



## Análise do modo e efeito da falha no processo de cateterismo vesical de demora\*

Caroline Zottele Piasentin Giacomini<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4537-399X>

Ana Elisa Bauer de Camargo Silva<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-3454-6602>


Janete de Souza Urbanetto<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4697-1641>

Paulo Sousa<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9502-6075>

Tania Solange Bosi de Souza Magnago<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-5308-1604>

**Destaques:** (1) Análise proativa de riscos realizada em um processo assistencial. (2) Modelagem do processo de cateterismo vesical de demora. (3) Enfermeiros são estratégicos para gerenciar o processo de cateterismo vesical de demora.

**Objetivo:** analisar os riscos potenciais no processo de cateterismo vesical de demora em adultos. **Método:** pesquisa exploratória, descritiva e de avaliação realizada em um hospital universitário. O grupo de trabalho foi composto por dez profissionais de saúde, sendo oito enfermeiros, um médico e um técnico de enfermagem. A construção do fluxograma e descrição das atividades foi realizada por meio de modelagem do processo. A análise dos riscos potenciais com base no método *Failure Mode and Effect Analysis*. **Resultados:** foram identificados quatro subprocessos para o processo de cateterismo vesical de demora. A análise proativa de riscos assistenciais relacionados à revisão do processo evidenciou 55 modos potenciais de falha, 92 causas potenciais de falha e 40 efeitos potenciais de falha.

**Conclusão:** a aplicabilidade do método utilizado para a revisão do processo de cateterismo vesical de demora no ambiente hospitalar fortaleceu a análise proativa de riscos relacionados à saúde, temática que carece de maior visibilidade para contribuir com a cultura de segurança em âmbito nacional. Destacou a posição estratégica dos enfermeiros na tomada de decisão para gestão de riscos relacionados à prática assistencial do processo em destaque, desde a inserção e o uso contínuo até a remoção do dispositivo.

**Descritores:** Segurança do Paciente; Gestão de Riscos; Qualidade da Assistência à Saúde; Análise do Modo e do Efeito de Falhas na Assistência à Saúde; Cuidados de Enfermagem; Cateteres Urinários.

\* Artigo extraído da tese de doutorado "Análise do modo e efeito da falha no processo de sondagem vesical", apresentada à Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.


<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Enfermagem, Goiânia, GO, Brasil.

<sup>3</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Ciências da Saúde e da Vida, Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade NOVA de Lisboa, Escola Nacional de Saúde Pública, Lisboa, LX, Portugal.

### Como citar este artigo

Giacomini CZP, Silva AEBC, Urbanetto JS, Sousa P, Magnago TSBS. Failure mode and effect analysis in the indwelling urinary catheterization process. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2026;34:e4795 [cited \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_]. Available from: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7589.4795>

\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_  
ano | mês | dia

## Introdução

A gestão de riscos assistenciais de saúde é um aspecto essencial para a segurança do paciente nos serviços, pois busca identificar e tratar os riscos a que os pacientes, os profissionais e as organizações de saúde estão expostos<sup>(1)</sup>. Nessa perspectiva, a Análise de Modo e Efeitos de Falha (FMEA – do inglês *Failure Mode and Effect Analysis*) – é uma ferramenta que pode ser utilizada de forma proativa para prevenção de incidentes de segurança. Ela é adequada e eficaz para gestão de riscos de qualquer natureza<sup>(1)</sup>.

A aplicabilidade do FMEA acontece de forma transversal, considerando os conceitos relacionados à cadeia de falhas, como o modo potencial de causa (MPF), a causa potencial de falha (CPF) e o efeito potencial de falha (EPF). Além disso, também se pode verificar a Severidade do EPF, a probabilidade de Ocorrência da CPF e a probabilidade de Detecção/Prevenção do MPF que podem atingir o paciente<sup>(2)</sup>.

Entre os processos assistenciais que necessitam de gestão de riscos, destaca-se o processo de Cateterismo Vesical de Demora (CVD). Uma intervenção invasiva rotineira, capaz de causar complicações relacionadas à Infecção do Trato Urinário (ITU) e outras com dano ao trato urinário inferior, como dor, traumatismo uretral, falso trajeto, fístula uretral, prostatite, epididimite<sup>(3)</sup>. O procedimento consiste na inserção de uma sonda estéril até a bexiga, por meio da uretra, tendo como principal finalidade facilitar a drenagem da urina, mantendo a bexiga cateterizada com uma sonda ligada a um sistema fechado estéril durante horas ou dias.

O cateter vesical (CV) é inserido, mantido e removido por enfermeiros, enquanto os médicos são responsáveis por solicitar a inserção e remoção. Cabe destacar que o processo de CVD é prerrogativa das atribuições do enfermeiro. A inserção, o manuseio e a retirada do CV são atividades que compõem o processo de enfermagem, com cuidados que exigem complexidade técnica, conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas<sup>(4-5)</sup>.

Aproximadamente 15% a 25% dos pacientes hospitalizados são expostos ao processo de CVD, e embora o procedimento de inserção do cateter exija técnica estéril, a complicação mais frequente é a ITU associada ao cateter (ITU-AC)<sup>(3)</sup>.

Evidências científicas apontam para um nível satisfatório de conhecimento quanto aos cuidados na inserção do CVD e à necessidade de revisão do uso diário<sup>(6)</sup>. Entretanto, fragilidades em relação ao conhecimento sobre as práticas que compõem o procedimento, especialmente nos quesitos indicações ao uso de CVD e cuidados na sua manutenção, ainda são destacadas.

A instituição participante do estudo possui protocolo de prevenção de ITU-AC e procedimento operacional

padrão (POP) de passagem, manutenção e manuseio de CVD validados. No entanto, incidentes relacionados a esse processo assistencial continuam ocorrendo<sup>(7)</sup>. Nessa vertente, para qualificar o cuidado em relação ao uso do CVD, é necessário identificar as falhas e lacunas dessa prática assistencial desde a indicação até a retirada do dispositivo<sup>(8)</sup>. Ao avaliar um processo invasivo, que pode resultar em eventos adversos para os pacientes, por meio de uma ferramenta proativa, pretende-se identificar os pontos mais frágeis e propor melhorias para prevenir ou eliminar as falhas potenciais, aumentar a confiabilidade, a segurança e a qualidade do processo CVD.

O estabelecimento de uma cultura de comunicação aberta e de aprendizado a partir dos erros, com foco na não punição e na identificação de fatores de risco, pode possibilitar a redução desses incidentes relacionados à assistência à saúde<sup>(9)</sup>. A partir disso, torna-se possível implementar intervenções pontuais que promovam a mudança de hábitos dos profissionais e de suas expectativas sobre a necessidade, o uso seguro do CVD e o manejo dos eventos adversos, como a ITU-AC e o trauma uretral<sup>(8)</sup>.

Nessa perspectiva, objetivou-se analisar os riscos potenciais no processo de CVD em adultos.

## Método

### Delineamento do estudo

Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, que avaliou a melhoria da qualidade do processo assistencial de CVD, seguindo as recomendações do SQUIRE 2.0 para clareza e transparência na escrita<sup>(10)</sup>.

### Campo do estudo, local e período

A pesquisa foi desenvolvida em um hospital de ensino da região central do Rio Grande do Sul, Brasil. As unidades de pronto-socorro, internação de clínica médica e cirúrgica e unidade de tratamento intensivo foram os principais cenários assistenciais de cuidado ao paciente adulto elencados para desenvolver o estudo. A coleta de dados foi realizada entre agosto e dezembro de 2022.

### População, critérios de seleção e definição dos participantes

Foram convidados a participar da pesquisa os profissionais de saúde que realizavam assistência direta ao paciente adulto e eram membros do Núcleo de Segurança do Paciente e da Comissão de Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, totalizando 40 profissionais. Foram aplicados critérios de inclusão como

pertencer à área de cuidado ao adulto, estar envolvido no processo assistencial elencado e trabalhar no mínimo a seis meses ou mais na instituição. Os critérios de exclusão foram estar afastado das atividades profissionais no momento da coleta de dados, licença saúde, especial ou férias.

A amostra foi não probabilística e por conveniência. Após o convite e aplicação dos critérios de seleção, o grupo de trabalho (GT) multidisciplinar foi formado por dez profissionais de saúde, os quais confirmaram a disponibilidade para desenvolvimento do método<sup>(1)</sup>. Destes, quatro enfermeiros assistenciais da área de cuidado ao adulto, um médico infectologista e intensivista, um técnico de enfermagem da unidade de tratamento intensivo adulto, dois enfermeiros do serviço de controle de infecção, um enfermeiro do setor de qualidade e o gestor de riscos assistenciais do hospital.

### Coleta e obtenção dos dados

Foram aplicadas as sete etapas preconizadas pelo método FMEA<sup>(3)</sup>. A *análise do sistema* ocorreu em três etapas (planejamento e preparação; análise da estrutura e de função). No planejamento e preparação (etapa 1), foi

realizado, pela pesquisadora, um cronograma de prazos e tarefas com o GT, elencando ferramentas (*brainstorming*, fluxograma e diagrama de Ishikawa), formulários e tabelas de apoio preconizados pela análise proativa de riscos<sup>(1)</sup>. Já a análise da estrutura e de função (etapas 2 e 3) foi realizada pelo GT, por meio da elaboração de um fluxograma do processo com a descrição das falhas em potencial (Figura 1).

A *análise de falha e mitigação do risco* ocorreu em outras três etapas (análise das falhas, análise do risco e otimização). No estabelecimento da cadeia de falhas (etapa 4), o GT utilizou questionamentos para identificar o MPF, o EPF e a CPF. Para a análise de risco (etapa 5), obteve-se os índices de Severidade do EPF e de Ocorrência da CPF. Para a otimização (etapa 6) foi realizada pelo GT a atribuição de responsabilidades e prazos para implementação das ações (Figura 1).

Por fim, na *comunicação do risco* (etapa 7), foi realizada a definição de conteúdo da documentação dos resultados, conclusões e análise pelo GT. Neste momento final, o Número de Prioridade de Risco (NPR) é utilizado pelo GT para priorizar as falhas com alto risco e identificar as ações necessárias para minimizar seus impactos (Figura 1).

Método FMEA*						
a. Análise do sistema			b. Análise de falha e mitigação do risco			c. Comunicação do risco
Etapa 1. Planejamento e preparação	Etapa 2. Análise da estrutura	Etapa 3. Análise de função	Etapa 4. Análise das Falhas	Etapa 5. Análise de Risco	Etapa 6. Otimização	Etapa 7. Documentação dos resultados e conclusões e análise
Plano do Projeto (5T): InTent (Intenção), Timing (Prazo), Team (Equipe), Tasks (tarefas), Tools (Ferramentas)	Árvore da Estrutura e Função ou equivalente: fluxograma de processo		Estabelecimento da cadeia de falhas	Atribuição dos Controles de Prevenção das Causas da Falha e dos Modos Potenciais de Falha	Atribuição de responsabilidades e prazos para implementação das ações	Definição do conteúdo da documentação
<p><b>Passo 1: InTent</b> (Intenção): objeto desta pesquisa</p> <p><b>Timing</b> (Prazo): agosto a dezembro de 2022</p> <p><b>Team</b> (Equipe): grupo de trabalho multidisciplinar</p> <p><b>Tasks</b> (tarefas): encontros</p> <p><b>Tools</b> (Ferramentas): fluxograma, <i>brainstorming</i> e diagrama de Ishikawa</p>	<p><b>Passo 2:</b> Construção, e avaliação, do fluxograma e descrição das falhas em potencial</p>		<p><b>Passo 3:</b> Identificar o Modo Potencial de Falha (O que pode dar errado?)</p> <p><b>Passo 4:</b> Identificar o Efeito Potencial da Falha (O que acontece? Quais seriam as consequências da falha?)</p> <p><b>Passo 5:</b> Identificar a Causa Potencial de Falha (Por que a falha aconteceu?)</p>	<p><b>Passo 4.1:</b> Obter índices de Severidade (Severidade do Efeito Potencial de Falha)</p> <p><b>Passo 5.1:</b> Obter índices de Ocorrência (Probabilidade de Ocorrência da Causa Potencial de Falha)</p> <p><b>Passo 6:</b> Determinar as medidas atuais de controles existentes e/ou planejados e pontuação das falhas</p> <p><b>Passo 6.1:</b> Obter índices de Detecção (Probabilidade de Detecção da Falha)</p> <p><b>Passo 7:</b> Calcular o NPR<sup>†</sup> (Severidade do efeito x Ocorrência da Causa Potencial de falha x Detecção da falha)</p>	<p><b>Passo 8:</b> utilizar o NPR<sup>†</sup> para priorizar as falhas com alto risco</p> <p><b>Passo 9:</b> Identificar as ações necessárias para reduzir riscos</p>	

Fonte: Adaptado<sup>(2)</sup>; \*FMEA = Análise de Modo e Efeitos de Falha; <sup>†</sup>NPR = Número de Prioridade de Risco

Figura 1 – Etapas percorridas pelo Método FMEA\*. Santa Maria, RS, Brasil, 2023

### Organização, análise e apresentação dos dados

A modelagem do processo foi realizada pelo *software* livre *Bizagi Modeler*<sup>®</sup> (versão 3.4.0.062/2019), que permitiu desenhar,

diagramar, documentar e publicar os processos, utilizando a notação *Business Process Modeling Notation* (BPMN).

Todos os dados provenientes das reuniões foram transcritos para um banco eletrônico do programa *Microsoft*

Excel®. Após a validação da digitação, mediante dupla conferência do banco de dados pelo GT, foram geradas as análises, conforme descritas na Figura 1, e os relatórios.

### Aspectos éticos

A pesquisa foi registrada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria sob número 58032622.6.0000.5346.

### Resultados

O GT foi composto por dez profissionais de saúde, sendo: oito enfermeiros, um médico e um técnico de enfermagem. Houve predominância de profissionais de saúde do sexo feminino (n=9; 90%), com vínculo trabalhista conforme a Consolidação das Leis do Trabalho

(CLT) (n=7; 70%), que exercem suas atividades laborais no turno da tarde (n=4; 40%) e com mestrado em ciências da saúde (n=6; 90%).

Para a aplicação do método FMEA, o GT desenvolveu 20 encontros, com duração de duas horas cada, totalizando 40 horas. Para realizar a discussão do subprocesso 1, foram necessários três encontros; para os subprocessos 2 e 4, foram utilizados quatro encontros; e para o subprocesso 3, foram necessários nove encontros.

Por meio das informações reunidas nos *brainstormings* realizados, o GT realizou o mapeamento do processo de CVD. Após, foram descritas quatro etapas-chave, sendo denominadas como subprocessos 1) Indicações para CVD, 2) Intervenção – passagem de CVD, 3) Manutenção e/ou troca do CVD e 4) Retirada do CVD (Figura 2). Os desdobramentos desses subprocessos foram descritos como atividades e tarefas.

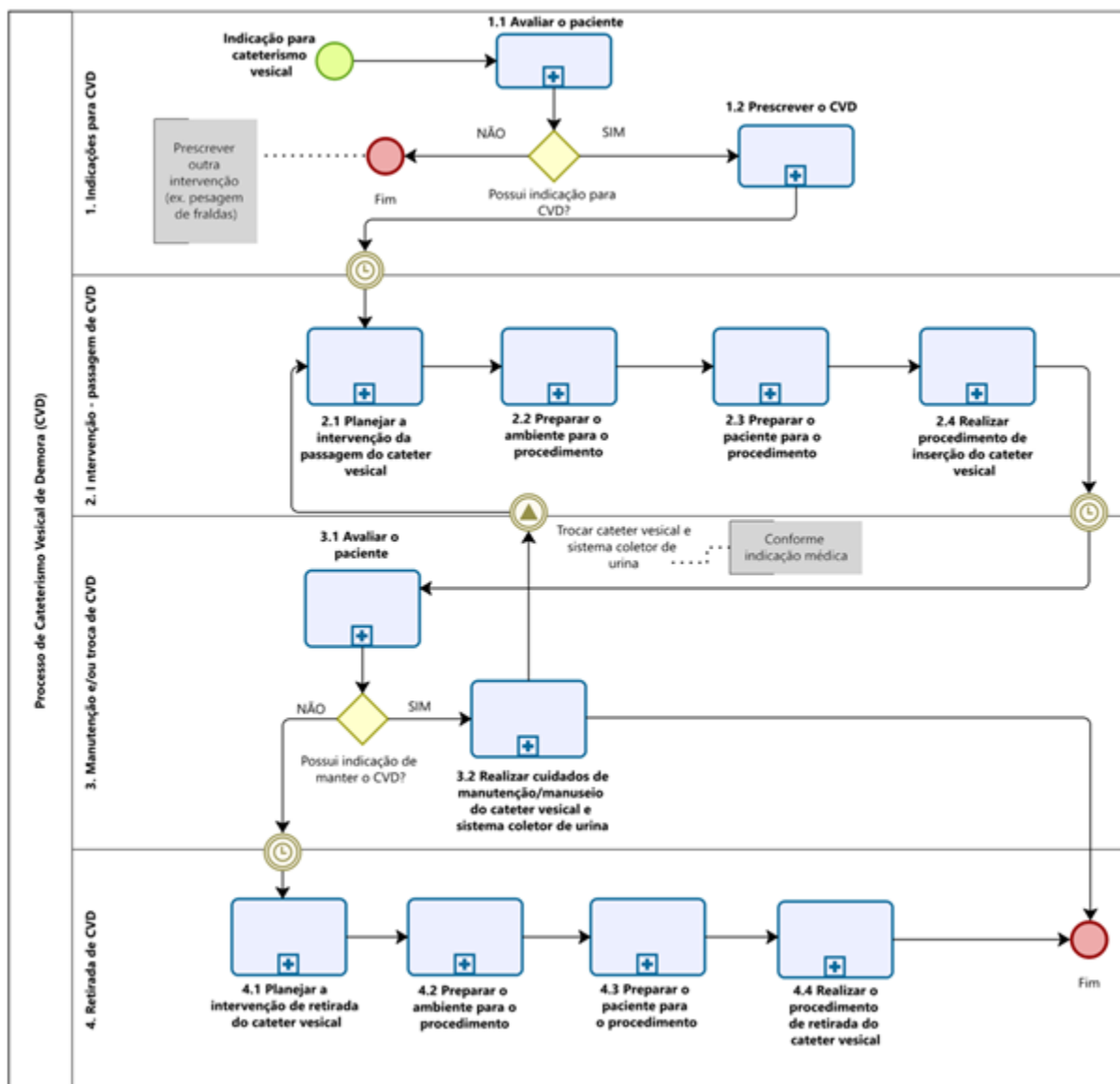


Figura 2 – Processo de cateterismo vesical de demora. Santa Maria, RS, Brasil, 2023

Foram mapeados 4 subprocessos, 12 atividades e 70 tarefas. Emergiram três categorias profissionais com atribuições, competências e responsabilidades. O médico começa os subprocessos 1) Indicações para CVD e 4) Retirada de CVD, e o enfermeiro permeia os subprocessos 2) Intervenção – passagem de CVD e 3) Manutenção e/ou troca de CVD com auxílio do técnico de enfermagem.

Quanto aos modos, as causas e os efeitos potenciais de falha no processo de CVD, foram identificados 55 modos potenciais de falha, 92 causas potenciais de falhas e 40 efeitos potenciais de falha.

No subprocesso 1) Indicações para CVD, foram contabilizados 6 (10%) modos potenciais de falhas, 14 (15%) causas potenciais de falhas e 4 (10%) efeitos potenciais de falhas. Destacou-se o MPF *desconhecer as indicações para CVD* com alta Prioridade de Ação (PA). Apresentando a CPF *ausência da indicação de inserção no protocolo de prevenção de infecção do trato urinário (ITU-AC)* tendo como EPF a *cateterização desnecessária*.

O subprocesso 2) Intervenção – passagem de CVD evidenciou o maior número de atividades e tarefas, consequentemente apresentou o maior número de modos, causas e efeitos contabilizados. Sendo 43 (78%) modos potenciais de falha, 71 (78%) causas potenciais de falhas e 26 (66%) efeitos potenciais de falhas.

Neste subprocesso, o GT abordou as tarefas necessárias para que o procedimento de enfermagem consiga alcançar a indicação a qual se propõe. O MPF *não realizar a higiene do meato urinário* apresentou alta PA, apontando como causas potenciais de falhas *não conhecer o POP de inserção de CVD* e *não se importar com a higiene do meato urinário (saber a técnica e não realizar)* como principais contribuintes para o EPF *risco de ITU-AC; quebra de técnica asséptica*.

A atividade relacionada à Higienização das Mãos (HM) permeou o subprocesso 2, obtendo alta PA em dois modos potenciais de falhas relacionados à *HM inadequada - seja pela técnica e/ou tempo inadequado(s); pela perda de oportunidades para HM e não higienizar as mãos*, tendo como causas potenciais de falhas a *falta de acesso à infraestrutura (pias longe dos leitos), sobrecarga de trabalho; múltiplas tarefas, desinteresse em conhecer o protocolo de higienização das mãos disponível na intranet do hospital - não se importar com a HM, falta de acesso à infraestrutura (falta de dispensadores de solução alcoólica à beira dos leitos) e desinteresse em higienizar as mãos* sendo contribuintes para os efeitos potenciais de falhas relacionados ao ato de *não higienizar as mãos - aumentar o risco de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e baixa adesão à higiene das mãos - aumentar o risco de IRAS*.

Outro MPF reportado com alta PA foi *não ter mesa de apoio auxiliar para o procedimento de inserção do CVD*, tendo

como CPF a *falta de mesa ou carrinho auxiliar* e contribuindo para o EPF *risco de contaminação dos materiais, por estarem em local inadequado (por exemplo, cama do paciente)*.

No subprocesso 3) Manutenção e/ou troca de CVD, foram contabilizados três (5%) modos potenciais de falhas, três (3%) causas potenciais de falhas e três (7%) efeitos potenciais de falhas. Destacaram-se os modos potenciais de falhas *fixar a sonda foley com produto inadequado (por exemplo: micropore ou filme não estéril)* e *não fixar a sonda foley com alta PA*, respectivamente. Tendo como principais causas potenciais de falhas a *falta de fixador - produto adequado para a rotina* e *não fixar a sonda foley por esquecimento* ocasionando os efeitos potenciais de falhas *lesão de pele por dispositivo* ou *sangramento ou escarificação da uretra - risco de tração da sonda foley - risco de ITU-AC pela tração do sistema coletor*.

Corroborando, foi evidenciado que o MPF *não ter auxílio durante o procedimento de CVD* permeou os subprocessos 2 e 3, apresentando como principais causas potenciais de falhas a *falta de profissionais para compor a equipe de enfermagem, sobrecarga de trabalho; múltiplas tarefas, técnico de enfermagem não auxiliar o enfermeiro responsável pela passagem do CVD*, sendo os principais contribuintes para o EPF *risco de ITU-AC; quebra de técnica asséptica*.

No subprocesso 4) Retirada de CVD, foram contabilizados três (5%) modos potenciais de falhas, quatro (4%) causas potenciais de falhas e sete (17%) efeitos potenciais de falhas. Nenhum MPF apresentou alta PA, pois o subprocesso apresentou atividades discutidas pelo GT no subprocesso 2.

Porém, embora os modos potenciais de falhas relacionados ao subprocesso 4 tenham apresentado baixa PA, reportamos o MPF *não desinsuflar adequadamente o balonete da sonda foley* tendo como CPF *material sem qualidade* contribuindo para os efeitos potenciais de falhas relacionados ao *trauma uretral, não conseguir remover a sonda foley do meato urinário* ou *balonete estourar e pedaços de material (látex) permanecerem na bexiga do paciente*.

As causas potenciais das falhas (n=92; 100%) foram inseridas no diagrama de Ishikawa, sendo reclassificadas e categorizadas em causas relacionadas ao uso de equipamento (n=21; 23%), comportamento/habilidade/atitude (n=18; 19%), educação e treinamento (n=17; 18%), sociais ou de trabalho em time (n=12; 13%), atividade/tarefa (n=11; 12%), paciente (n=5; 6%), ambiente de trabalho (n=5; 6%) e comunicação (n=3; 3%).

## Discussão

A classificação dos pacientes em termos de presença (ou não) e uso apropriado do CVD pode ser baseada em

guias<sup>(3,11)</sup>. Neste íterim, verificou-se que o protocolo de prevenção de ITU-AC da instituição pesquisada não contemplava as principais indicações de inserção do cateter vesical. Apesar de a avaliação clínica para CVD ser soberana, as indicações<sup>(3)</sup> podem nortear boas práticas, destacando os riscos e benefícios para auxiliar os médicos na tomada de decisão.

Pesquisadores<sup>(12-13)</sup> destacam que enfermeiros e médicos não estão familiarizados com as indicações para CVD. Estudo de coorte com 388 pacientes evidenciou que a cada quatro pacientes, um foi submetido à colocação de uma sonda vesical [24,7% (n=96); Intervalo de Confiança 95% (IC95%): 20% a 29%], sendo que em 36,5% (IC95%: 33% a 48%) dos casos não apresentavam critérios clínicos para tal procedimento<sup>(12)</sup>. O uso inapropriado de CVD é mais comum em enfermarias clínicas do que em enfermarias cirúrgicas, sendo que o uso inapropriado do dispositivo ocorreu em 14 (10,4%) dos 134 pacientes cirúrgicos, em comparação com 105 (32,4%) de 324 pacientes clínicos, uma diferença de 22% (IC95%: 14,7-29,2;  $p < 0,001$ )<sup>(13)</sup>.

Quanto à cateterização desnecessária, estudos<sup>(14-15)</sup> com profissionais de saúde objetivaram realizar intervenções para diminuir a inserção de CV e, conseqüentemente, complicações infecciosas e não infecciosas. Estes aplicaram pacotes com medidas para alinhar os conhecimentos de médicos e enfermeiros sobre indicações de uso de cateteres. Foram incluídas situações específicas em que o cateterismo urinário é desnecessário e ações educativas que variaram com o tempo e metodologia. Um conjunto simples de medidas aumentou a utilização de CV com indicações baseadas em evidências e resultou em mudança na prática relacionada ao uso contínuo do dispositivo. As taxas de ITU-AC permaneceram em níveis baixos. No entanto, não teve impacto nas complicações não infecciosas<sup>(14-15)</sup>.

Ao abordar o preparo do ambiente para o procedimento de inserção do CVD, uma avaliação do leito do paciente que será submetido ao procedimento deverá ser realizada. Recomenda-se que a avaliação do leito inclua a cama do paciente (travesseiro, coxins, lençóis), materiais médicos hospitalares disponíveis, como mesa de apoio, foco de luz e biombos para garantir a privacidade do paciente.

Quanto ao preparo do paciente para o procedimento, no que tange à higiene do meato urinário, não há consenso na literatura sobre a escolha de produtos para higiene, e as diretrizes diferem em suas recomendações. A diretriz americana<sup>(3)</sup> não fornece recomendação, afirmando que o problema permanece sem solução e apresenta lacuna de pesquisas sobre o uso de soluções antissépticas. Já a diretriz inglesa<sup>(11)</sup> recomenda o uso de solução salina para higiene do meato uretral antes da inserção do cateter.

A HM permeou o subprocesso 2. No ambiente hospitalar, a HM é imprescindível para evitar danos relacionados à assistência à saúde. Necessita de maior comprometimento por parte de todos os envolvidos. Nesse quesito, intervenções realizadas por gestores para conformidade da infraestrutura e insumos (pias, torneiras, dispensadores, papel toalha) são importantes para garantir condições necessárias aos profissionais de saúde que prestam assistência direta ao paciente<sup>(16)</sup>.

A segurança e a qualidade do cuidado no processo de enfermagem relacionado a CVD não estão relacionadas somente com a qualificação profissional e com as medidas de prevenção. Existem outros fatores que podem afetar este processo assistencial, como recursos, materiais suficientes e de qualidade, bem como uma estrutura adequada para a execução do procedimento.

Ao abordar o procedimento de inserção, o GT destacou as competências do enfermeiro e as atribuições do técnico de enfermagem em situações de necessidade de suporte para realização do procedimento de inserção do CVD. Nesse sentido, é necessário que o profissional enfermeiro tenha conhecimento científico e habilidade técnica, buscando um equilíbrio entre a segurança do paciente e custo-benefício<sup>(17-18)</sup>.

No que tange à prática clínica, o *guideline* da *European Association of Urology Nurses* (EAUN) apresenta diretrizes, baseada em evidências, para apoiar uma prática de inserção do CVD uniforme em adultos<sup>(19-20)</sup>. Um estudo sueco avaliou o impacto das diretrizes da EAUN sobre técnica asséptica durante a cateterização em dois hospitais. A conformidade do procedimento com técnica asséptica foi associada às equipes de cirurgia e cardiologia (*Odds ratio* (OR): 2,35; IC95%: 1,69 - 3,27), ao uso de "kit" estéril para cateterismo (OR: 2,06; IC95%: 1,42 - 2,97), ao uso de campos estéreis para a área de inserção (OR: 1,91; IC95%: 1,24 - 2,96) e ao uso do termo "técnica estéril" para a inserção do CV (OR: 1,64; IC95%: 1,11 - 2,43). O resultado mostrou que 55 a 74% dos enfermeiros praticaram uma ou mais precauções que garantiram a técnica asséptica da inserção de CV, demonstrando uma lacuna entre as diretrizes da EAUN e o desempenho real. Foram mencionadas estratégias de melhorias relacionadas ao monitoramento da técnica estéril durante a inserção do cateter, para possibilitar a redução do risco de contaminação e implementação de um protocolo de inserção de CV contínuo com a presença de duas pessoas com vistas à redução de ITU-AC<sup>(21)</sup>.

Neste íterim, não ter auxílio do técnico de enfermagem durante o procedimento de inserção do CVD destaca a necessidade de cooperação durante a execução do procedimento de inserção. Corroborando este achado, a implementação do protocolo de inserção com dois profissionais indicou que isso, somado a outras estratégias,

como a aplicação de lista de verificação de tarefas, diminuiu o risco de ITU-AC dos pacientes estudados<sup>(22)</sup>.

No Brasil, o parecer normativo para atuação da equipe de enfermagem em sondagem vesical estabelece diretrizes visando à efetiva segurança do paciente submetido ao procedimento<sup>(4)</sup>. Descreve que a passagem do CV é privativa do enfermeiro e apresenta ações que devem ser desenvolvidas pela equipe de enfermagem durante a execução do procedimento.

Porém, destaca-se a necessidade de legislações que reportem a presença obrigatória do técnico de enfermagem, no que tange a responsabilidades relacionadas à preparação do material e do ambiente, ao posicionamento do paciente, à abertura do material estéril, ao destino dos materiais utilizados e aos resíduos gerados e, quando necessário, ao encaminhamento para laboratório do material coletado para exames. Essas responsabilidades poderão contribuir para reduzir a ocorrência de incidentes, fortalecendo a segurança do paciente, com rigor técnico-científico e trabalho em equipe.

Quanto à manutenção do CVD, a fixação do cateter é uma prática reconhecida como um aspecto importante e essencial para a manutenção do dispositivo. Consiste em utilizar um dispositivo para fixar um cateter *foley* urinário na região interna da coxa (mulher) ou na parte inferior do abdome (homem) do paciente. A forma inadequada de fixar pode levar a complicações como remoção inadvertida, lesões na pele, trauma ou erosão uretral<sup>(23)</sup>.

Um estudo canadense verificou uma prevalência geral de 18% (8/44) de fixação do cateter. Destes, sete foram fixados corretamente, e o principal método de fixação foi um adesivo comercial (6/8; 75%)<sup>(24)</sup>. A lesão de pele por dispositivo está relacionada à presença prolongada do cateter e/ou à falta de fixação do cateter; ela pode causar desconforto, irritação da pele e do epitélio uretral, eritema na borda do meato, passando pela perda total da espessura do tecido, até a clivagem peniana completa, desfiguração peniana e disfunção sexual e urinária<sup>(25)</sup>.

As diretrizes<sup>(3,19,25)</sup> recomendam que, se um cateter permanente não puder ser evitado, ele deve ser fixado ao corpo do paciente para prevenir a tração do cateter e pressão sobre o meato uretral. A recomendação está baseada em um nível baixo de evidência. Portanto, são necessários estudos prospectivos para estabelecer diretrizes baseadas em evidências. Os cuidados relacionados à fixação da sonda vesical são de responsabilidade da equipe de enfermagem e devem incluir ações para a prevenção de lesões. Nesse contexto, conscientizar a equipe quanto à importância de ações para prevenção de lesões por pressão associadas ao dispositivo invasivo é o primeiro passo.

Depois de alcançar o seu propósito, o CV deve ser removido. O aprisionamento do CV pode ocorrer devido ao canal de insuflação defeituoso, ao mau funcionamento ou à cristalização do fluido dentro do balonete. As causas de cateteres *foley* retidos e o método para lidar com cada incidente podem variar<sup>(26)</sup>.

Ao percorrer o processo de CV contínuo, é possível perceber dicotomia entre a prática, o ensino e as evidências científicas. Nesse sentido, verifica-se que a abordagem de aspectos relacionados à inovação e tecnologia nas publicações associadas ao gerenciamento de riscos do processo CV é escassa, assim como em outros procedimentos de enfermagem realizados rotineiramente<sup>(27)</sup>.

Em contraponto, ações para melhorar a prática clínica e reduzir incidentes com eventos adversos têm sido investigadas. Estas ações contemplam principalmente a prevenção de fatores de riscos modificáveis para ITU-AC e trauma uretral<sup>(7,28-30)</sup>. Programas de melhoria de qualidade para reduzir o uso de CVD utilizando pacotes de intervenções baseadas em evidências, com foco em evitar o uso desnecessário, bem como promover inserção, técnica e manutenção do cateter adequadas, têm sido descritos na literatura<sup>(31-32)</sup>.

As situações e razões para omissão do cuidado, que é quando "o profissional não consegue executar a ação certa quer seja na fase de planejamento ou na fase de execução"<sup>(33)</sup>, permeiam a análise de risco do processo de CVD. Esses achados estão em concordância com a literatura que destaca as razões mais frequentes para a omissão dos cuidados de enfermagem relacionadas a recursos humanos (escassez da força de trabalho), recursos materiais e aumento inesperado de pacientes<sup>(34-35)</sup>.

Nesse quesito, o GT reportou a normalização do desvio, termo utilizado para um fenômeno que acontece quando as pessoas de uma organização se tornam tão insensíveis que a prática desviante não parece mais errada. A insensibilidade ocorre diariamente e, muitas vezes, se perpetua nas equipes ao longo dos anos, sem ter a devida importância até que fatores críticos se alinhem em direção ao incidente/dano<sup>(36)</sup>. Diante do exposto, não se importar com a higiene do meato urinário (saber a técnica e não realizar) é um exemplo de desvio da prática baseada em evidência e de violação de controle de infecção.

Cabe destacar que os profissionais de saúde não tomam decisões com a intenção de aumentar os riscos assistenciais e causar danos aos pacientes. Porém, o desvio ocorre devido à quebra de barreiras do processo ou direcionadores como tempo, custo, sobrecarga de trabalho e pressão dos colegas<sup>(36)</sup>. Nessa conjuntura, avaliar os achados desta pesquisa sob a ótica desses conceitos pode auxiliar a minimizar ou evitar a normalização de desvio e omissão do cuidado. Isso pode acontecer por meio

de ações instituídas com transparência e ferramentas de melhoria de desempenho, para que a mudança e a prevenção dos desvios iniciem na linha de frente, mas sejam respaldadas pela gestão.

Quanto à falta de adesão às boas práticas, é importante observar e estudar os cenários de assistência, os processos, as relações interpessoais, para que se capte os motivos, ao considerar a complexidade do processo decisório e as diferentes percepções entre os profissionais de saúde.

O CVD é um tema multiprofissional, com responsabilidades compartilhadas que oscilam entre categorias profissionais. Quando necessário intervir para gerar melhorias, é importante que as medidas de sensibilização e comunicação de novas rotinas e padrões sejam direcionadas a toda a equipe de saúde, principalmente médicos e enfermeiros.

Espera-se que este estudo forneça subsídios para repensar os problemas e falhas relacionados aos processos assistenciais para além da enfermagem, com vistas a minimizar os riscos no cuidado e prevenir incidentes de segurança aos pacientes. Desse modo, o compromisso da liderança com a utilização do CVD, de forma restrita e racional, precisa ser visível além do grupo multiprofissional, abordando o paciente e acompanhante para pavimentar o caminho para a melhoria.

Quanto às limitações deste estudo, o escopo do FMEA realizado pelo GT limitou-se ao processo de CVD em adultos, contemplando os quatro subprocessos apresentados. Não foram incluídos no escopo subprocessos relacionados à transição do cuidado, à transferência e ao transporte de pacientes com CVD, com irrigação contínua ou lavagem vesical. Não foram abordados grupos de pacientes com faixa etária específicas (pessoas idosas, gestantes, recém-nascidos, bebês e crianças), além do engajamento do paciente e familiar.

Devido ao GT desconhecer a ferramenta, a dificuldade enfrentada foi a sua utilização. A aplicação do método demandou atenção devido à complexidade dos conceitos e das cadeias de falhas. Porém, após o período de incorporação e adaptação, com a retomada do método, sempre que necessário, o FMEA possibilitou uma discussão coletiva com amplitude reflexiva sobre o fazer diário assistencial. Uma vez que os resultados relacionados à cadeia de falhas são inerentes a um hospital universitário, sugere-se ampliar a aplicação desta ferramenta para outras instituições.

## Conclusão

A análise proativa de riscos assistenciais realizada no ambiente hospitalar fortaleceu a aplicabilidade da ferramenta em um processo de saúde. Temática que

carece de maior visibilidade para contribuir com a cultura de segurança em âmbito nacional.

Proporcionou ao GT a revisão do processo de CVD, aumentando a percepção dos riscos relacionados à segurança do paciente e discutindo ações para torná-lo mais seguro e qualificado. Foram mapeados 4 subprocessos, 12 atividades e 70 tarefas que evidenciaram as correlações entre os subprocessos/atividades, profissionais de saúde e informações. A análise proativa de riscos assistenciais do processo de CVD no ambiente hospitalar evidenciou 55 MPFs, 92 CPFs e 40 EPFs.

O subprocesso 2 apresentou em suas cadeias de falhas os maiores riscos que necessitam ser gerenciados proativamente. Destacou a posição estratégica dos enfermeiros na tomada de decisão para gestão de riscos relacionados à prática assistencial do processo de CV, desde a inserção e o uso contínuo até a remoção do dispositivo.

As principais recomendações sugeridas pelo GT contemplaram os modos potenciais de falha com alta PA e formaram uma lista para proporcionar o aprimoramento de resultados relacionados ao objeto do estudo. Contemplou ações relacionadas à implementação de discussões multidisciplinares para evitar o uso desnecessário de CVD; revisão do protocolo de prevenção de ITU-AC e do POP de inserção de CVD; institucionalização de lista de verificação de inserção e aplicação de pacote para manutenção e manuseio de CVD, acompanhado de um programa de capacitação com o envolvimento da academia. Por fim, recomendou um levantamento das necessidades de melhorias relacionadas à infraestrutura hospitalar, à qualificação do processo de aquisição de artigos médicos hospitalares e ao dimensionamento das equipes de enfermagem.

## Referências

1. Stamatis DH. The ASQ pocket guide to Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Milwaukee, WI: ASQ Quality Press; 2015. 272 p.
2. Automotive Industry Action Group; Verband der Automobilindustrie. Failure Mode and Effect Analysis: Guide FMEA. Southfield, MI: AIAG; 2019. 312 p.
3. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections (2009) [Internet]. Atlanta, GA: CDC; 2019 [cited 2024 Aug 01]. 61 p. Available from: <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Guideline-CAUTI-H.pdf>
4. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Parecer normativo para atuação da equipe de enfermagem em sondagem vesical [Internet]. Brasília, DF: Cofen; 2013 [cited 2021 Jun 19]. Available from: [\[www.eerp.usp.br/rlae\]\(http://www.eerp.usp.br/rlae\)](https://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/ANEXO-</a></li></ol></div><div data-bbox=)

- PARECER-NORMATIVO-PARA-ATUACAO-DA-EQUIPE-DE-ENFERMAGEM-EM-SONDAGEM-VESICAL1.pdf
5. Miranda MEQ, Rosa MR, Novelli e Castro MC, Fontes CMB, Bocchi SCM. Nursing protocols to reduce urinary tract infection caused by indwelling catheters: an integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2023;76(2):e20220067. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0067>
  6. Shadle HN, Sabol V, Smith A, Stafford H, Thompson JA, Bowers M. A bundle-based approach to prevent catheter-associated urinary tract infections in the intensive care unit. *Crit Care Nurse.* 2021;41(2):62-71. <https://doi.org/10.4037/ccn2021934>
  7. Giacomini CZP. Analysis of the mode and effect of failure in the bladder probing [dissertation]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2023 [cited 2024 Aug 01]. Available from: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/32098>
  8. Santos RCR, Almeida RGS, Costa RRO, Mazzo A. Trauma by urethral catheters: self-confidence of the nurse in a simulated scenario. *Renome.* 2020;9(1):86-96. <https://doi.org/10.46551/rnm23173092202090110>
  9. Silva BJR, Santos BDV, Andrade CR, Macedo ER, Andrade HS. Nursing actions that promote the security of the patient in the hospitalar scope. *Res Soc Dev.* 2021;10(5):e44110515202. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15202>
  10. Ogrinc G, Davies L, Goodman D, Batalden P, Davidoff F, Stevens D. SQUIRE 2.0-Standards for Quality Improvement Reporting Excellence-Revised Publication Guidelines from a Detailed Consensus Process. *BMJ Qual Saf.* 2016;25:986-92. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004411>
  11. Loveday H, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al. Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect.* 2014;86(suppl 1):S1-70. [https://doi.org/10.1016/S0195-6701\(13\)60012-2](https://doi.org/10.1016/S0195-6701(13)60012-2)
  12. Ghauri SK, Javaeed A, Abbasi T, Khan AS, Mustafa KJ. Knowledge and attitude of health workers regarding catheter-associated urinary tract infection in tertiary care hospitals, Pakistan. *J Pak Med Assoc.* 2019;69(12):1843-7. <https://doi.org/10.5455/jpma.8096>
  13. Laan BJ, Vos MC, Maaskant JM, Henegouwen MIB, Geerlings SE. Prevalence and risk factors of inappropriate use of intravenous and urinary catheters in surgical and medical patients. *J Hosp Infect.* 2020;105(4):698-704. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.046>
  14. Blondal K, Ingadottir B, Einarsdottir H, Bergs D, Steingrimsdottir I, Steindorsdottir S, et al. The effect of a short educational intervention on the use of urinary catheters: a prospective cohort study. *Int J Qual Health Care.* 2016;28(6):742-8. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzw108>
  15. Schweiger A, Kuster SP, Maag J, Züllig S, Bertschy S, Bortolin E, et al. Impact of an evidence-based intervention on urinary catheter utilization, associated process indicators, and infectious and non-infectious outcomes. *J Hosp Infect.* 2020;106(2):364-71. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.07.002>
  16. Magnago TSBS, Dal Ongaro J, Greco PBT, Lanes TC, Zottele C, Gonçalves NG, et al. Infrastructure for hand hygiene in a teaching hospital. *Rev Gaúcha Enferm.* 2019;40(spe):e20180193. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180193>
  17. Institute for Healthcare Improvement. How-to Guide: prevent catheter-associated urinary tract infections. Cambridge, MA: IHI; 2011.
  18. 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 Health Serv Res.* 2021;21:897. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06871-w>
  19. Geng V, Cobussen-Boekhorst H, Farrell J, Gea-Sánchez M, Pearce I, Schwennesen T, et al. Catheterisation. Indwelling catheters in adults. Arnheim: European Association of Urology Nurses; 2012. 114 p.
  20. Wagner KR, Bird ET, Coffield KS. Urinary catheterization: a paradigm shift in difficult urinary catheterization. *Curr Urol Rep.* 2016;17(11):82. <https://doi.org/10.1007/s11934-016-0641-z>
  21. Kulbay A, Joelsson-Alm E, Tammelin A. The impact of guidelines on sterility precautions during indwelling urethral catheterization at two acute-care hospitals in Sweden - a descriptive survey. *BMC Nurs.* 2021;20(1):99. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00619-x>
  22. Fletcher-Gutowski S, Cecil J. Is 2-person urinary catheter insertion effective in reducing CAUTI? *Am J Infect Control.* 2019;47(12):1508-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.05.014>
  23. Shum A, Wong KS, Sankaran K, Goh ML. Securement of the indwelling urinary catheter for adult patients: a best practice implementation. *Int J Evid Based Healthc.* 2017;15(1):3-12. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000084>
  24. Appah Y, Hunter KF, Moore KN. Securement of the indwelling urinary catheter: a prevalence study. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2016;43(2):173-7. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000176>
  25. Shenhar C, Mansvetov M, Baniel J, Golan S, Aharony S. Catheter-associated meatal pressure injury in hospitalized males. *Neurourol Urodyn.* 2020;39(5):1456-63. <https://doi.org/10.1002/nau.24372>

26. Patel AB, Osterberg EC, Satarasinghe PN, Wenzel JL, Akbani ST, Sahi SL, et al. Urethral Injuries: Diagnostic and Management Strategies for Critical Care and Trauma Clinicians. *J Clin Med*. 2023;12(4):1495. <https://doi.org/10.3390/jcm12041495>
27. Rodrigues AL, Torres FBG, Santos EAP, Cubas MR. Process modeling: technological innovation to control the risk for perioperative positioning injury. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(suppl 6):e20200145. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0145>
28. Alex J, Maneze D, Ramjan LM, Ferguson C, Montayre J, Salamonson Y. Effectiveness of nurse-targeted education interventions on clinical outcomes for patients with indwelling urinary catheters: A systematic review. *Nurse Educ Today*. 2022;112:105319. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105319>
29. Gad MH, Abdelaziz HH. 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*. 2021;13(7):e16284. <https://doi.org/10.7759/cureus.16284>
30. Pajerski DM, Harlan MD, Ren D, Tuite PK. A clinical nurse specialist-led initiative to reduce catheter-associated urinary tract infection rates using a best practice guideline. *Clin Nurse Spec*. 2022;36(1):20-8. <https://doi.org/10.1097/NUR.0000000000000643>
31. Joseph JT, Roy SS, Shams N, Visintainer P, Wormser GP. A collaborative approach intended to reduce the duration of short term urinary catheters in adult patients at a tertiary care medical center also significantly reduced the duration of hospitalization. *Am J Infect Control*. 2022;50(8):954-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2021.11.032>
32. Niederhauser A, Züllig S, Marschall J, Schweiger A, John G, Kuster SP, et al. Change in staff perspectives on indwelling urinary catheter use after implementation of an intervention bundle in seven Swiss acute care hospitals: results of a before/after survey study. *BMJ Open*. 2019;9(10):e028740. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028740>
33. World Health Organization. Estrutura Conceitual da Classificação Internacional sobre Segurança do Doente [Internet]. Lisboa: WHO; 2011 [cited 2023 Jun 10]. Available from: <https://proqualis.fiocruz.br/sites/proqualis.fiocruz.br/files/Estrutura%20Conceitual%20da%20Classifica%C3%A7%C3%A3o%20Int%20Seguran%C3%A7a%20do%20Paciente.pdf>

34. Lima JC, Silva AEBC, Caliri MHL. Omission of nursing care in hospitalization units. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2020;28:e3233. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3138.3233>
35. Mota EC, Oliveira AC. Prevention of catheter-associated urinary tract infection: what is the gap in clinical practice? *Texto Contexto Enferm*. 2019;28:e20180050. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0050>
36. Price MR, Williams TC. When doing wrong feels so right: normalization of deviance. *J Patient Saf*. 2018;14(1):1-2. <https://doi.org/10.1097/PTS.0000000000000157>

## Contribuição dos autores

### Contribuições obrigatórias

**Contribuições substanciais para a concepção ou delineamento do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação dos dados do trabalho; elaboração de versões preliminares do artigo ou revisão crítica de importante conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada e concordância em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, no sentido de garantir que as questões relacionadas à exatidão ou à integridade de qualquer parte da obra sejam devidamente investigadas e resolvidas:**

Caroline Zottele Piasentin Giacomini, Ana Elisa Bauer de Camargo Silva, Janete de Souza Urbanetto, Paulo Sousa, Tania Solange Bosi de Souza Magnago.

### Contribuições específicas

**Curadoria de dados:** Caroline Zottele Piasentin Giacomini, Tania Solange Bosi de Souza Magnago.

**Obtenção de financiamento:** Tania Solange Bosi de Souza Magnago. **Supervisão e gestão do projeto:** Tania Solange Bosi de Souza Magnago.

**Conflito de interesse:** os autores declararam que não há conflito de interesse.

### Declaração de Disponibilidade de Dados

**O conjunto de dados deste artigo está disponível em repositório, no link <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/32098>**

Recebido: 16.08.2024

Aceito: 07.09.2025

Editora Associada:  
Maria Lúcia Zanetti


**Copyright © 2026 Revista Latino-Americana de Enfermagem**  
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

Autora correspondente:

Caroline Zottele Piasentin Giacomini

E-mail: [carolzottele@hotmail.com](mailto:carolzottele@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-4537-399X>