Processo de busca nas bases de dados. Cuité (PB), 2024.



Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Quadro 1: Síntese das publicações selecionadas. Cuité (PB), 2024.

Nº	Título	Autor/Ano/ País	Periódico/ Bases Dados	Método	Amostra	NE *
A1	Prevenção em longo prazo de infecções do trato urinário associadas a cateter em pacientes críticos por meio da implementação de um programa educativo e de um <i>checklist</i> diário para manutenção de sondas vesicais de demora	Meneguetti <i>et al.</i> , 2019 BRASIL	Medicine (Baltimore) MEDLINE	Quase experimental	9 leitos terapia intensiva	III

A2	Redução do uso de sonda vesical utilizando um sistema de lembrete eletrônico em pacientes hospitalizados: um ensaio clínico randomizado em etapas	Mitchell <i>et al.</i> , 2019 AUSTRÁLIA	Infection Control & Hospital Epidemiology MEDLINE	Delineamento escalonado, randomizado e controlado	1.169 pacientes	II
A3	Resultados quantitativos de uma intervenção nacional para prevenção de infecção do trato urinário associada a cateter adquirido em hospital: um estudo pré-pós-observacional	Meddings <i>et al.</i> , 2019 ESTADOS UNIDOS	Annals of Internal Medicine MEDLINE	Prospectiva não randomizada	387 hospitalais	III
A4	Reduzindo o risco de infecção do trato urinário associada ao cateter de demora em pacientes do sexo feminino por meio da implementação de um dispositivo alternativo de coleta urinária externa feminina: Um Projeto de Melhoria da Qualidade	Eckert <i>et al.</i> , 2020 ESTADOS UNIDOS	Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing MEDLINE	Ensaio controlado sem randomização	386 leitos com pacientes femininos	III
A5	Programa multiestadual para redução de infecções associadas a cateter em unidades de terapia intensiva com elevadas taxas de infecção	Meddings <i>et al.</i> , 2020 ESTADOS UNIDOS	BMJ Qual Saf MEDLINE	Ensaio controlado sem randomização	366 terapia intensiva	III
A6	Abordagem de intervenção multimodal reduz infecções do trato urinário associadas a cateter em um centro terciário rural	ESTADOS UNIDOS	Clinical Medicine & Research MEDLINE	Intervenção multimodal	504 leitos	III
A7	Coleta protocolizada de urina está associada à redução de infecções do trato urinário associadas a cateter: um estudo pré e pós-intervenção	Frontera <i>et al.</i> , 2021 ESTADOS UNIDOS	Clinical Infectious Diseases MEDLINE	Pré e pós-intervenção com grupo controle	1.100 leitos	III
A8	Redução da infecção do trato urinário associada a cateter em unidades de terapia intensiva: um modelo assistencial agregado	Van; Bosch; Murphy, 2021 ESTADOS UNIDOS	BMJ Open MEDLINE	Análise de efeito da implementação nas taxas de infecção	487 leitos	III
A9	Redução sustentada de infecções do trato urinário associadas a cateter usando estratégias multifacetadas lideradas por campeões: uma iniciativa de melhoria de qualidade	Reynolds <i>et al.</i> , 2022 ESTADOS UNIDOS	Infection Control & Hospital Epidemiology MEDLINE	Pré e pós-intervenção	957 leitos	III
A10	Uma nova intervenção para reduzir complicações não infecciosas e infecciosas associadas a cateteres uretrais permanentes em pacientes idosos hospitalizados: um estudo quase experimental	Hu et al., 2022 TAIWAN	BMC Geriatr MEDLINE	Estudo quase experimental (grupo de intervenção e grupo controle)	106 Pacientes	III

A1 1	Prevenção da infecção urinária associada a cateter: efeito de uma intervenção no conhecimento de intensivistas	Mota; Oliveira, 2023 BRASIL	Mundo da Saúde LILACS	Intervenção, do tipo antes e depois, prospectivo	41 profissionais da saúde	III
A1 2	Redução de infecções do trato urinário associadas a cateteres na unidade de terapia intensiva cardíaca com uma estratégia coordenada e capacitação da equipe de enfermagem	Gupta <i>et al.</i> , 2023 QATAR	BMJ Open Qual MEDLINE	Intervenção multifacetada	114 pacientes internados e 28 leitos de pronto-socorro	III

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

Quadro 2: Síntese das publicações selecionadas com objetivo, resultados e conclusão. Cuité (PB), 2024.

Nº	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
A1	Avaliar o impacto da implementação de um programa educativo para PS e de um checklist diário para indicações de sondagem vesical de demora em pacientes críticos sobre a incidência de infecções do trato urinário associada a cateter.	A taxa média de utilização de sonda vesical diminuiu da fase I para a fase IV (73,1%, 74,1%, 54,9% e 45,6%, respectivamente). Da mesma forma, a densidade de incidência de ITCA diminuiu da fase I para a fase IV (14,9, 7,3, 3,8 e 1,1 por 1000 cateteres-dia, respectivamente).	A educação dos PS e a avaliação diária das indicações de SVD foram altamente eficazes na redução das taxas de utilização do cateter, bem como da densidade de incidência de <i>Catheter-associated urinary tract infection</i> (CAUTI).
A2	Determinar a efetividade e facilidade de uso de um dispositivo de lembrete eletrônico na redução do tempo de cateterismo urinário.	Excluindo-se os pacientes da UTI, o tempo de cateterismo foi significativamente menor nos pacientes para os quais o CATH TAG foi utilizado (HR, 1,20; 95% IC, 1,06–1,37; P < .01).	O TAG CATH não reduziu o tempo de cateterismo, mas foram identificados potenciais benefícios em pacientes fora da UTI. Lembretes eletrônicos podem ser úteis para auxiliar a remoção imediata de cateteres urinários em ambiente hospitalar fora da UTI.
A3	Avaliar o efeito de uma iniciativa multimodal sobre a CAUTI em hospitais com alta carga de infecção associada aos cuidados de saúde (IRAS).	A taxa de CAUTI não ajustada foi baixa e relativamente estável, diminuindo ligeiramente de 1,12 para 1,04 CAUTI por 1000 cateteres-dia. O uso do cateter diminuiu de 21,46 para 19,83 cateteres-dia por 100 pacientes-dia do período pré para o pós-intervenção.	Essa intervenção multimodal não proporcionou melhorias substanciais na utilização de CAUTI ou sonda vesical.
A4	Reduzir o risco de infecção do trato urinário associada ao cateter (ITU) para pacientes do sexo feminino por meio da implementação de um dispositivo de coleta urinária externa feminina (FEUC) com sucção como alternativa indwelling (urinary catheter (CDI).	Após a introdução do dispositivo FEUC. Durante 2015, 8 pacientes do sexo feminino apresentaram CAUTI em 7181 dispositivos-dia de CDI, produzindo uma incidência de 1,11 CAUTI por 1000 dispositivos-dia de CDI. Em 2016, a taxa de CAUTI foi de 0 em 6849 dispositivos-dia de CDI (P = .0047). Em 2017, 5 pacientes do sexo feminino preencheram os critérios do NHSN do CDC para CAUTI de 5558 dispositivos-dia de CDI, produzindo uma incidência de 0,90 CAUTI por 1000 dispositivos-dia de CDI.	Foi introduzido um dispositivo FEUC que conseguiu reduzir os dias de utilização do CDI em pacientes do sexo feminino em um período de 2 anos. Identifica-se que a incidência de CAUTI diminuiu no primeiro ano após o uso do dispositivo, mas a incidência aumentou durante o 2º ano após a introdução. Os achados do projeto de QI sugere uma abordagem consistente, abrangente e interdisciplinar para avaliar a conformidade do pacote CAUTI que incluiu um dispositivo de UCE, e que pode reduzir tanto a utilização de CDI

			quanto as taxas de CAUTI.
A5	Reduzir a infecção do trato urinário associada ao cateter em unidades de terapia intensiva.	Entre todas as unidades participantes que relataram desfechos de CAUTI, as taxas não ajustadas de CAUTI diminuíram em 10,7%, de 1,25 CAUTI por 1000 dias de sonda vesical no final do período pré-intervenção para 1,11 por 1000 dias de cateter urinário no final do período de intervenção.	Este programa multiestadual teve como alvo UTI com taxas elevadas de infecção por cateter, mas não produziu redução estatisticamente significativa na utilização de <i>Preventing Central Line-associated Bloodstream Infection</i> (CLABSI), CAUTI ou cateter nas duas primeiras das seis coortes planejadas. Melhorias nas intervenções baseadas nas lições aprendidas dessas coortes iniciais estão sendo aplicadas às coortes subsequentes.
A6	Comparar a taxa padronizada de infecção do trato urinário (RIS) associada a cateter (ITU) antes e após a implementação de uma abordagem de intervenção multimodal em um hospital terciário rural.	Após um período de um ano de intervenção, as taxas de eventos de CAUTI diminuíram, e a RIS para CAUTI foi reduzida em 60,2% (de 1,524 para 0,607) com valor de $P < 0,05$. Os dias de sonda vesical também foram reduzidos de 16.195 em 2015 para 13.348 em 2017 (redução de 17,6%) com valor de $P < 0,05$. Assim, as maiores reduções foram observadas nas unidades de terapia intensiva médica e cirúrgica.	Para manter baixas taxas de CAUTI, os profissionais de saúde e a equipe continuarão a fornecer vigilância ativa contínua e revisar casos inovadores para identificar e abordar fatores contribuintes para a CAUTI em futuras melhorias de qualidade. Uma intervenção multimodal composta por educação dos profissionais, estabelecimento de melhores práticas para o uso e remoção do cateter e vigilância ativa por uma equipe de profissionais elementos necessários de um programa de melhoria de qualidade para melhorar e manter as taxas de CAUTI no ambiente hospitalar.
A7	Avaliar se um novo protocolo para coleta e teste de urina reduz as taxas de ITCA.	Na análise primária, o número de casos de CAUTI por 1000 pacientes foi reduzido em 77% (6,6 para 1,5), o número de casos de CAUTI por 1000 dias de cateter foi reduzido em 63% (5,9 para 2,2) e o número de dias de sonda vesical por paciente foi reduzido em 37% (1,1 para 0,69; todos os valores de $P \leq .001$). Na análise pareada por escore de propensão, o número de casos de CAUTI por 1000 pacientes foi reduzido em 82% no campus de teste, contra 57% no campus de controle; o número de casos de CAUTI por 1000 dias de cateter diminuiu 68% versus 57%, respectivamente; e o número de dias de sonda vesical por paciente diminuiu 44% versus 1%, respectivamente (todos os valores de $P < .001$).	Coleta protocolada de urina e testes com o objetivo de minimizar a contaminação por colonização foi associado com taxas significativamente reduzidas de infecção por CAUTI e dias de sonda vesical.
A8	Diminuir as taxas de CAUTI nas unidades de terapia intensiva (UTI).	Com as intervenções o número total de CAUTI no BMC diminuiu de 53 em 2013 para 9 em 2017 (redução de 83%) e uma redução de 33,8% na utilização de sonda de foley de demora do quarto trimestre de 2015 para o quarto trimestre de 2017. O CMO apresentou uma taxa média de CAUTI de 5,86 por 1000 pacientes-dia de UTI antes das intervenções	Ao longo de 4 anos, testes rápidos de ciclo de intervenções baseadas em evidências focados na educação e protocolização do manejo da sonda de Foley de demora e no diagnóstico de CAUTI com ciclos <i>practices sequentially in plan-do-study-act</i> (PDSA) melhoraram as taxas de CAUTI no BMC. Essas intervenções alcançaram uma redução sustentada

		listadas acima.	das CAUTI no BMC e reduziram a taxa de utilização do cateter de <i>Foley</i> .
A9	Revisar o impacto e a sustentabilidade de uma intervenção multifacetada visando à redução da CAUTI em 3 grandes unidades de terapia intensiva adultas em nosso centro médico.	Durante o período de 4 anos pós-intervenção, foi observado reduções nas taxas de urocultura (de 80,9 para 47,5 por 1.000 pacientes-dia; $P < .01$), taxas de utilização do cateter (de 0,68 a 0,58, $P < .01$) e taxas de incidência de CAUTI (de 1,7 a 0,8 CAUTI por 1.000 pacientes-dia; $P = ,16$). As unidades individuais variaram ligeiramente nas práticas basais, bem como na magnitude e significância dos efeitos da intervenção (Tabela 1). A UTI de neurociências, por exemplo, teve a maior taxa geral de CAUTI, mas também a maior redução nas taxas de CAUTI após a intervenção.	Essa prática pode ser facilmente adaptada e reproduzida por outras unidades e hospitais. Idealmente, essa prática é implementada juntamente com medidas de prevenção do <i>bundle</i> de inserção e manutenção de CAUTI baseadas em evidências pela equipe de enfermagem. No futuro, os sistemas de saúde devem considerar investir tempo e apoio aos campeões para liderar esses tipos de projetos de melhoria de qualidade.
A10	Garantir o uso adequado de cateteres uretrais e promover a recuperação da função de auto-micção após a remoção do cateter, incluindo a avaliação dos fatores de risco para retenção urinária e a implementação de estratégias para promover a auto-micção	A análise de regressão logística multivariada mostrou que o grupo controle tinha maior probabilidade de desenvolver complicações não infecciosas [odds ratio ajustado: 3,01, intervalo de confiança de 95%: 1,32–6,81] e declínio nas AVDs [odds ratio ajustado: 11,20, intervalo de confiança de 95%: 3,68 –34,00].	Uma nova intervenção pode ser eficaz como meio de reduzir complicações não infecciosas associadas a cateteres uretrais de demora em pacientes idosos hospitalizados. Esta intervenção de consenso ajudará a padronizar os cuidados com o cateter uretral em pacientes idosos hospitalizados e auxiliará na tomada de decisões clínicas para todos os profissionais de saúde.
A11	Avaliar o efeito de uma intervenção educacional no conhecimento dos profissionais intensivistas sobre medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.	Os profissionais que apresentaram melhor conhecimento nas indicações para inserção do cateter vesical após a intervenção foram os médicos (pré-intervenção=16,7%; pós-intervenção=40,8%; $p=0,189$) e enfermeiros (pré-intervenção=8,2%; pós-intervenção=35,7%; $p=0,114$).	A intervenção educativa sugeriu melhorar o conhecimento dos profissionais em algumas medidas de prevenção (descrição dos cinco momentos para higienização das mãos, indicações para inserção do CV, medidas de barreira para técnica asséptica de inserção e medidas de prevenção da infecção do trato urinário associada a cateter (ITU-AC) durante a manipulação e manutenção do CV).
A12	Projetar e implementar um programa multidisciplinar de melhoria da qualidade para reduzir a taxa de ITU-AC na UTIC.	A implementação desta iniciativa resultou na eliminação a longo prazo das CAUTI da UCI. As taxas mensais de ITUAC 24 meses antes da intervenção foram significativamente menores do que aquelas 44 meses após a intervenção ($p=0,02$).	A implementação de uma intervenção multifacetada na forma de pacotes de cuidados na UTI cardíaca resultou com sucesso na redução da taxa de infecção associada a cateter. Lembretes médicos diários durante as rondas, combinados com extensos esforços de educação em conjunto com um pacote de cuidados e implementação automatizada de ordens de parada de 48 horas, resultaram em uma redução sustentada de CAUTI.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024

Observa-se nos títulos das 12 publicações desta revisão integrativa, que os descritores e/ou combinações de palavras mais prevalentes foram: “Infecção

do Trato Urinário associado a cateter” (A1, A3, A4, A6, A7, A8, A9, A11 e A12), no qual corresponde a 75% da amostra, tal como “Unidade de Terapia Intensiva” (A5, A8 e A12) e “Prevenção” (A1, A3 e A11). Ainda, observa-se que os anos de maior concentração das publicações sobre a temática proposta foi de 2019 (A1, A2 e A3) e 2020 (A4, A5 e A6).

Identifica-se que as publicações (A3 e A5) foram desenvolvidas pelo mesmo autor principal, tendo como local da pesquisa os Estados Unidos, entretanto em periódicos diferentes (*Annals of Internal Medicine* e *BMJ Qual Saf*), disponíveis na base de dados (Medline). Apenas o periódico *Infection Control & Hospital Epidemiology* estava presente em mais de uma das 12 publicações selecionados (A2 e A9). Outrossim, pesquisa de revisão integrativa com temática semelhante e enfoque no papel assistencial da enfermagem, observou-se que a base de dados BDNF por se tratar de uma base de dados especializada na área de Enfermagem, foi responsável pela publicação de 80% da amostra analisada (Silva *et al.*, 2021).

Quanto ao país das publicações, repara-se que sete são descritos nos Estados Unidos (A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9) e duas no Brasil (A1 e A11). Em contrapartida, no continente asiático foi identificado apenas dois artigos advindos de Taiwan (A10) e Qatar (A12) um em cada país. Por fim, na Oceania foi identificado apenas um artigo advindo da Austrália (A2). Pesquisadores identificam em seu estudo que 20% das publicações foram realizadas no Brasil e Estados Unidos, porém houve publicações em outros países dentre eles: Taiwan, Índia, Arábia Saudita, Inglaterra, Canadá, Reino Unido e Portugal (Anjos *et al.*, 2020).

Quanto ao método utilizado observa-se que 11 artigos (A1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11 e A12) tratavam-se de estudos com delineamento quase-experimental, estudos sem randomização com grupo único, pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle. Ademais, apenas o artigo A2 apresentava como método um delineamento escalonado, randomizado e controlado. Corroborando, pesquisa de revisão integrativa sobre a temática, com abordagem metodológica mais abrangente da literatura, encontrou em seus resultados duas publicações do tipo descritivo exploratório, duas retrospectivo transversal, uma de coorte não concorrente, e três de revisão integrativa (Cordeiro *et al.*, 2023).

Do mesmo modo, de acordo com Anjos *et al.* (2020), estudos sobre a referida temática diferem muito em relação ao delineamento metodológico. Contudo, grande parte é experimental, visando à busca de ferramentas para prevenção precoce da Infecção do Trato Urinário (ITU), principalmente em ambiente de terapia intensiva. Pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) enfrentam, constantemente, procedimentos invasivos que aumentam significativamente as taxas de morbidade e mortalidade. Esses pacientes também passam por longos períodos de internação, o que acarreta maior risco de disseminação de infecções (França *et al.*, 2020).

Evidencia-se que as publicações tiveram amostragens diversas, onde sete artigos estabeleceram sua amostra ligada a “leitos hospitalares” (A1, A4, A6, A7, A8, A9 e A12), três a “pacientes” (A2, A10 e A12), e três a “hospitais” (A3), “terapia intensiva” (A5) e “profissionais de saúde” (A11), sendo um cada. Torna-se, evidente quanto ao nível de evidência dos artigos selecionados, que o nível III prevaleceu com 11 artigos (A1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12), seguido do nível II com um artigo (A2). A classificação das publicações baseou-se em: Nível III (estudo com delineamento quase-experimental como estudo sem randomização com grupo único pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle) e Nível II (estudo individual com delineamento experimental), conforme Nascimento *et al.* (2021).

Observa-se que das 12 publicações o objetivo foi diferenciado quanto ao verbo utilizado, no qual predominou o verbo “Avaliar” nos artigos (A1, A3, A7 e A11), seguido de “Reduzir” (A4 e A5), “Determinar” (A2), “Comparar” (A6), “Diminuir” (A8), “Revisar” (A9), “Garantir” (A10) e “Projetar” (A12).

Constata-se que as infecções urinárias associadas a cateteres continuam a ter uma incidência significativa, em meio a outras infecções nasocomiais. Essa alta prevalência corresponde a uma média de 35% a 45% de todas as infecções adquiridas em ambiente hospitalar, acarretando considerável preocupação, pois podem levar a complicações demasiadamente sérias (Doreste *et al.*, 2019).

Em outras palavras, apesar de trazer grandes benefícios para muitos pacientes, o uso em longo prazo de cateteres uretrais apresenta consequências e riscos devido à manipulação do trato urinário (Santos *et al.*, 2021; Mendes *et al.*, 2023). Neste cenário, é crucial enfatizar a relevância da

vigilância e remoção precoce do dispositivo (cateter). Se, porventura, for necessário manter o cateter, essa justificativa deve ser devidamente registrada pelos profissionais no prontuário do paciente. Essas medidas não apenas garantem a segurança do paciente, mas também facilitam a comunicação entre os membros da equipe de saúde e contribuem para uma assistência eficaz e individualizada (Vaz *et al.*, 2020).

Em concordância, destacam-se as intervenções propostas pelo artigo “A7”, no qual destina-se a implementar um protocolo que exigiu a remoção do cateter urinário antes da coleta de urina e instalação de um novo cateter ou cateterismo direto estéril, juntamente com a triagem de bactérias e piúria antes da cultura (Frontera *et al.*, 2021). Em abono a essa tese, pesquisa de revisão integrativa que visava identificar os fatores que levam ao desenvolvimento das *Catheter-associated urinary tract infection* (CAUTI), observou que dentre todas as causas, o tempo de permanência com cateterismo vesical de demora e a deficiência na antisepsia genital antes da realização do procedimento de cateterismo representam maior exponencial de risco à infecções dentro dos trabalhos analisados (Gallucci *et al.*, 2023).

O artigo “A2” teve como meta determinar a efetividade do uso de um dispositivo de lembrete eletrônico na redução do tempo de cateterismo urinário. O dispositivo eletrônico em forma de adesivo se prende ao coletor do cateter, e tem uma luz verde que pisca intermitentemente por 24 horas. Após esse período, a luz verde muda para vermelho, que é um indicativo de que os enfermeiros devem reavaliar a necessidade da sonda vesical e retirá-la caso não seja mais necessária (Mitchell *et al.*, 2019). Portanto, é necessário refletir sobre todas as estratégias possíveis que possam contribuir para mudanças do atual panorama, ressaltando ainda, que não bastam apenas investimentos em altas tecnologias em saúde sem considerar a importância de se investir no potencial humano (Cardoso *et al.*, 2022).

Nesse contexto, é fundamental reconhecer a equipe de enfermagem como os profissionais que mantêm contato direto com os pacientes, pois desempenham um papel pioneiro na prevenção e controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), tanto na UTI quanto em outros setores hospitalares (Silva *et al.*, 2022). Ainda, esses profissionais visam promover o fortalecimento do conhecimento teórico-prático sobre a

higienização das mãos entre os profissionais que atuam na UTI considerado fator relevante, contribuindo significativamente para a segurança do paciente e a qualidade do cuidado oferecido (Ferreira *et al.*, 2019).

Desta maneira, destaca-se uma pesquisa cujo objetivo foi reduzir o uso de SVD entre pacientes em quatro hospitais que expuseram uma redução de 2% para 10%, na prevalência do uso de SVD, após uma intervenção multifacetada, liderada por enfermeiros (Ling; Giles; Searles, 2021). Ressalta-se ainda que consistiu no desenvolvimento de um pacote padronizado de inserção de cateter, que incluía todos os equipamentos necessários para o cateterismo, adesivos de documentação e dispositivos de fixação, recursos educacionais para clínicos e pacientes (Ling; Giles; Searles, 2021).

Contudo, a prevenção de complicações decorrentes da inserção de um cateter vesical, está nas mãos da equipe de enfermagem e se inicia a partir da decisão pelo cateterismo, passando pela escolha do cateter, do material e numeração do tamanho adequada, inserção habilidosa, garantia de uma fixação correta, evitando peso excessivo na bolsa de drenagem e prevenindo a retirada ou tração acidental (Silva *et al.*, 2019).

Evidencia-se ainda, que os artigos (A1, A2, A6, A7 e A8) apresentaram os melhores resultados quanto à redução de infecções do trato urinário associada a cateter, no qual “A7 e A8”, apresentaram uma redução bastante expressiva, onde o número de CAUTI foram reduzidos em 77% e 83%, respectivamente, por 1.000 cateter por dia, após a implementação das intervenções propostas pelos estudos (Frontera *et al.*, 2021; Van; Bosch; Murphy, 2021).

Quando se observa o tempo de permanência do uso da SVD, torna-se evidente sua íntima relação com a taxa de CAUTI em pacientes (Mendes *et al.*, 2023; Arrais; Oliveira; Sousa, 2017). Em concordância com essa afirmação, os artigos “A7” e “A8” também foram os que lideraram os índices de diminuição de dias de sonda vesical por paciente, em 37% e 33% respectivamente, conforme seus resultados (Frontera *et al.*, 2021; Van; Bosch; Murphy, 2021).

O “A1” teve sua intervenção baseada na criação de um programa educativo para profissionais de saúde, aplicada em um hospital australiano, onde incluía pacientes de cuidados intensivos e não intensivos. Os resultados explanavam que questões como: maior rigidez dos profissionais em assumir novas técnicas na forma do cuidado prestado ao paciente crítico dificultavam

melhores efeitos das intervenções aventadas para redução e prevenção das infecções do trato urinário associada a cateter (Menegueti *et al.*, 2019).

O artigo “A9” descreve a relação da CAUTI e pacientes em cuidados intensivos, em que pacientes internados em uma UTI de neurociências, por exemplo, teve a maior taxa geral de infecções do trato urinário associada a cateter, mas também a maior redução nas taxas de CAUTI após a intervenção se comparado a outros setores do hospital (Reynolds *et al.*, 2022). Sabe-se que na terapia intensiva, os pacientes enfrentam riscos significativamente maior de infecções. Essa vulnerabilidade decorre de vários fatores, incluindo o uso frequente destes dispositivos invasivos, gravidade das condições dos pacientes e a exposição prolongada ao ambiente hospitalar (Silva *et al.*, 2023).

Ao observar quanto à conclusão dos artigos, torna-se evidente que o assunto dissertado foi diverso, desde aplicação de intervenção educativa multifacetada (Gupta *et al.*, 2023), além de medidas de prevenção do bundle (Reynolds *et al.*, 2022) de inserção e manutenção de CAUTI baseadas em evidências pela equipe de enfermagem. Entretanto, a amostra das publicações desta revisão integrativa julgou que as pesquisas apresentavam total relevância sobre a temática, e que, apesar dos desafios identificados, continham em suas conclusões, questões relevantes para a realização e aprimoramento de novos estudos relacionado à prevenção de infecção do trato urinário associado a cateter vesical em terapia intensiva, baseados em evidências científicas.

4 Conclusão

Revisão integrativa que analisou publicações científicas sobre a prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso de cateter vesical em terapia intensiva. Foram compiladas evidências científicas de artigos publicados entre 2019 e 2023 nas bases LILACS, BDNF e MEDLINE, destacando intervenções e estratégias preventivas. Observou-se literatura limitada sobre o tema, com variações nas metodologias empregadas, refletindo a complexidade do problema e a diversidade de abordagens utilizadas.

As intervenções preventivas identificadas incluem antimicrobianos, pacotes de inserção de cateteres e protocolos de vigilância, com resultados variados quanto à eficácia. Enquanto algumas estratégias mostraram redução

na incidência de infecções, outras enfrentaram desafios na implementação, ressaltando a necessidade de mais investigações para otimizar práticas preventivas.

As publicações analisadas apresentaram níveis de evidência II e III, com destaque para estudos quase-experimentais e delineamentos experimentais. Constatou-se uma escassez de estudos de alta qualidade e a necessidade de abordagens multidisciplinares, vigilância rigorosa e esforços contínuos para minimizar as infecções.

5 Referências

ALHABDAN, N. *et al.* Impact of Implementing Key Performance Indicators on Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) Rates Among Adult ICU Patients in Saudi Arabia. **Clinicoecon Outcomes Res**, v. 15, p. 41-49, 2023.

ANJOS, M. K. *et al.* Incidents associated with delayed bladder catheterization in hospitalized patients: an integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e41985115, 2020.

ARRAIS, E. L. M.; Oliveira, M. L. C. D.; SOUSA, I. D. B. D. Prevenção de infecção urinária: indicadores de qualidade da assistência de enfermagem em idosos. **Rev enferm UFPE online**, v. 11, n. 8, p. 3151-7, 2017.

AZAR, J. *et al.* Using the agile implementation model to reduce central line-associated bloodstream infections. **Am J Infect Control**, v.47, n.1, p. 33-7, 2019.

BARBOSA, L. R.; MOTA, E. C.; OLIVEIRA, A. C. Infecção do trato urinário associada ao cateter vesical em uma unidade de terapia intensiva. **Rev Epidemiol Controle Infecç**, v. 9, n. 2, p. 103-8, 2019.

CARDOSO, E. R. *et al.* Atuação do Enfermeiro na Prevenção e Controle da Infecção Hospitalar. **Epitaya E-books**, v. 1, n. 12, p. 314-329, 2022.

CORDEIRO, A. G. B. *et al.* Infecções relacionadas ao cateterismo vesical de demora realizado pelo enfermeiro na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Integrativa. **Revista Saber Digital**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. e20231606, 2023.

DORESTE, F. C. P. L. *et al.* Segurança do Paciente e Medidas de Prevenção de Infecção do Trato Urinário Relacionados ao Cateterismo Vesical de Demora. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, [S. l.], v. 89, n. 27, p. 27-88, 2019.

DORSA, A. C. O papel da revisão da literatura na escrita de artigos científicos. **Interações**, v. 21, n. 4, p. 681-686, 2020.

ECKERT, L. Reducing the Risk of Indwelling Catheter–Associated Urinary Tract Infection in Female Patients by Implementing an Alternative Female External Urinary Collection Device: A Quality Improvement Project. **Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing**, v. 47, n. 1, p. 50-53, 2020.

FERREIRA, L.L. *et al.* Cuidado de enfermagem nas Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde: Scoping review. **Rev bras. Enferm**, v.72, n.2, p.489-505, 2019.

FRANÇA, F. R. *et al.* Incidência de infecção relacionada à assistência à saúde na unidade de terapia intensiva de um hospital de médio porte. **Unifunec Científica Multidisciplinar**, v. 9, n. 11, p. 1-12, 2020.

FRONTERA, J. A. *et al.* Protocolized Urine Sampling is Associated with Reduced Catheter-associated Urinary Tract Infections: A Pre- and Postintervention Study. **Clin Infect Dis**, v. 73, n. 9, p. 2690-2696, 2021.

GAD, M. H; ABDELAZIZ, H. H. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Adult Patient Group: A Qualitative Systematic Review on the Adopted Preventative and Interventional Protocols From the Literature. **Cureus**, v. 13, n. 7 (e16284), 2021.

GALLUCCI, B. C. A. *et al.* Infecções relacionadas ao cateterismo vesical de demora realizado pelo enfermeiro na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Integrativa. **Revista Saber Digital**, v. 16, n. 3, p. e20231606, 2023.

GALVÃO, T. F; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia E Serviços De Saúde**, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014.

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 Qual**, v. 12, n. 2, (e002214), 2023.

HERMONT, A. P. *et al.* Revisões integrativas em Odontologia: conceitos, planejamento e execução. **Arquivos em Odontologia**, [S. l.], v. 57, p. 3–7, 2022.

HU, F. W. A novel intervention to reduce noninfectious and infectious complications associated with indwelling urethral catheters in hospitalized older patients: a quasi-experimental study. **BMC Geriatr**. v. 16, n. 22, p. 426, 2022.

LING, R; GILES, M; SEARLES, A. Administration of indwelling urinary catheters in four Australian Hospitals: cost-effectiveness analysis of a multifaceted nurse-led intervention. **BMC Saúde Serv Res**. v. 21, n. 1, p. 897, 2021.

MEDDINGS, J. *et al.* Multistate programme to reduce catheter-associated infections in intensive care units with elevated infection rates. **BMJ Qual Saf**, v. 29, n. 5, p. 418-429, 2020.

MEDDINGS, J. *et al.* Quantitative Results of a National Intervention to Prevent Hospital-Acquired Catheter-Associated Urinary Tract Infection: A Pre-Post Observational Study. **Ann Estagiária Med**, v. 171, e. 7, p. 38-44, 2019.

MENDES, V. T. *et al.* A infecção do trato urinário relacionada ao uso de sonda vesical de demora em pacientes críticos: o impacto da assistência de enfermagem. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 4, p. 2633-2647, 2023.

MENEGUETI, M. G. *et al.* Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters: A quasi-experimental study. **Medicine**, v. 98, n. 8, e14417, 2019.

MITCHELL, B.G. *et al.* Reducing urinary catheter use using an electronic reminder system in hospitalized patients: A randomized stepped-wedge trial. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 40, n. 4, p. 427-431, 2019.

MOTA, E. C; OLIVEIRA, A. C. Prevenção da infecção urinária associada a cateter: efeito de uma intervenção no conhecimento de intensivistas. **Mundo saúde (Impr.)**, v. 47, p. 12792022, 2023.

MUSCO, S. *et al.* How to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections: A Reappraisal of Vico's Theory-Is History Repeating Itself?. **J Clin Med**, v. 11, n. 12, p. 3415, 2022.

NASCIMENTO, M. N. R. *et al.* Nível de evidência e grau de recomendação das dissertações e teses da enfermagem. **Enfermagem em Foco**, v. 12, n. 5, 2021.

POTUGARI, B.R; UMUKORO, P. E; VEDRE, J. G. Multimodal Intervention Approach Reduces Catheter-associated Urinary Tract Infections in a Rural Tertiary Care Center. **Clin Med Res**, v. 18, n. 4, p. 140-144, 2020.

REYNOLDS, S. S. Sustained reduction in catheter-associated urinary tract infections using multi-faceted strategies led by champions: A quality improvement initiative. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v. 43, n. 7, p. 925-929, 2022.

SANTOS, C. M. C. *et al.* Infecção do trato urinário associado ao cateterismo vesical em pacientes críticos: evidências para o cuidado de enfermagem. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 4, p. e11981, 2023.

SANTOS, C. M. C; PEREIRA, D. T. C; ALMEIDA, D. V. D. Infecção do trato urinário associado ao cateterismo vesical em pacientes críticos: evidências para o cuidado de enfermagem. **Revista eletrônica acervo saúde**, v. 23, n. 4, p. e11981, 2023.

SANTOS, C. M. *et al.* Infecção urinária relacionada a cateterismo vesical de demora: Pesquisa bibliográfica. **Research, Society and Development**. v. 10, n. 8, p. 18610817272, 2021.

SÉ, A. C. S. *et al.* Educação em saúde como estratégia de prevenção da infecção urinária associada ao uso de sonda vesical de demora. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 9, e453997459, 2020.

SILVA, C. S. *et al.* Atuação do enfermeiro no controle dos micro-organismos causadores das infecções do trato urinário (itu) relacionado ao uso do cateter. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 10, p. e210849, 2021.

SILVA, M. F. B; SANTANA, J. S; SILVA, C. C. F. L. Atuação do enfermeiro na prevenção da infecção do trato urinário em pacientes com sonda vesical de demora. **Enfermagem Revista**, v. 22, n. 2, p. 136-149, 2019.

SILVA, T.M.; *et al.* A importância da higienização das mãos para prevenção e controle de infecções em unidades de terapia intensiva: percepção dos profissionais enfermeiros. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p.1-7, 2022.

SILVA, V. G. A. *et al.* Assistência de enfermagem relacionada a infecção no cateter vesical de demora. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6, p. e6412641974-e6412641974, 2023.

SOUSA, L. M. M. *et al.* Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. **Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação**, v. 1, n. 1, p. 45-54, 2018.

VAN, D. S. G; BOSCH N. M. J. Catheter-associated urinary tract infection reduction in critical care units: a bundled care model. **BMJ Open Qual**, v. 10, n. 4, p. 001534, 2021.

VAZ, B. C. *et al.* Educação em saúde na prevenção de infecção no trato urinário: relato de experiência. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 13931-40, 2020.