

Open



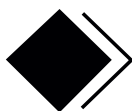
Science  
Research



XIX



científica digital



## EDITORA CIENTÍFICA DIGITAL LTDA

Guarujá - São Paulo - Brasil  
www.cientificadigital.org - contato@cientificadigital.org

Diagramação e Arte Edição © 2025 Editora Científica Digital  
Equipe Editorial Texto © 2025 Os Autores  
Imagens da Capa 1ª Edição - 2025  
Adobe Stock - 2025 Acesso Livre - Open Access

© COPYRIGHT - TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. A editora detém os direitos autorais sobre a edição e o projeto gráfico, enquanto os autores mantêm os direitos autorais de seus respectivos textos. Esta obra está licenciada sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, permitindo o download e compartilhamento integral ou parcial, desde que a fonte seja devidamente citada e os créditos atribuídos aos autores. É obrigatório que a obra permaneça em formato de Acesso Livre (Open Access), sem qualquer alteração. A catalogação em plataformas de acesso restrito ou com fins comerciais é estritamente proibida.



### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O61 Open science research XIX / Editora Científica Digital (Organização). – Guarujá-SP: Científica Digital, 2025.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui Bibliografia  
ISBN 978-65-5360-944-0  
DOI 10.37885/978-65-5360-944-0

1. Ciências. 2. Coletânea multidisciplinar. I. Editora Científica Digital (Organização). II. Título.

CDD 501

Elaborado por Janaína Ramos – CRB-8/9166

Índice para catálogo sistemático:

I. Coletânea

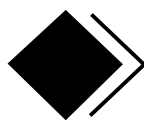
E-BOOK

ACESSO LIVRE ON LINE - IMPRESSÃO PROIBIDA

2025

# **Open Science Research XIX**

1ª EDIÇÃO



científica digital

**2025 - GUARUJÁ - SP**

# CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. André Cutrim Carvalho  
Prof. Dr. Antônio Marcos Mota Miranda  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Auristela Correa Castro  
Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro  
Prof. Dr. Carlos Alexandre Oelke  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Caroline Nóbrega de Almeida  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Clara Mockdece Neves  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Claudia Maria Rinhel-Silva  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco  
Prof. Dr. Cristiano Marins  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Cristina Berger Fadel  
Prof. Dr. Daniel Luciano Gevehr  
Prof. Dr. Diogo da Silva Cardoso  
Prof. Dr. Ernane Rosa Martins  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes  
Prof. Dr. Fabricio Gomes Gonçalves  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Fernanda Rezende  
Prof. Dr. Flávio Aparecido de Almeida  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Francine Náthalie Ferraresi Queluz  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Geuciane Felipe Guerim Fernandes  
Prof. Dr. Humberto Costa

Prof. Dr. Joachin Melo Azevedo Neto  
Prof. Dr. Jónata Ferreira de Moura  
Prof. Dr. José Aderval Aragão  
Prof. Me. Julianno Pizzano Ayoub  
Prof. Dr. Leonardo Augusto Couto Finelli  
Prof. Dr. Luiz Gonzaga Lapa Junior  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Cristina Zago  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Otília Zangão  
Prof. Dr. Mário Henrique Gomes  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes  
Prof. Dr. Nelson J. Almeida  
Prof. Dr. Pedro Afonso Cortez  
Prof. Dr. Reinaldo Pacheco dos Santos  
Prof. Dr. Rogério de Melo Grillo  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Rosenery Pimentel Nascimento  
Prof. Dr. Rossano Sartori Dal Molin  
Prof. Me. Silvio Almeida Junior  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Thays Zigante Furlan Ribeiro  
Prof. Dr. Wescley Viana Evangelista  
Prof. Dr. Willian Carboni Viana  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Acesse a lista completa dos Membros do Conselho Editorial em [www.editoracientifica.com.br/conselho](http://www.editoracientifica.com.br/conselho)

## Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra passaram por avaliação do Conselho Editorial e revisão por pares externos (*Peer Review*), recebendo a devida recomendação para publicação.

**Nota:** Esta obra é fruto de um processo colaborativo, configurando-se como uma coletânea na qual os direitos autorais permanecem resguardados para os respectivos autores. Alguns capítulos podem ter origem em trabalhos anteriormente apresentados em eventos acadêmicos; no entanto, os autores foram orientados a adotar o devido rigor na prevenção do autoplágio. A responsabilidade pelo conteúdo de cada capítulo, assim como pela originalidade e integridade das informações publicadas, é inteiramente dos respectivos autores e autoras. O conteúdo da obra não reflete, necessariamente, a opinião da editora, dos organizadores ou dos membros do conselho editorial.

# APRESENTAÇÃO

Esta obra é fruto de um esforço colaborativo que reuniu professores, estudantes e pesquisadores cujo envolvimento enriqueceu significativamente as discussões neste espaço formativo. Além disso, resulta de iniciativas interinstitucionais e ações voltadas ao incentivo à pesquisa, congregando especialistas de diversas áreas do conhecimento, vinculados a Instituições de Educação Superior, públicas e privadas, em âmbito nacional e internacional.

Seu principal objetivo é fortalecer a integração entre instituições, tanto no Brasil quanto no exterior, por meio de redes de pesquisa comprometidas com a formação continuada de profissionais da educação. Para isso, busca-se a produção e a ampla disseminação do conhecimento em distintas áreas do saber.

Expressamos nossa profunda gratidão aos autores pelo empenho, comprometimento e dedicação na concepção e finalização desta obra. Esperamos que ela se consolide como um recurso didático-pedagógico valioso, atendendo às necessidades de estudantes, docentes de todos os níveis de ensino e demais interessados na temática.

**Os organizadores**

# SUMÁRIO

## Capítulo 01

### **A QUÍMICA FORENSE COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO *STRICTO SENSU* NO BRASIL VIA MINERAÇÃO DE TEXTO**

Flávio Leite Rodrigues; Galileu Batista de Sousa; Marcelo de Andrade Lima Maia

**doi** 10.37885/250419248 ..... 11

## Capítulo 02

### **AÇAÍ (*EUTERPE PRECATORIA MART*): RECURSO ERGOGÊNICO E NUTRICIONAL PARA ATLETAS**

Ozanildo Vilaça do Nascimento; Sylvia Correia de Almeida; Carlos Masashi Otani; Ivan Ferreira de Jesus; Daurimar Pinheiro Leão

**doi** 10.37885/250319003 ..... 28

## Capítulo 03

### **ANTIOXIDANT AND ANTICANCER ACTIVITY IN VITRO OF *CHENOPODIUM AMBROSIODES L.* ESSENTIAL OIL**

Gustavo Oliveira Everton; Ana Paula Muniz Serejo; Mariana Oliveira Arruda; Maria Cristiane Aranha Brito Mattos; Paulo Roberto Barros Gomes; Silvio Carvalho Marinho; Djavânia Azevedo Luz; Maria da Glória Almeida Bandeira; Arthur Rocha Dantas; Victor Elias Mouchrek Filho

**doi** 10.37885/250319071 ..... 47

## Capítulo 04

### **ANTIOXIDANT AND ANTICANCER ACTIVITY IN VITRO OF *SYZYGIUM AROMATICUM* ESSENTIAL OIL**

Gustavo Oliveira Everton; Ana Paula Muniz Serejo; Mariana Oliveira Arruda; Maria Cristiane Aranha Brito Mattos; Paulo Roberto Barros Gomes; Silvio Carvalho Marinho; Djavânia Azevedo Luz; Maria da Glória Almeida Bandeira; Arthur Rocha Dantas; Victor Elias Mouchrek Filho

**doi** 10.37885/250319073 ..... 64

## Capítulo 05

### **ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS DE ADUBOS VERDES SOBRE A GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *BIDENS PILOSA L.*, (ASTERACEAE, PICÃO-PRETO)**

Rennan Oliveira Meira; Raquel Valmorbida; Bárbara Júlia dos Santos Jeanfelice; Weverton Krein; Andréa Maria Teixeira Fortes

**doi** 10.37885/250419190 ..... 79

**Capítulo 06****BIBLIOTECA ESCOLAR FAROL DA EDUCAÇÃO JOSUÉ MONTELLO: ENTRE O IDEAL E O REAL**

Jackeline de Freitas Nunes

**doi** 10.37885/250419238 ..... 102**Capítulo 07****CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL LEISHMANICIDA DE *AMPHILOPHIUM ELONGATUM***

Fabrícia Petrolini de Sena do Nascimento; Viviani Motta Ferreira; Sarah Cristina Andrade Silva; Osvaine Júnior Alvarenga; Matheus Henrique Marques Zago; Valéria Maria Melleiro Gimenez; Wilson Roberto Cunha; Márcio Luís Andrade e Silva; Lizandra Guidi Magalhães; Patrícia Mendonça Pauletti

**doi** 10.37885/250319054 ..... 129**Capítulo 08****CARCINOMA PAPILÍFERO RENAL AVANÇADO EM PACIENTE IDOSO COM MÚLTIPLAS COMORBIDADES: RELATO DE CASO**

Robson Salaroli; Marlei Lage Camargo

**doi** 10.37885/250419263 ..... 142**Capítulo 09****CEFALEIA TENSIONAL EM ADULTOS: DIAGNÓSTICO CLÍNICO, IMPACTOS FUNCIONAIS E ABORDAGENS TERAPÊUTICAS INTEGRADAS**

Gustavo de Oliveira Reis

**doi** 10.37885/250419204 ..... 151**Capítulo 10****CRANBERRY: PODER ANTIOXIDANTE E ANTI-INFLAMATORIO**

Amanda Dorta Maestro; Maicon Henrique Braz Garcia; Samanta Shiraishi Kagueyama; Nicolas Bueno Mordhost Zeraik; Tayane Siqueira Garcia Alves; Danieli Suzan Valério; Elizangela Regina da Silva

**doi** 10.37885/250318987 ..... 168**Capítulo 11****DISEÑO, SIMULACIÓN Y ANÁLISIS DE UNA ANTENA MICROSTRIP PATCH A 5.8 GHZ USANDO UN SUSTRATO FR4**

Ruben Dario Florez-Zela; Facundo Palomino-Quispe; Ana Beatriz Alvarez; Roger Jesus Coaquira-Castillo; Willy Vargas-Mateos; Jhohan Jancco-Chara

**doi** 10.37885/250319026 ..... 179

**Capítulo 12**

**ENERGIA SOLAR NA CONSTRUÇÃO CIVIL NOS GERAIS DE BALSAS, MARANHÃO:  
UMA PERSPECTIVA DE SUSTENTABILIDADE**

Natália dos Santos Mota; Vinicius Farias de Albuquerque; Regina Maria Mendes Oliveira

**doi** 10.37885/250519295 ..... 201

**Capítulo 13**

**“GUIA TÉCNICO DE SOLUÇÕES TAMPÃO: FUNDAMENTOS E PROTOCOLOS”**

Bruno Henrique de Oliveira; Valéria Marta Gomes do Nascimento

**doi** 10.37885/250519322 ..... 225

**Capítulo 14**

**HIDROGÉIS COMO SISTEMAS DE LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS  
EM TERAPIAS DERMATOLÓGICAS: POTENCIAIS AVANÇOS E DESAFIOS**

Carla Verônica Rodarte de Moura; Palloma Assunção Pereira; Jefferson Magalhães de Oliveira

**doi** 10.37885/250319060 ..... 248

**Capítulo 15**

***IN VITRO* ANTAGONISTIC ACTIVITY OF BACTERIAL PRODUCTS AGAINST  
RACES OF *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *LYCOPERSICI***

Eder Marques; Moisés Rodrigues Silva; Gabriel Silva Costa; Wanessa Mendanha Soares;  
Marcos Gomes da Cunha

**doi** 10.37885/250319008 ..... 273

**Capítulo 16**

**MANEJO E TRATAMENTO DA DOR ONCOLÓGICA EM CÃES E GATOS**

Carlos Eduardo de Siqueira; Laura Beatriz Sabino; Paulo Sérgio Patto dos Santos

**doi** 10.37885/250419215 ..... 287

**Capítulo 17**

**MAPPING OF WEEDS IN CROPS OF SUGARCANE BY IMAGES OBTAINED  
FROM AN UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV)**

Inacio Henrique Yano; Jose Ricardo Alves; Nelson Felipe Oliveros Mesa; Barbara Teruel

**doi** 10.37885/250319077 ..... 305

**Capítulo 18****PERCEPÇÃO DO SUPORTE ORGANIZACIONAL E QUALIDADE DE VIDA EM PROFISSIONAIS DO SISTEMA ÚNICO DE ASSISTÊNCIA SOCIAL (SUAS)**

Micaele Daline Apolonio da Fonseca; Andrea Cristina Fermiano Fidelis; Nilton S. Formiga; Samira Celeste Rocha de Souza; Cláudia Regina Bastos Praxedes Barros; Ana Efigênia Rodrigues dos Santos

**doi** 10.37885/250319086..... 328

**Capítulo 19****PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO RELACIONADAS COM O CATETER VESICAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Ana Luísa Esteves Fernandes; Júlia Gabriela Aguiar Santos Almeida; Leonel São Romão Preto

**doi** 10.37885/250319035..... 349

**Capítulo 20****PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM AGROQUÍMICOS**

Gustavo Henrique Gravatim Costa; Luís Gustavo Cardoso Moraes; Giovanni Uema Alcântara

**doi** 10.37885/250218919..... 363

**Capítulo 21****PROVISÃO PARA DEVEDORES DUVIDOSOS E CARTEIRA DE CRÉDITO EM BANCOS BRASILEIROS**

Highlander Bruno Ribeiro Barros; Allan Pinheiro Holanda

**doi** 10.37885/250319031..... 375

**Capítulo 22****RELATO DE CASO: MÚLTIPLAS NEOPLASIAS MALIGNAS PRIMÁRIAS UROLÓGICAS EM PACIENTE MASCULINO DE 58 ANOS**

Nívea Carolina Soares Silva Medina; Robson Salaroli

**doi** 10.37885/250419188..... 385

**Capítulo 23**

**RESPOSTA FISIOLÓGICA DE SEMENTES E PLÂNTULAS DE *SOLANUM LYCOPERSICUM* SUBMETIDAS À EXSUDATOS DE SEMENTES DE *CAJANUS CAJAN* E *BAUHINIA FORFICATA***

Raquel Valmorbida; Rennan Oliveira Meira; Bárbara Júlia dos Santos Jeanfelice; Weverton Krein; Andréa Maria Teixeira Fortes

**doi** 10.37885/250419184 ..... 394

**Capítulo 24**

**SÍNDROME DE BURNOUT EM PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Liliana Gomes Nascimento; Tânia Marisa Santos Rebelo; Leonel São Romão Preto

**doi** 10.37885/250319076 ..... 410

**Capítulo 25**

**SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA O ACESSO AO CONHECIMENTO**

Jackeline de Freitas Nunes

**doi** 10.37885/250419233 ..... 423

**Capítulo 26**

**TENDÊNCIA TEMPORAL DO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM ADULTOS DE RIO BRANCO, ACRE, E PORTO VELHO, RONDÔNIA**

Daiane Alves do Nascimento; Orivaldo Florencio de Souza

**doi** 10.37885/250319027 ..... 439

**Capítulo 27**

**UNRESTRICTED ONE-DIMENSIONAL METHODS APPLIED TO SOLVING NON-LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS**

Simone Silva Frutuoso de Souza

**doi** 10.37885/250218872 ..... 450

**ÍNDICE REMISSIVO** ..... 467

## **PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DE INFEÇÕES DO TRATO URINÁRIO RELACIONADAS COM O CATETER VESICAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Ana Luísa Esteves Fernandes  
Instituto Politécnico de Bragança (IPB)

Júlia Gabriela Aguiar Santos Almeida  
Instituto Politécnico de Bragança (IPB)

Leonel São Romão Preto  
Instituto Politécnico de Bragança (IPB)

# RESUMO

**Introdução:** As infecções do trato urinário associadas ao cateter vesical (CAUTIs) são um problema hospitalar comum, elevando custos e comprometendo a recuperação dos pacientes. A resistência antimicrobiana exige abordagens preventivas baseadas em evidências. **Objetivo:** Determinar a prevalência de infecções do trato urinário associadas ao uso do cateter vesical em pacientes internados e identificar os principais fatores de risco descritos na literatura científica. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão sistemática segundo a metodologia PRISMA, abrangendo artigos de 2019 a 2024. A pesquisa nas bases *PubMed* e *Web of Science* utilizou expressões booleanas com os termos "Catheter-associated Urinary Tract Infection", "Prevalence", "Risk Factors" e "Hospital Setting". Após critérios de inclusão e exclusão, seis artigos foram selecionados para análise. **Resultados:** A prevalência das CAUTIs associou-se ao uso prolongado de cateteres, higiene inadequada e fatores como idade avançada e comorbilidades. Entre 10% e 25% dos pacientes desenvolvem CAUTIs, chegando a 28% em Cuidados Intensivos. Estratégias preventivas, como a inserção asséptica, remoção precoce dos cateteres e uso de dispositivos antimicrobianos, reduziram a incidência. **Conclusão:** A revisão destacou a importância da formação contínua, protocolos padronizados e uso racional de antibióticos para reduzir as CAUTIs. A combinação de práticas clínicas e inovação tecnológica é essencial para mitigar este problema.

**Palavras-chave:** infecções urinárias; cateteres urinários; prevenção; resistência a antibióticos.

## INTRODUÇÃO

As infecções do trato urinário (ITU) são das mais frequentes, afetando milhões de pessoas anualmente. Ocorrem quando bactérias, sobretudo *Escherichia coli*, colonizam o trato urinário, podendo atingir a uretra, bexiga ou rins. São classificadas como superiores (pielonefrite) ou inferiores (cistite e uretrite) (Kranz *et al.*, 2020).

As ITU são um relevante problema de saúde pública, especialmente nos cuidados hospitalares, devido à sua alta prevalência e complicações. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), representam cerca de 40% das infecções nosocomiais (WHO, 2011). Particularmente as ITU associadas a cateteres vesicais aumentam significativamente a morbidade, a mortalidade e os custos de saúde.

O uso prolongado de cateteres vesicais eleva significativamente o risco de infecção, sendo estimado que 15% a 20% dos pacientes internados necessitem de um cateter urinário durante a hospitalização (Lobão & Sousa, 2016). Além disso, as ITU estão associadas a internamentos prolongados, aumentando os custos em saúde e contribuindo para a resistência antimicrobiana devido ao uso indiscriminado de antibióticos (Jain *et al.*, 2020).

A resistência antimicrobiana é um desafio crescente nas ITU, especialmente nas associadas a cateteres vesicais. O uso indiscriminado e prolongado de antibióticos favorece bactérias resistentes, como *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, comuns em hospitais. Essa resistência dificulta o tratamento, aumentando a mortalidade e exigindo terapias mais invasivas e dispendiosas (Snyder *et al.*, 2020).

A prevenção das ITU envolve medidas como a escolha adequada do tipo e tamanho do cateter, a redução do seu uso, a inserção e manutenção asséptica e a remoção precoce, sempre que possível. A formação contínua dos profissionais de saúde, a monitorização dos pacientes algaliados e o cumprimento rigoroso dos protocolos são essenciais. Estudos indicam que intervenções educativas e protocolos padronizados podem reduzir em até 50% a incidência de ITU associadas a cateteres vesicais (Rubi *et al.*, 2022).

O diagnóstico das ITU, especialmente as associadas a cateteres vesicais, envolve desde testes rápidos até análises laboratoriais detalhadas. A urina tipo 1 permite detectar leucocitúria e bacteriúria. No entanto, a urocultura continua

a ser o padrão-ouro, pois identifica com precisão os patógenos e sua sensibilidade antimicrobiana, essencial para tratar infecções complicadas ou recorrentes (Navarro *et al.*, 2020).

O tratamento das ITU baseia-se na administração de antibióticos ajustados ao agente etiológico, geralmente identificados por testes de sensibilidade bacteriana. Para infecções simples, os antibióticos de primeira linha incluem nitrofurantoína, trimetoprim-sulfametoxazol e fosfomicina, devido à sua eficácia (Walker *et al.*, 2016). Em casos graves ou resistentes, o tratamento deve ser orientado pela urocultura, recorrendo-se a aminoglicosídeos ou carbapenemos em infecções persistentes ou multirresistentes (D'Incau *et al.*, 2023).

Além da terapêutica antimicrobiana, a remoção precoce dos cateteres urinários e a adoção de protocolos rigorosos de higiene são essenciais para reduzir infecções associadas ao cateter (D'Incau *et al.*, 2023). Essas medidas minimizam o uso prolongado de antibióticos de largo espectro, diminuindo efeitos adversos e resistência bacteriana.

Tendo em conta o anteriormente referido o presente estudo teve como objetivo determinar a prevalência de infecções do trato urinário associadas ao uso do cateter vesical em pacientes internados e identificar os principais fatores de risco descritos na literatura científica.

## **METODOLOGÍA**

Este estudo é uma revisão sistemática da literatura (RSL), um estudo secundário que reúne pesquisas publicadas para responder a uma questão específica. Caracteriza-se por um método rigoroso e estruturado de identificação, seleção, avaliação e síntese das evidências, seguindo protocolos predefinidos para minimizar vieses e garantir a transparência e reprodutibilidade dos resultados (Higgins & Green, 2011).

O estudo objetivou determinar a prevalência de ITU associadas ao uso de cateter vesical em pacientes internados e identificar os principais fatores de risco descritos na literatura. Para isso, serão analisados artigos publicados entre 2019 e 2024 nas bases de dados *Web of Science* e *PubMed*.

Colocou-se a seguinte questão de revisão "Qual a prevalência de infecções do trato urinário associadas ao uso de cateter vesical e quais os principais

fatores de risco identificados na literatura?”, elaborada segundo o modelo PI(C)O. O que apresentamos na tabela 1.

**Tabela 1.** Formulação da questão de revisão, segundo o Método PI(C)O.

Acrônimo	Definição	Componente da questão
P	<i>Population</i> (População)	Pacientes hospitalizados com infecção do trato urinário relacionada com o cateter vesical
I	<i>Interest</i> (Fenômeno de interesse)	Prevalência de infecções do trato urinário associadas ao uso do cateter vesical e os fatores de risco identificados na literatura
(C)	<i>Comparison</i> (Comparação)	Não aplicável
O	<i>Outcome</i> (Resultados)	Relacionar a prevalência de infecções do trato urinário com o uso de cateter vesical e identificar os principais fatores de risco descritos na literatura

O estudo foi conduzido considerando os critérios de inclusão/ exclusão elencados na tabela 2.

**Tabela 1.** Critérios de inclusão e exclusão.

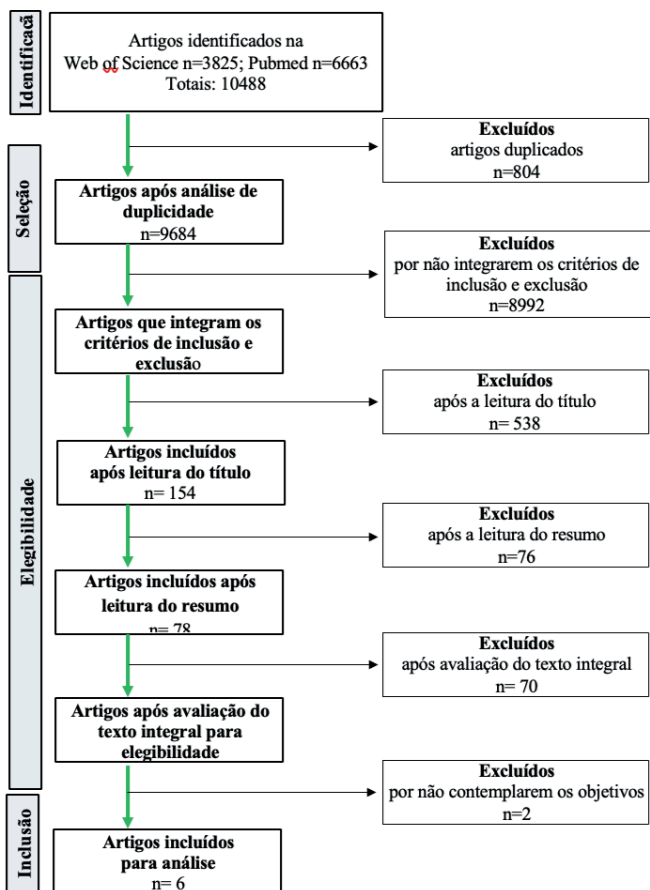
Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artigos publicados nos últimos cinco anos (do ano 2019 a 2024);</li> <li>- Artigos na língua portuguesa e inglesa;</li> <li>- Artigos que envolvam somente humanos;</li> <li>- Artigos que abordem infecções associadas ao cateter vesical em meio hospitalar;</li> <li>- Artigos que mencionem protocolos de prevenção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artigos de acesso bloqueado – artigos pagos;</li> <li>- Estudos que discutam infecções urinárias não relacionadas com o uso de cateter vesical;</li> <li>- Estudos realizados fora do ambiente hospitalar;</li> <li>- Estudos que abordem infecções urinárias relacionadas com o uso de cateter vesical em crianças e/ou adolescentes.</li> </ul>

A recolha de dados para a elaboração desta investigação foi realizada por meio de duas bases de dados científicas, *Web of Science* e *PubMed* (National Library of Medicine) entre os meses de outubro e novembro de 2024.

Para realizar a pesquisa, utilizamos a estrutura booleana, agrupando as palavras-chave com os operadores “and” (e), “or” (ou) e “not” (não), conforme a estratégia PI(C)O. Os termos foram redigidos em inglês. A pesquisa foi realizada com a combinação: “*Catheter-Associated Urinary Tract Infection*” OR “*Urinary Tract Infection*” AND “*Prevalence*” OR “*Incidence*” OR “*Risk Factors*” AND “*Hospital*” OR “*Hospital Setting*” OR “*Inpatient*”, resultando em 10.488 artigos. Após aplicar os critérios de inclusão e exclusão, refinamos os artigos pela leitura de título, resumo e texto integral, selecionando 6 para análise.

O procedimento de coleta de dados está ilustrado na figura 1.

**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção de artigos.



A avaliação do nível de evidência e do grau de recomendação dos estudos selecionados foi realizada utilizando a escala de Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (2009), conforme apresentado na tabela 3.

**Tabela 3.** Níveis de evidência e graus de recomendação (Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, 2009).

Grau de recomendação	Níveis de evidência	Análise metodológica
A	1a	Revisões sistemáticas (com homogeneidade interna) de ensaios clínicos aleatorizados
	1b	Ensaio clínico controlado e randomizado
	1c	Resultados de tipo “tudo ou nada”
B	2a	Revisão sistemática (com homogeneidade interna) de estudos de coorte
	2b	Estudos de coorte individuais
	2c	Investigação sobre resultados e estudos ecológicos
	3a	Revisão sistemática (com homogeneidade interna) de estudos de caso-controle
	3b	Estudos individuais de caso controle
	4	Estudos de série de casos (e também estudos de coorte e caso controle de baixa qualidade)
C	4	Estudos de série de casos (e também estudos de coorte e caso controle de baixa qualidade)
D	5	Opinião de peritos sem explicação prévia da metodologia de avaliação crítica da evidência, ou baseada em investigação básica (extrapolações)

## RESULTADOS

As evidências encontradas em cada estudo serão apresentadas nas tabelas seguintes:

**Artigo 1: “Efficacy and safety of preventing catheter associated urinary tract infection by inhibiting catheter bacterial biofilm formation: a multicenter randomized controlled trial” - He, W., Ma, P., Li, L., Wang, D., et al.,2024.**

Objetivo(s)	Avaliar a eficácia do JUC Spray Dressing como método inovador de prevenção de infecções urinárias associadas a cateteres (CAUTI), com foco específico na inibição da formação de biofilmes bacterianos em ambiente hospitalar.
Metodologia	Ensaio clínico randomizado, multicêntrico e em dupla ocultação realizado em 6 hospitais na China. Estudo dividido em dois grupos: Grupo JUC (132 doentes): pulverização com JUC Spray Dressing Grupo Placebo (132 doentes): pulverização com solução salina Análise da formação de biofilmes através de métodos microbiológicos e microscopia eletrônica de varrimento (MEV) com ampliação 2000x. Colheita de amostras de urina e cateteres para investigação detalhada.
População	294 pacientes adultos do sexo masculino, idade média de 67,8 (placebo) e 69,6 (JUC) anos, submetidos a cateterismo vesical.
Resultados	Redução significativa da incidência de CAUTI e de formação de biofilme bacteriano: Dia 5: 4% (JUC) vs 23,81% (Placebo) Dia 7: 11,63% (JUC) vs 43,65% (Placebo) Inibição completa de biofilmes no grupo JUC até 5º dia Ausência de efeitos adversos Eficácia comprovada na prevenção de biofilmes sem uso de antibióticos Demonstração de formação de biofilmes em cateteres após 5 dias de uso.
Evidência	1b

**Artigo 2: “Chlorhexidine for meatal cleaning in reducing catheter-associated urinary tract infections: a multicentre stepped-wedge randomised controlled trial” Fasugba et al, 2019.**

Objetivo(s)	Avaliar a eficácia da solução de cloro-hexidina a 0,1% em comparação com soro fisiológico a 0,9% para a limpeza do meato antes da inserção de cateter urinário, na redução da incidência de bacteriúria assintomática associada ao cateter e infecção do trato urinário (ITU) associada ao cateter.
Metodologia	Ensaio clínico randomizado, multicêntrico, aberto, com desenho em cunha escalonada, realizado durante 32 semanas em 3 hospitais australianos. A intervenção consistiu na utilização de solução de cloro-hexidina a 0,1% para limpeza do meato antes do cateterismo urinário. Os participantes foram acompanhados durante 7 dias após a inserção do cateter e 48 horas após a sua remoção. Os dados foram recolhidos a partir dos registos médicos e da base de dados dos laboratórios de microbiologia.
População	1642 pacientes adultos de 3 hospitais, 697 na fase de controlo e 945 na fase de intervenção. A idade média dos participantes no período de controlo foi de 78 anos e 50 anos no período de intervenção. 58% eram do sexo feminino e 42% do sexo masculino.
Resultados	O uso da solução de cloro-hexidina a 0,1% foi significativamente mais eficaz do que o soro fisiológico a 0,9%. A incidência de bacteriúria assintomática associada ao cateter reduziu de 1,00 para 0,68 casos por 100 dias-cateter (redução de 74%, IRR: 0,26; p=0,026). A incidência de ITU associadas ao cateter diminuiu de 0,45 para 0,17 casos por 100 dias-cateter (redução de 94%, IRR: 0,06; p=0,0008). Não foram registados casos de infeção na corrente sanguínea secundária às ITUs nem eventos adversos relacionados ao uso de cloro-hexidina. Concluiu-se que a solução de cloro-hexidina a 0,1% é uma medida eficaz e segura para prevenir bacteriúria e ITU associadas ao cateter urinário, com potencial para melhorar significativamente a segurança dos pacientes hospitalizados.
Evidência	1b

**Artigo 3: “Catheter-associated urinary tract infection: why do not we control this adverse event?” - Mota EC, Oliveira AC, 2019.**

Objetivo(s)	Identificar os fatores associados às ITU relacionadas ao uso de cateter vesical em pacientes de UTIs, analisando como o uso inadequado, o tempo de permanência do cateter e outros fatores clínicos influenciam o desenvolvimento dessas infeções, com o objetivo de melhorar a segurança do paciente e reduzir complicações hospitalares.
Metodologia	Estudo epidemiológico, de coorte longitudinal e retrospectivo. Foram incluídos pacientes que usaram cateter vesical por mais de 24 horas, sem diagnóstico prévio de ITU na admissão. A coleta de dados foi feita por meio de prontuários eletrônicos, com critérios do National Healthcare Safety Network (NHSN), avaliando dados demográficos, indicação e prescrição do cateter, tempo de permanência e ocorrência de ITU-AC.
População	Foram incluídos 432 pacientes internados na UTI, dos quais 402 usaram cateter vesical por mais de 24 horas. A média de idade foi 50,6 anos (desvio padrão ±18,8), sendo a maioria (56,7%) do sexo masculino. A maior parte dos pacientes veio do pronto-socorro (43,8%) e as especialidades com mais internamentos foram as cirúrgicas (56,2%), destacando-se neurocirurgia e clínica geral, ambas com 52,2% das admissões.

Objetivo(s)	Identificar os fatores associados às ITU relacionadas ao uso de cateter vesical em pacientes de UTIs, analisando como o uso inadequado, o tempo de permanência do cateter e outros fatores clínicos influenciam o desenvolvimento dessas infecções, com o objetivo de melhorar a segurança do paciente e reduzir complicações hospitalares.
Resultados	A incidência de ITU-AC foi de 4,8 casos por 1.000 cateteres/dia. Fatores significativamente associados à ocorrência de ITU-AC incluem: tempo de permanência do cateter (média de 12,7 dias, $\pm 6,9$ ; $p < 0,001$ ), tempo de internamento na UTI (média de 16,7 dias, $\pm 9$ ; $p < 0,001$ ) e uso de antimicrobianos (média de 8,6 dias, $\pm 6,3$ ; $p = 0,019$ ). Identificou-se que 80,6% dos cateteres foram inseridos sem indicação adequada e 86,7% não tinham prescrição para inserção ou manutenção. Os principais agentes etiológicos foram <i>Klebsiella pneumoniae</i> (40%) e <i>Escherichia coli</i> (16%), todos multiresistentes. O estudo evidenciou falhas na documentação e na avaliação contínua da necessidade de manutenção do cateter como fatores críticos para a alta incidência de ITU-AC.
Evidência	2b

**Artigo 4: “Infecção urinária em pacientes utilizando cateter vesical de demora internados em uma Unidade de Terapia Intensiva”** - Almeida, R. B., Santos, V. L. B., Specht, M. L., da Rosa, L. S., Fernandes, I. N., de Souza, P. B., & Moreira, F. P. (2021)

Objetivo(s)	Avaliar a prevalência de ITU em pacientes de UTI de um hospital no sul do Brasil, investigando a associação com variáveis sociodemográficas, de saúde e uso de cateter vesical, visando melhorar práticas hospitalares e reduzir a prevalência dessas infecções.
Metodologia	Estudo analítico, transversal e retrospectivo, realizado na UTI de um hospital em Pelotas, Rio Grande do Sul, com pacientes adultos internados em 2019. Os dados foram coletados em novembro de 2020, por meio da revisão de prontuários médicos no SAME. Foram analisadas variáveis demográficas, clínicas, resultados de uroculturas e antibióticos utilizados. Consideraram-se ITUs as com uroculturas com crescimento bacteriano $\geq 10^5$ UFC/mL.
População	Foram analisados 140 pacientes da UTI, com média de idade de 58,4 anos ( $\pm 16,5$ ), sendo 52,2% do sexo feminino. As comorbidades mais comuns foram hipertensão (64,3%), neoplasias (46%) e diabetes (25,9%). O uso de cateter vesical foi registado em 63,6% dos pacientes, com média de permanência de 18,4 dias nos casos de ITU.
Resultados	A prevalência de ITU foi de 62,9%, acima da média (30-40%) para pacientes em UTIs. Pacientes com ITU permaneceram com o cateter por mais tempo (18,4 dias) em comparação aos sem infecção (7 dias, $p < 0,001$ ). As principais bactérias foram <i>Klebsiella pneumoniae</i> (46,6%), <i>Acinetobacter baumannii</i> (28,4%) e <i>Escherichia coli</i> (18,2%). O tratamento incluiu meropenem (83%), piperacilina + tazobactam (59,1%) e polimixina B (33%). O estudo destaca a necessidade de protocolos padronizados, formação contínua e estratégias para reduzir o uso prolongado de cateteres e a resistência antimicrobiana, especialmente de <i>A. baumannii</i> .
Evidência	2b

**Artigo 5: "Cateterização Vesical no Doente Internado: Reduzindo as Complicações Associadas ao Procedimento"** - Brigas, D. F., Madeira, M., Abrantes, C., Santos, F., Mendes, G., Marques, S. N., & Pedroso, E. (2020).

Objetivo(s)	Analisar a frequência de cateterização vesical (CV) em pacientes de Medicina Interna, avaliar complicações como ITUs e o impacto da utilização inadequada do cateter na mortalidade intra-hospitalar e aos 30 dias após alta.
Metodologia	Estudo observacional com pacientes adultos submetidos a CV durante o internamento, excluindo casos crônicos e transferidos para outras instituições. Os dados foram coletados de registos clínicos, incluindo informações demográficas, clínicas, diagnósticos de admissão, grau de dependência (índice de Barthel), comorbidades (índice de Charlson) e uso do cateter.
População	193 pacientes foram submetidos à CV (47% dos internados), com média de idade de 80,4 anos, alta dependência funcional (índice de Barthel de 33,6) e significativa comorbidade (índice de Charlson de 5,5). 39,4% foram algaliados sem indicação formal, e 68% dos dias de cateterização foram inapropriados.
Resultados	21,2% dos pacientes desenvolveram ITU associada ao cateter vesical, principalmente por <i>Escherichia coli</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . Houve 8% de casos de hematúria traumática e 9% de retenção urinária pós-desalgaliação. O diagnóstico de ITU ocorreu, em média, no 14º dia de cateterização. A mortalidade intra-hospitalar foi de 15%, com 13% de mortalidade aos 30 dias após alta. O estudo concluiu que a taxa de CV e o uso inadequado foram superiores aos de estudos semelhantes, recomendando protocolos rigorosos para o uso criterioso do cateter.
Evidência	2c

**Artigo 6: "Foley catheter with noble metal alloy coating for preventing catheter-associated urinary tract infections: a large, multicenter clinical trial"**- Kai-Larsen Y, Grass S, Mody B, Upadhyay S, Hargovind L, Trivedi, Dilip K, Babu S, Bawari B et al., 2021

Objetivo(s)	Avaliar a eficácia do Cateter Foley BIP revestido com NMA na prevenção de CAUTI sintomática na Índia.
Metodologia	Estudo multicêntrico randomizado e controlado, realizado na Índia, envolvendo pacientes adultos internados em urologia, cirurgia e UTI, que necessitaram de cateterismo vesical por mais de 48h. Pacientes aleatoriamente alocados para receber o cateter Foley BIP revestido ou não revestido (controle), na proporção de 3:1. A vigilância de CAUTI foi feita na entrada, após remoção do cateter e 2 dias depois.
População	1000 pacientes adultos com cateterismo urinário e internamento superior a 48 horas.
Resultados	A incidência de CAUTI foi 69% menor no grupo com cateter Foley BIP em comparação ao grupo controle (taxa de 0,31; $p < 0,001$ ). A redução foi evidente após 3 dias e mantida até 30 dias, com maior queda entre o 3º e 11º dia. Não houve efeitos adversos graves e a taxa de múltiplos efeitos adversos foi significativamente menor no grupo Foley BIP (21,6% vs. 48,4%; $p = 0,001$ ). Conclui-se que o cateter Foley BIP revestido foi eficaz na redução de CAUTI.
Evidência	1b

## DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática revelou uma elevada prevalência de ITU relacionada com o cateter vesical (ITU-CV), mesmo com avanços tecnológicos

e protocolos de prevenção, destacando-se como uma complicação frequente e um problema de saúde pública relevante.

Os estudos analisados apontam variações na prevalência de ITU-CV conforme o contexto clínico, perfil dos pacientes e estratégias preventivas. De um modo geral, 10% a 25% dos pacientes com cateter vesical desenvolvem infecção. He *et al.* (2024) relatam prevalência entre 10% e 25% em diferentes unidades hospitalares, enquanto Mengistu *et al.* (2023) indicam 14% a 18% em pacientes com cateterização prolongada. Kranz *et al.* (2020) e Fasugba *et al.* (2019) confirmam taxas de 15% a 20%, influenciadas pelo tempo de uso do cateter e pela condição clínica dos pacientes.

Em UTIs as taxas de ITU-CV são ainda mais elevadas. Almeida *et al.* (2021) relataram uma prevalência de 28%, refletindo a gravidade clínica, imunossupressão e necessidade de intervenções prolongadas. Stamm e Coutinho (2018) observaram que, em hospitais com infraestrutura precária ou baixa adesão a protocolos, a prevalência pode chegar a 30%. Além disso, estudos indicam que o risco aumenta com o tempo de cateterização, podendo ultrapassar 50% após 30 dias (Kranz *et al.*, 2020).

A duração do uso do cateter é o principal fator de risco para ITU-CV. Mota e Oliveira (2019) e Fasugba *et al.* (2019) destacam que a incidência aumenta exponencialmente após 7 a 10 dias, enquanto a remoção precoce reduz significativamente o risco. Stamm e Coutinho (1999) reforçam que essa medida é uma das estratégias mais eficazes na prevenção da ITU-CV.

A formação de biofilmes bacterianos em cateteres prolonga a colonização e aumenta a resistência antimicrobiana. He *et al.* (2024) destacam *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* como principais agentes. Kai-Larsen *et al.* (2021) mostram que cateteres revestidos com ligas metálicas nobres reduzem biofilmes e ITU-CV, sendo uma alternativa promissora, especialmente para cateterização prolongada, apesar do custo e da disponibilidade limitada.

Outro fator de risco significativo identificado foi a condição clínica dos pacientes. Pessoas com diabetes mellitus, hipertensão e outras doenças crônicas apresentam uma maior vulnerabilidade a infecções do trato urinário, como foi observado por Almeida *et al.* (2021) e Kranz *et al.* (2020). Estas condições prejudicam o sistema imunitário, tornando os pacientes mais suscetíveis à colonização bacteriana e à infecção do trato urinário. A idade avançada também

está fortemente associada ao aumento do risco de ITU-CV, como sugerido por Mengistu *et al.* (2020), que observam que pacientes mais velhos apresentam uma resposta imunológica mais debilitada, o que favorece o aparecimento de infecções.

A técnica de inserção e manutenção do cateter é crucial na prevenção da ITU-CV. Brigas *et al.* (2020) alertam que falhas na assepsia aumentam o risco de infecção. A limpeza do meato uretral com clorexidina mostrou-se eficaz na redução das taxas de ITU-CV (Fasugba *et al.*, 2019), destacando-se a necessidade de formação contínua para os profissionais de saúde.

A indicação criteriosa da cateterização é essencial na prevenção da ITU-CV. Muitos pacientes são algaliados sem necessidade clínica, aumentando o risco de infecção. Stamm e Coutinho (2018) defendem políticas que incentivem a remoção precoce e restrinjam o uso do cateter a casos específicos. Mengistu *et al.* (2020) destacam que a revisão diária da necessidade de cateterização pode reduzir significativamente a incidência de ITU-CV.

A prevenção eficaz da ITU-CV exige uma abordagem multidisciplinar. Kranz *et al.* (2020) enfatizam a colaboração entre profissionais de saúde na aplicação de estratégias preventivas. Brigas *et al.* (2020) sugerem que a formação contínua e a atualização sobre práticas baseadas em evidências melhoram os resultados, reforçando a importância da remoção precoce do cateter e da higiene adequada.

Existem algumas limitações nos estudos analisados que merecem atenção. A heterogeneidade metodológica nos estudos existentes, especialmente no que diz respeito às definições de ITU-CV e aos métodos de diagnóstico, pode dificultar a comparação direta dos resultados. Além disso, a maioria dos estudos foi realizada em unidades hospitalares específicas, como UTIs, o que limita a generalização dos resultados para outros contextos, como atendimentos em ambulatório ou cuidados domiciliares. A falta de dados específicos sobre populações com características particulares, como os idosos, também representa uma limitação importante.

## CONCLUSÃO

Os resultados indicam que a prevalência das CAUTIs está diretamente relacionada ao tempo de permanência do cateter, à qualidade das práticas

de inserção e manutenção, bem como às condições clínicas dos pacientes, incluindo comorbidades como diabetes mellitus e idade avançada. A duração prolongada do uso do cateter surge como o principal fator de risco, especialmente após sete dias de utilização, momento em que o risco de formação de biofilmes bacterianos e infecção aumenta consideravelmente.

Por outro lado, as estratégias preventivas, como a remoção precoce do cateter, a utilização de dispositivos antimicrobianos e a adesão a protocolos rigorosos de assepsia, demonstraram eficácia na redução da incidência de CAUTIs. A formação contínua dos profissionais de saúde, com foco nas melhores práticas de higiene e na gestão racional de antibióticos, mostrou-se essencial para minimizar o impacto destas infecções e combater a resistência antimicrobiana.

A resposta à questão de revisão — “Qual a prevalência de infecções do trato urinário associadas ao uso de cateter vesical e quais os principais fatores de risco identificados na literatura?” — confirma que estas infecções são frequentes, com prevalência que varia entre 10% e 25% nos ambientes hospitalares analisados, sendo influenciadas principalmente pelo tempo de utilização do dispositivo e pela técnica de manuseamento. No entanto, em unidades de terapia intensiva (UTI), as taxas de ITU-CV são ainda mais elevadas (de 28%). E em países com infraestruturas de saúde limitadas ou em contextos onde a adesão a protocolos de controlo de infecções é insuficiente, a prevalência de ITU-CV pode atingir até 30%.

Uma abordagem multidisciplinar e integrada, aliada à implementação de políticas institucionais rigorosas e ao uso de novas tecnologias, como cateteres antimicrobianos, é crucial para reduzir a prevalência das CAUTIs. Este estudo reforça a importância de continuar a investir na investigação nesta área e em estratégias de prevenção, promovendo uma prática clínica segura e eficaz.

## REFERÊNCIAS

Almeida, R. B., dos Santos, V. L. B., Specht, M. L., da Rosa, L. S., Fernandes, I. N., de Souza, P. B., & Moreira, F. P. (2021). Infecção urinária em pacientes utilizando cateter vesical de demora internados em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(7), e7724-e7724.

Brigas, D. F., Madeira, M., Abrantes, C., Santos, F., Mendes, G., Marques, S. N., & Pedroso, E. (2020). Cateterização Vesical no Doente Internado: Reduzindo as Complicações Associadas ao Procedimento. *Medicina Interna*, 27(3), 213-218.

D'Incau, S., Atkinson, A., Leitner, L., Kronenberg, A., Kessler, T. M., & Marschall, J. (2023). Bacterial species and antimicrobial resistance differ between catheter and non-catheter-associated urinary tract infections: Data from a national surveillance network. *Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology*, 3(1), e55.

Fasugba, O., Cheng, A. C., Gregory, V., Graves, N., Koerner, J., Collignon, P., ... & Mitchell, B. G. (2019). Chlorhexidine for meatal cleaning in reducing catheter-associated urinary tract infections: a multicentre stepped-wedge randomised controlled trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 19(6), 611-619.

He, W., Ma, P., Li, L., Wang, D., Li, X., Wen, X., ... & Wang, Z. (2024). 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*, 13(1), 96.

Jain, H., Hartigan, E., Tschopp, J., Suits, P., & Paolino, K. (2020). Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTIs) Reduction: A Multidisciplinary Approach. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 41(S1), s154-s154.

Kai-Larsen, Y., Grass, S., Mody, B., Upadhyay, S., Trivedi, H. L., Pal, D. K., ... & Singh, S. K. (2021). Foley catheter with noble metal alloy coating for preventing catheter-associated urinary tract infections: a large, multi-center clinical trial. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 10, 1-10.

Kranz, J., Schmidt, S., Wagenlehner, F., & Schneidewind, L. (2020). Catheter-associated urinary tract infections in adult patients: Preventive strategies and treatment options. *Deutsches Ärzteblatt International*, 117(6), 83.

Lobão, M. J., & Sousa, P. (2016). Infecções urinárias associadas a cateter vesical: contributos para a prática clínica. *Medicina Interna*, 23(4), 65-68.

Mengistu, D. A., Alemu, A., Abdukadir, A. A., Mohammed Husen, A., Ahmed, F., & Mohammed, B. (2023). Incidence of urinary tract infection among patients: systematic review and meta-analysis. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 60, 00469580231168746.

Mota, É. C., & Oliveira, A. C. (2019). Catheter-associated urinary tract infection: why do not we control this adverse event?. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 53, e03452.

Navarro, D. F., Sullivan, F., Azcoaga-Lorenzo, A., & Santiago, V. H. (2020). Point-of-care tests for urinary tract infections: protocol for a systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. *BMJ open*, 10(6), e033424.

Rubi, H., Mudey, G., & Kunjalwar, R. (2022). Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI). *Cureus*, 14(10).

Snyder, M. D., Priestley, M. A., Weiss, M., Hoegg, C. L., Plachter, N., Ardire, S., & Thompson, A. (2020). Preventing catheter-associated urinary tract infections in the pediatric intensive care unit. *Critical care nurse*, 40(1), e12-e17.

Stamm, A. D. F., & Coutinho, M. D. A. (1999). Infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora: incidência e fatores de risco. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 45, 27-33.

Walker, E., Lyman, A., Gupta, K., Mahoney, M. V., Snyder, G. M., & Hirsch, E. B. (2016). Clinical management of an increasing threat: outpatient urinary tract infections due to multidrug-resistant uropathogens. *Clinical Infectious Diseases*, 63(7), 960-965.

World Health Organization. (2011). Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide. In Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide.