



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENFERMAGEM

Écila Campos Mota

**Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em paciente crítico: impacto do *bundle* na prevenção**

Belo Horizonte  
2019

Écila Campos Mota

**Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em paciente crítico: impacto do *bundle* na prevenção**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Linha de pesquisa: Epidemiologia, políticas e práticas de saúde das populações.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriana C. Oliveira

Belo Horizonte  
2019

M917i Mota, Écila Campos.  
Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em paciente crítico [manuscrito]: impacto do *bundle* na prevenção. / Écila Campos Mota. - - Belo Horizonte: 2019.  
158 f.: il.  
Orientador (a): Adriana Cristina de Oliveira.  
Área de concentração: Saúde e Enfermagem.  
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Pacotes de Assistência ao Paciente. 2. Infecções Relacionadas a Cateter. 3. Segurança do Paciente. 4. Cateteres Urinários. 5. Dissertação Acadêmica. I. Oliveira, Adriana Cristina de. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM: WJ 151

Bibliotecária responsável: Fabiene Letizia Alves Furtado CRB-6/2745

Escola de Enfermagem da UFMG  
Colegiado de Pós-Graduação em Enfermagem  
Av. Alfredo Balena, 190 | 30130-100  
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil  
+ 55 31 3409-9836 | 31 3409-9889  
caixa postal: 1556 | colpgrad@enf.ufmg.br

25  
III anos  
1994 - 2019

enfermagem  
pós-graduação • UFMG

UFMG  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MINAS GERAIS

**ATA DE NÚMERO 146 (CENTO E QUARENTA E SEIS) DA SESSÃO PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA TESE APRESENTADA PELA CANDIDATA ÉCILA CAMPOS MOTA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTORA EM ENFERMAGEM.**

Aos 3 (três) dias do mês de outubro de dois mil e dezenove, às 13:30 horas, realizou-se no Anfiteatro da Pós-Graduação- 432 da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, a sessão pública para apresentação e defesa da tese "INFEÇÃO DO TRATO URINÁRIO ASSOCIADA AO USO DO CATETER VESICAL EM PACIENTES CRÍTICOS: IMPACTOS DO BUNDLE NA PREVENÇÃO", da aluna *Écila Campos Mota*, candidata ao título de "Doutora em Enfermagem", linha de pesquisa "Promoção da Saúde, Prevenção e Controle de Agravos". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes professores doutores: Adriana Cristina de Oliveira (orientadora), Enio Roberto Pietra Pedroso, Roberta Maia de Castro Romanelli, Maria Helena Barbosa e Thabata Coaglio Lucas, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVADA;  
 REPROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, *Andréia Nogueira Delfino*, Secretária do Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 03 de outubro de 2019.

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Adriana Cristina de Oliveira  
Orientadora (Esc.Enf/UFMG)

Prof. Dr. Enio Roberto Pietra Pedroso  
(FM/UFMG)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Roberta Maia de Castro Romanelli  
(HC/UFMG)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Helena Barbosa  
(UFTM)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Thabata Coaglio Lucas  
(UFVJM)

*Andréia Nogueira Delfino*  
Secretária do Colegiado de Pós-Graduação

HOMOLOGADO em reunião do CPG  
Em 07 de 10/19

*Francisco Carlos Félix Lana*  
Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana  
Subcoordenador do Colegiado de Pós-Graduação em Enfermagem  
Escola de Enfermagem da UFMG

*Adriana Cristina de Oliveira*  
*Enio Roberto Pietra Pedroso*  
*Roberta Maia de Castro Romanelli*  
*Maria Helena Barbosa*  
*Thabata Coaglio Lucas*  
*Andréia N. Delfino*

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, exemplo de humildade, dignidade e perseverança.  
A toda minha família, que sempre acreditou nos meus sonhos e me apoiou nessa  
jornada acadêmica.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo e sempre no momento certo, no Seu momento.

À minha admirável orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana C. Oliveira, pela confiança, pelo apoio e pela paciência durante todos esses anos de caminhada; por ter aceitado com tanto amor e carinho meus imprevistos nesse doutorado, respeitando meu tempo e limite; e por iluminar meu caminho quando me perco na ignorância. Assim defino minha eterna gratidão: “*Por meio dos outros nos tornamos nós mesmos*”.

Aos meus pais, pelo apoio e incentivo incondicionais. Vocês são meu amparo e porto seguro em todos os momentos da minha vida.

Ao meu esposo, Ruslan, pelo amor, por acreditar, apoiar e fazer de tudo para que meus sonhos e metas fossem conquistados.

Ao meu filho, Arthur, presente do Senhor e amor da minha vida. Mesmo tão pequeno, soube me mostrar a capacidade que eu tinha e desconhecia.

Aos meus irmãos, André e Érika, cunhado Paulo, sobrinho e afilhado Heitor e tia Tonha, por estarem sempre presentes e partilharem angústias, tristezas, alegrias e conquistas.

Ainda ao meu cunhado Paulo, por permitir usufruir de suas regalias para diminuir meus custos nessa empreitada.

À minha vizinha (*in memoriam*), mesmo sem acreditar que “isso” poderia dar certo, me alegrava nos momentos de desespero.

À minha prima e comadre Juliana; a Matheus; e ao meu afilhado Matheusinho, pelos momentos de descontração e apoio logístico nessas idas e vindas.

Aos meus familiares, por todo apoio, consideração e carinho.

À minha eterna professora e amiga Beatriz (Bia), pelo seu ombro amigo, sua serenidade e por compartilhar suas experiências e me ajudar na tomada de decisões.

À minha amiga Cynthia, uma pérola que encontrei no meio desse furacão.

Aos membros do Núcleo de Estudos e Pesquisa de Infecções Relacionadas ao Cuidar em Saúde, em especial a Camila, Sintia, Naiara, Maria Letícia e Taysa, pela cumplicidade.

À minha amiga Alanna, pelo apoio, companhia e consolo nas tardes intermináveis da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.

Aos colegas do doutorado e conterrâneos, Diego e Renata, pela companhia nas longas viagens e pelos momentos de aprendizagem.

Às alunas de Iniciação Científica, Débora e Isabella, pelo esforço e pela dedicação na minha coleta de dados. Sem vocês, não dá nem para imaginar como seria.

Aos funcionários e gestores da unidade de terapia intensiva da Irmandade Nossa Senhora das Mercês de Montes Claros, em especial à colega Silvania Paiva, pela concordância, pelo apoio e pela receptividade.

À equipe do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar da Irmandade Nossa Senhora das Mercês de Montes Claros pela presteza, atenção e disponibilidade em contribuir com essa pesquisa.

Ao Instituto Federal do Norte de Minas Gerais pela oportunidade de afastamento integral para que eu concluísse essa difícil jornada.

Aos professores e funcionários da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, especialmente àqueles do Colegiado de Pós-Graduação.

MOTA, E.C. Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em paciente crítico: impacto do *bundle* na prevenção. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

## RESUMO

A infecção do trato urinário é um dos agravos mais comuns durante a assistência à saúde, sobretudo na unidade de terapia intensiva (UTI), e, em sua maioria, é associada ao uso do cateter vesical (ITU-AC), contribuindo, de forma significativa, na mortalidade, na morbidade e no custo de tratamento. Este estudo teve como objetivo analisar o impacto da implantação do *bundle* na prevenção da ITU-AC em paciente crítico, bem como avaliar o conhecimento e a adesão dos profissionais que inserem e manipulam o cateter vesical (CV), em relação às medidas de prevenção dessa infecção. Trata-se de estudo epidemiológico, de intervenção, realizado em UTI para pacientes adultos, em hospital filantrópico de alta complexidade no Estado de Minas Gerais. As etapas do estudo contemplaram três momentos: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção. Na pré-intervenção, ou período basal, foi determinada a densidade de incidência da ITU-AC no período entre julho de 2016 e junho de 2017, pela análise dos prontuários eletrônicos. Paralelo a esse levantamento, profissionais envolvidos na inserção ou manipulação do CV foram convidados a responder um instrumento, por meio de entrevistas face a face, para avaliação do conhecimento e, para adesão às práticas recomendadas de prevenção da ITU-AC, foram realizadas observações diretas. Na etapa de intervenção, o *bundle* foi implementado na unidade, e os profissionais foram convidados a assistirem a uma sessão de treinamento/revisão/atualização em medidas de prevenção da ITU-AC, na qual foram adotadas metodologias ativas, com demonstrações práticas, intervenções lúdicas e simulação de procedimentos (vídeo de animação). Na pós-intervenção, com 30 dias após a realização da intervenção, a ocorrência de ITU-AC foi monitorada, e uma segunda avaliação do conhecimento e da adesão dos profissionais às medidas de prevenção da ITU-AC foi conduzida. Análises descritivas foram realizadas e, para comparação dos dois períodos (pré e pós-intervenção), para as variáveis categóricas, utilizou-se o teste do qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher e, para variáveis numéricas, foi usado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para testar a normalidade da distribuição, foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov. O nível de significância para inferência estatística foi de 0,05, com intervalo de confiança de 95%. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob parecer 2.069.140 e CAAE: 66149217.3.0000.5149. Na pré-intervenção, o CV foi utilizado em 402 (93,3%) pacientes, com predomínio no sexo masculino (56,7%). A densidade de incidência da ITU-AC foi de 4,8 por 1.000 cateter/dia, sendo a maioria (80,6%) sem indicação para uso do cateter e, em 86,7%, não havia prescrição para inserção e/ou manutenção. O tempo médio entre inserção do cateter vesical e diagnóstico de infecção foi de  $11,3 \pm 6,3$  dias (6 a 28 dias). Os fatores estatisticamente significativos ( $p < 0,005$ ) relacionados à ITU-AC foram tempo de internação na unidade ( $16,7 \pm 9$  dias), tempo de permanência do CV ( $12,7 \pm 6,9$  dias) e uso de antimicrobianos durante internação na unidade de terapia intensiva ( $8,6 \pm 6,3$  dias). Na avaliação da adesão dos profissionais às medidas de prevenção de ITU-AC, foram realizadas 451 observações relacionadas à manutenção do CV com foco em sua fixação, manutenção da bolsa coletora, e volume e fluxo urinário do sistema de drenagem. Como não conformidades, foram verificadas fixação inadequada e bolsa coletora de drenagem com mais de três quartos de sua capacidade preenchida (97,7% e 3,5%, respectivamente). No tocante à manipulação de 556 CV, a inconformidade à higiene do meato uretral ocorreu em 22,9% das situações, e a não adesão à higienização das mãos antes e após o manuseio do CV foi de 94,2% e 66,5%, respectivamente ( $p = 0,002$ ). No conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional, fizeram parte do estudo 32 profissionais, sendo 20 técnicos de enfermagem, oito médicos e quatro enfermeiros. A mediana percentual do conhecimento autorreferido nas indicações para inserção do CV foi de 16,7% e da técnica de inserção foi de 50%. Os



MOTA, E.C. Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em paciente crítico: impacto do *bundle* na prevenção. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

profissionais com maior mediana de acerto nas indicações foram os médicos (16,6%) e, na técnica de inserção, os técnicos de enfermagem (50%). Em relação às medidas de prevenção de ITU-AC, a mediana do conhecimento foi de 23,1%, e os profissionais com maior conhecimento foram os enfermeiros e médicos, com 30,8%. Na intervenção, foram utilizadas metodologias ativas e participaram das sessões de treinamento nos diversos turnos (matutino, vespertino e noturno) 23 (96%) técnicos de enfermagem, quatro (100%) enfermeiros e quatro (30%) médicos. Na pós-intervenção, o CV foi utilizado por 94,3% dos pacientes, com aumento da densidade de incidência para 7,4 por 1.000 CV/dia. Houve melhora significativa na diminuição do tempo de permanência do CV e no percentual de uso de antimicrobianos. Para indicação adequada de inserção do CV, a diferença entre os dois períodos não foi significativa ( $p=0,06$ ). Os fatores que se apresentaram significativamente associados à ITU-AC foram os mesmos da pré-intervenção: tempo de internação do paciente na UTI ( $p=0,006$ ) e no hospital ( $p=0,015$ ), tempo de permanência do CV ( $p=0,001$ ) e dias de uso de antimicrobianos na UTI ( $p=0,017$ ). Na adesão dos profissionais às medidas de prevenção de ITU-AC, observou-se melhora em todos os indicadores, alcançando índices de adequação em 100% ou próximos a esse valor na manutenção do CV. Em relação à manipulação, apesar do aumento da adesão em todas as medidas de prevenção de ITU-AC após a intervenção, no tocante à higienização das mãos, esse indicador permaneceu com resultados abaixo de 50%. No conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional, observou-se tendência ao aumento em todas as medidas de prevenção da ITU-AC. Diferenças significativas ( $p<0,05$ ) foram encontradas na descrição dos momentos para higienização das mãos, indicações para inserção do CV, adesão à medida de barreira na técnica de inserção e em ações de prevenção da ITU-AC durante a manipulação e a manutenção do CV. A implementação do *bundle* para prevenção de ITU-AC alcançou resultados positivos. No entanto, em algumas ações, como registro das indicações adequadas para uso do CV, conhecimento das medidas de prevenção de ITU-AC e baixa adesão à higiene de mãos durante a manipulação e manutenção do CV, verifica-se que ainda são necessários esforço e *feedback* aos profissionais, deixando claramente evidenciado que o *bundle* pode ser uma estratégia efetiva, desde que seu seguimento seja de forma sustentada e em longo prazo, para incorporar conhecimento à prática dos profissionais, e não apenas uma intervenção pontual. Apesar disso, sua implementação na prática clínica, nesta investigação, serviu para identificar lacunas que requerem mudanças e envolvem educação e comprometimento na implantação de protocolos institucionais. É necessário ainda que os profissionais conheçam e incorporem como habilidade e atitude todas as medidas adequadamente, considerando que o conhecimento isoladamente pode não ser suficiente para garantir a segurança do cuidado prestado e a redução de riscos ao paciente assistido.

**Palavras-chave:** Pacotes de Assistência ao Paciente. Infecções Relacionadas a Cateter. Segurança do Paciente. Cateteres Urinários.

MOTA, E.C. Urinary tract infection associated with bladder catheter use in critically ill patients: impact of bundle on prevention. Thesis (Doctor of Philosophy degree in Nursing) – Nursing School, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

## ABSTRACT

Urinary tract infection is one of the most common health care problems, especially in the intensive care unit (ICU), and is mostly associated with the use of bladder catheter (ITU-AC), significantly impacting mortality, morbidity and cost of treatment. This study aims to analyze the impact of bundle implantation on ITU-AC prevention in critically ill patients, as well as to evaluate the skills of professionals who insert and manipulate the bladder catheter (BC) in relation to prevention measures of this infection. This is an epidemiological intervention study conducted in the ICU for adult patients in a highly complex philanthropic hospital in the state of Minas Gerais. The study stages comprised three moments: pre-intervention, intervention and post-intervention. In the pre-intervention, or baseline period, the incidence density of ITU-AC from July 2016 to June 2017 was determined by analyzing the medical records. It was complemented by an approach to the professionals involved in the insertion or manipulation of the CV, through interviews to assess knowledge and direct observation to adhere to the ITU-AC best practices for prevention. In the intervention, the bundle was implemented in the unit and professionals were invited to attend a training/review/update session on ITU-AC prevention measures in which active methodologies were adopted, with practical demonstrations, playful interventions and procedure simulation (animation video). After the intervention, 30 days after the intervention, the occurrence of UTI-AC was monitored and a second assessment of the knowledge and adherence of professionals to the UTI-AC prevention measures was conducted. Descriptive analyzes were performed and in the comparison of the two periods (pre and post intervention), for categorical variables Pearson's Chi-squared test or Fisher's exact test were performed and numerical variables were used the non-parametric Mann-Whitney test. To test normality, the Kolmogorov-Smirnov test was used. The significance level for statistical inference was 0.05 with a 95% confidence interval. This study was approved by the Research Ethics Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais, under opinion 2.069.140 and CAAE: 66149217.3.0000.5149. In the pre-intervention, the BC was used in 402 (93.3%) patients, with a predominance in males (56.7%). The ITU-AC incidence density was 4.8 per 1,000 catheter/day, most (80.6%) with no indication for catheter use and 86.7% had no prescription for insertion and/or maintenance. The average time between BC insertion and diagnosis of infection was  $11.3 \pm 6.3$  days (6 to 28 days). The statistically significant factors ( $p < 0.005$ ) related to UTI-AC were length of stay in the unit ( $16.7 \pm 9$  days), length of stay of the BC ( $12.7 \pm 6.9$  days) and use of antimicrobials during intensive care unit admission ( $8.6 \pm 6.3$  days). In the evaluation of the adherence of professionals to the prevention measures of UTI-AC, 451 observations were made related to the maintenance of the BC focusing on its fixation, maintenance of the collecting bag, and volume and urinary flow of the drainage system. As nonconformities, inadequate fixation and drainage bag were verified with more than three quarters of its filled capacity (97.7% and 3.5%, respectively). Regarding the manipulation of 556 BC, non-compliance with urethral meatus hygiene occurred in 22.9% of the situations, and non-adherence to hand hygiene before and after BC handling was 94.2% and 66.5%, respectively ( $p = 0.002$ ). In the self-reported knowledge of the multiprofessional team, 32 professionals were part of the study, 20 nursing technicians, eight doctors and four nurses. The median percentage of self-reported knowledge on indications for BC insertion was 16.7% and the insertion technique was 50%. The professionals with the highest median accuracy in the indications were doctors (16.6%) and in the insertion technique, nursing technicians (50%). Regarding prevention measures for UTI-AC, the median knowledge was 23.1% and the professionals with the most knowledge were nurses and doctors with 30.8%. During the intervention, 23 (96%) nursing technicians, four (100%) nurses and four (30%) doctors participated in the training sessions in the various shifts (morning, afternoon and evening). Post-

MOTA, E.C. Urinary tract infection associated with bladder catheter use in critically ill patients: impact of bundle on prevention. Thesis (Doctor of Philosophy degree in Nursing) – Nursing School, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

intervention, BC was used by 94.3% of patients, increasing incidence density to 7.39 per 1,000 BC/day. There was a significant improvement in the decrease in the length of stay of the BC and in the percentage of antimicrobial use. For adequate indication of BC insertion, the difference between the two periods was not significant ( $p = 0.06$ ). The factors that were significantly associated with UTI-AC were the same as those of the pre-intervention: length of stay in ICU and hospital, length of stay of BC and days of antimicrobial use in ICU ( $p < 0.05$ ). The adherence of professionals to the ITU-AC prevention measures showed improvement in all indicators, reaching adequacy rates of 100% or close to this value in maintaining the BC. Regarding manipulation, despite the increase in adherence in all preventive measures of UTI-AC after the intervention, regarding hand hygiene, this indicator remained below 50%. In the self-reported knowledge of the multiprofessional team, there was a tendency to increase in all preventive measures of UTI-AC. Significant differences ( $p < 0.05$ ) were found in the description of the moments for hand hygiene, indications for insertion of the BC, measurement of adherence to the barrier measurement in the insertion technique, and prevention measures of ITU-AC during manipulation and BC maintenance. The impact of the ITU-AC prevention bundle achieved positive results. However, in some actions, such as: registration of the appropriate indications for the use of BC, knowledge about the prevention measures of ITU-AC and poor adherence to hand hygiene during manipulation and maintenance of VC, it is found that efforts and feedback are needed from professionals, clearly showing that bundle can be an effective strategy, as long as its follow-up is sustained and long-term to incorporate knowledge into the practice of professionals and not just a punctual intervention. Nevertheless, its implementation in clinical practice, in this research, served to identify gaps that require change and usually involve education, commitment and implementation of institutional protocols. Professionals need to know and execute all measures properly, as knowledge in isolated measures is not sufficient to ensure excellence in the care provided.

**Keywords:** Patient Care Bundles. Catheter-Related Infections. Patient Safety. Urinary Catheters.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise descritiva das variáveis relacionadas ao uso do cateter vesical na unidade de terapia intensiva. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017 .....	66
Tabela 2 – Comparação entre fatores sociodemográficos e clínicos dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva, com e sem diagnóstico de infecção do trato urinário (n=402). Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017 .....	68
Tabela 3 – Auditoria das medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manutenção do cateter vesical de demora (n=451) em unidade de terapia intensiva, segundo indicadores de processo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017	70
Tabela 4 – Adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora (n=556) na unidade de terapia intensiva, segundo tipo de manipulação. Montes Claros (MG), Brasil, 2017 .....	71
Tabela 5 – Características sociodemográficas da equipe multiprofissional (n=32) da unidade de terapia intensiva. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018.....	73
Tabela 6 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre os tipos e os cinco momentos para higienização das mãos da Organização Mundial de Saúde, de acordo com a categoria profissional. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018.....	74
Tabela 7 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário na inserção do cateter vesical, de acordo com a categoria profissional. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018 ..	76
Tabela 8 – Percentual de acertos no conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre as indicações, a técnica para inserção e as medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção do cateter vesical. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018 .....	77
Tabela 9 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção do cateter vesical, de acordo com a categoria profissional. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018 .....	79
Tabela 10 – Análise descritiva das características sociodemográficas e clínicas dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva nos períodos pré e pós-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017 e julho de 2018 a dezembro de 2018.....	81
Tabela 11 – Análise descritiva das variáveis relacionadas ao uso do cateter vesical na unidade de terapia intensiva nos períodos pré e pós-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017 e julho de 2018 a dezembro de 2018 .....	83
Tabela 12 – Comparação de fatores sociodemográficos e clínicos dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva, com e sem diagnóstico de infecção do trato urinário (n=250) no período pós-intervenção – Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2018 a dezembro de 2018.....	85

Tabela 13 – Auditoria das medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manutenção do cateter vesical de demora em unidade de terapia intensiva, segundo indicadores de processo, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019 .....	86
Tabela 14 – Auditoria das medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora em unidade de terapia intensiva, segundo tipo de manipulação e profissional responsável, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019 .....	87
Tabela 15 – Adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora na unidade de terapia intensiva, segundo tipo de manipulação, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019 .....	88
Tabela 16 – Comparações múltiplas entre os resultados com diferença estatística da adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019 .....	89
Tabela 17 – Comparações múltiplas entre os resultados com diferença estatística da adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora, segundo tipo de manipulação, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019	90
Tabela 18 – Características sociodemográficas da equipe médica e de enfermagem da unidade de terapia intensiva nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019 .....	92
Tabela 19 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre os tipos e os cinco momentos para higienização das mãos da Organização Mundial da Saúde, nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019.....	93
Tabela 20 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário na inserção do cateter vesical, nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019.....	95
Tabela 21 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção do cateter vesical, nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019 .....	97
Tabela 22 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre o <i>bundle</i> e taxas de infecção do trato urinário nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019 .....	98

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Recomendações para escolha do cateter vesical, segundo diâmetro.....	28
Quadro 2 – Indicações para uso adequado do cateter vesical de demora .....	29
Quadro 3 – Categorização das Recomendações do Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), 2009 .....	32
Quadro 4 – Recomendações dos guias para prevenção de infecções associadas aos cateteres urinários definidas pelo Centers for Disease Control and Prevention, pela European Association of Urology Nurses, pela Society for Healthcare Epidemiology of America e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, segundo ano de publicação.....	34
Quadro 5 – Pacote de medidas para prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.....	36
Quadro 6 – Recomendações e intervenções do <i>bundle</i> para prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical, segundo autores .....	38
Quadro 7 – Marcadores de resistência aos antimicrobianos dos microrganismos de relevância epidemiológica, segundo o Clinical and Laboratory Standards Institute.....	45

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Rotas de entrada de microrganismos no trato urinário em pacientes em uso de cateter vesical de demora .....	30
Figura 2 – Fluxograma para coleta de dados e intervenção da pesquisa Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em pacientes críticos: impacto do bundle na prevenção.....	61
Figura 3 – Fluxograma do quantitativo de profissionais elegíveis para entrevista na fase de pré-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018.....	72
Figura 4 – Fluxograma do quantitativo de profissionais elegíveis para entrevista na fase de pós-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, 2018-2019.....	91

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 – Relação entre o tempo de permanência do cateter vesical e a ocorrência de infecção do trato urinário associada ao cateter vesical nos pacientes internados em unidade de terapia intensiva. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017 ..... 69
- Gráfico 2 – Adesão à higiene das mãos antes e após o manuseio do cateter vesical, segundo tipo de manipulação. Montes Claros (MG), Brasil, 2017 ..... 72
- Gráfico 3 – Adesão ao uso de luvas de procedimentos, higiene das mãos antes e após manipulação do cateter vesical nos três períodos da observação da manipulação do cateter. Montes Claros (MG), Brasil, 2018-2019 ..... 89
- Gráfico 4 – Tipos de higiene das mãos realizados pelos profissionais antes e após manipulação do cateter vesical nos três períodos da observação da manipulação do cateter. Montes Claros (MG), Brasil, 2018-2019 ..... 90



## LISTA DE SIGLAS

Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CLSI	<i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CV	cateter vesical
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
EAUN	<i>European Association of Urology Nurses</i>
EPS	exopolissacarídeo
IDSA	<i>Infectious Diseases Society of America</i>
IHI	<i>Institute for Healthcare Improvement</i>
INICC	<i>International Nosocomial Infection Control Consortium</i>
IRAS	infecção relacionada à assistência à saúde
ITU-AC	infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical
ITU-RAS	infecção do trato urinário relacionadas à assistência à saúde
NHSN	<i>National Healthcare Safety Network</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PTFE	politetrafluoretileno
SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
SHEA	<i>Society for Healthcare Epidemiology of America</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UFM/mL	unidades de formação de colônias por mL
UTI	unidade de terapia intensiva

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	20
1.1	Objetivos .....	24
1.1.1	Objetivo Geral.....	24
1.1.2	Objetivos Específicos .....	24
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	25
2.1	Cateter vesical: conformação estrutural e composição .....	25
2.2	Infecção do trato urinário.....	28
2.3	Prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical .....	32
2.4	Bundle como estratégia de prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical .....	36
3	MATERIAIS E MÉTODOS .....	40
3.1	Delineamento do estudo.....	40
3.2	Local de estudo .....	40
3.3	População do Estudo.....	40
3.4	Variáveis do estudo.....	41
3.4.1	Variável dependente .....	41
3.4.2	Variáveis independentes .....	41
3.5	Coleta de dados e intervenção.....	55
3.5.1	Pré-intervenção .....	55
3.5.2	Intervenção.....	57
3.5.3	Pós-intervenção.....	59
3.6	Estudo piloto .....	62
3.7	Análise dos dados .....	62
3.7.1	Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.....	63
3.7.2	Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical .....	63
3.7.3	Conhecimento da equipe multiprofissional das medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical .....	63
3.8	Considerações éticas .....	64
4	RESULTADOS .....	65
4.1	Período pré-intervenção .....	65
4.1.1	Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base .....	65

4.1.2	Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base .....	70
4.1.3	Conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base .....	72
4.2	Intervenção.....	80
4.3	Período pós-intervenção.....	80
4.3.1	Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.....	80
4.3.2	Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical .....	86
4.3.3	Conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.....	91
5	DISCUSSÃO .....	99
6	CONCLUSÃO .....	114
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFISSIONAIS DE SAÚDE .....	127
	APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	130
	APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	134
	APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	142
	APÊNDICE E – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	146
	APÊNDICE F – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	147
	APÊNDICE G – MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO NA INTERVENÇÃO .....	148
	APÊNDICE H – TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA.....	153
	ANEXO A –PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....	156

## 1 INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) constituem grande preocupação para a segurança do paciente, e sua prevalência é estimada em 15,5% nos países em desenvolvimento, impactando de forma expressiva na mortalidade, na morbidade e no custo de tratamento (GUPTA et al., 2018; MENEGUETI et al., 2019).

As IRAS mostram-se como um agravo de amplo significado epidemiológico, dentro do contexto da assistência hospitalar, e como a quarta causa de complicação nos países desenvolvidos, principalmente devido ao uso de dispositivos invasivos (SAINT et al., 2015; DERELI et al., 2013; GOULD et al., 2009).

A ocorrência de IRAS na unidade de terapia intensiva (UTI) é cerca de duas a cinco vezes maior, quando comparada a outras unidades de internação, devido a múltiplos fatores associados a tais unidades, seja pelo perfil dos pacientes, quase sempre em uso de dispositivos invasivos, imunossupressores, período de internação prolongado, ou pela própria característica do ambiente, que favorece a seleção natural de microrganismos resistentes, em sua maioria, associados a infecções como agentes causais (WHO, 2016; DUDECK et al., 2015).

O risco de se desenvolver infecções do trato urinário eleva significativamente com o uso de dispositivos invasivos, e mais de 80% das infecções do trato urinário relacionadas à assistência à saúde (ITU-RAS) estão associadas à utilização de cateteres urinários (LI et al., 2019). Além disso, os cateteres urinários são amplamente usados na prática clínica e, aproximadamente, 15% a 25% dos pacientes são cateterizados durante hospitalização (RHEE et al., 2016)

A infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical (ITU-AC) representa cerca de 40% das IRAS. A ITU-AC tem sido relacionada ao tempo de internação prolongado e, como principais consequências, têm-se a resistência bacteriana, a morbimortalidade e o aumento dos custos dos cuidados de saúde (LI et al., 2019; HOLLENBEAK et al., 2018; DE CUETO et al., 2017).

A ocorrência de ITU-AC aumenta com o tempo de permanência do cateter e pode chegar a 5% a cada dia de uso (TENKE et al., 2017). Assim, estima-se que, após 28 dias de cateterização, esse risco eleva-se para 100%, culminando em aproximadamente 4% dos pacientes com evolução para sepse secundária à infecção e uma taxa de mortalidade estimada em até 30% (TENKE et al., 2017; TALESCHIAN-TABRIZI et al., 2015). Além disso, aumenta o tempo de internação em 2 a 4 dias e há um custo adicional de US\$400 a 500 milhões por ano nos Estados Unidos (TIMMONS et al., 2017).

Estratégias para prevenir a ITU-AC apontam seus princípios fundamentais: a indicação restrita, de acordo com as recomendações de diretrizes; a inserção com técnica asséptica; os cuidados na manutenção; e o rigor quanto ao tempo de permanência do cateter vesical (CV) (ANVISA, 2017; SAINT et al., 2015; GOULD et al., 2009).

As indicações adequadas para inserção do CV são descritas pela diretriz do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), segundo a qual devem passar pelo procedimento pacientes com retenção urinária aguda ou obstrução vesical; em cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário; em pós-operatório de cirurgias urológicas até 24 a 48 horas e cirurgias de longa duração; submetidos a cirurgias urológicas ou que envolvam estruturas contíguas ao trato geniturinário; incontinentes com úlceras sacrais ou perineais; terminais, para propiciar conforto; e aqueles em que se prevê longo período de imobilização no leito por traumas de coluna, ou cintura e pelve (GOULD et al., 2009).

A subjetividade na indicação e a permanência por tempo maior que o necessário têm sido ainda descritas na prática clínica, o que contribui fortemente para a ocorrência da ITU-AC, que podem ser consideradas eventos adversos evitáveis (LI et al., 2019; TALESCHIAN-TABRIZI et al., 2015; LO et al., 2014).

Estudos apontam que, em aproximadamente 50% dos pacientes em uso do CV, as indicações e o tempo de permanência não são monitorados (GRABE et al., 2015; MEDDINGS, 2014). No Brasil, verificou-se, em hospital de grande porte, que o CV foi utilizado sem recomendação em 19,2% dos pacientes internados (CONTERNO et al., 2011).

A conduta frente à utilização do CV deve ser criteriosa, indo desde a avaliação da indicação, inserção e manutenção, até sua remoção o mais breve possível. Nesse sentido, as ITU-AC são consideradas eventos adversos evitáveis, e a incorporação de medidas eficazes para prevenção é necessária para garantir a segurança do paciente (WOOLLER et al., 2018; MEDDINGS et al., 2014).

Para contribuir na prevenção das IRAS, o *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) desenvolveu os *bundles*, que constituem pacotes de medidas preventivas que, quando executadas coletivamente, melhoram os resultados comparadas ao uso de medidas isoladas (IHI, 2011).

Com o objetivo de estimar o impacto da implantação do *bundle* na incidência de ITU-AC, foi realizado um estudo em hospital norte-americano, onde foi adotado um pacote de quatro intervenções baseadas em evidências, e os resultados indicaram redução da incidência de ITU-AC em 71%, já nos primeiros 4 meses pós-implantação (CLARKE et al., 2013). Prática semelhante foi avaliada em 15 países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, e mostrou

redução de 37% na taxa de ITU-AC, concluindo que a implementação de um pacote de medidas está associada com redução significativa na ocorrência de ITU-AC (ROSENTHAL et al., 2012).

Uma política de inserção com indicações precisas e adequadas do CV em conjunto com avaliação diária da necessidade de sua permanência foi capaz de diminuir a taxa de cateterismo de 73,1% para 45,6%, e a densidade de incidência de 14,3 para 1,5 por 1.000 cateter/dia (MENEGUETI et al., 2019). Em revisão sistemática com objetivo de avaliar as principais estratégias para prevenção de ITU-AC, foram identificadas como eficazes a realização de auditorias ao procedimento de cateterismo vesical, o sistema de lembrete para avaliação diária da necessidade do cateterismo e a implementação de *bundles* (ANDRADE et al., 2016).

Estudos prospectivos apontaram redução de até 61,7% na incidência de ITU-AC com a implantação do pacote de medidas. No entanto, a implantação das estratégias requer abordagem multidisciplinar e envolve médicos, equipe de enfermagem e especialistas em prevenção de infecções (ANDRIOLI et al., 2016; ROSENTHAL et al., 2012; IHI, 2011).

Dessa forma, apesar das recomendações para inserção/manutenção do cateter serem descritas nas literaturas nacional e internacional, seu uso ainda é excessivo, e as ITU-AC repercutem em altas taxas de morbidade e mortalidade, aumento do tempo de internação e custos hospitalares (MEDDINGS, 2014; TAWFIQ et al., 2013; CONTERNO et al., 2011).

Estratégias de medidas múltiplas têm sido apontadas como possíveis de reduzir a ocorrência das ITU-AC, quando adotadas de forma simultâneas. No entanto, sua implementação requer mudanças que, normalmente, envolvem educação, comprometimento de lideranças e implementação de diretrizes sobre indicação e uso adequado de CV (MIRANDA et al., 2016; SAINT et al., 2015; BELL et al., 2016; TERNAVASIO-DE LA VEGA et al., 2016). Assim, garantir que todos os membros da equipe de saúde estejam cientes de suas responsabilidades frente ao uso do CV é estratégia importante para reduzir as ITU-AC e assegurar a qualidade nos cuidados com a manutenção e a avaliação diária de sua permanência (CLAYTON, 2017).

Diante do exposto, foi proposta a seguinte questão de pesquisa: Qual o impacto da implantação do *bundle* na prevenção de ITU-AC em paciente crítico?

A adoção do *bundle* favorece uma maior atenção dos profissionais a boas práticas que, se adotadas em conjunto podem produzir resultados relevantes para a redução das infecções, possibilitando o acompanhamento direcionado dos indicadores, a partir de seus componentes individuais e no conjunto. Por meio disso, pode apontar aspectos específicos, que demandem avaliação e redirecionamento das práticas dos profissionais de saúde para prevenção de ITU-

AC. Ainda que seu risco possa parecer imperceptível, ele é relevante, e as consequências das complicações associadas podem ser graves.

Nesse sentido, identificar lacunas do conhecimento, associadas à técnica de inserção, manipulação e manutenção do CV, contribui de forma essencial para que intervenções pontuais possam ser implementadas, visando garantir uma assistência segura ao paciente, visto que o CV é um dispositivo amplamente utilizado, principalmente em unidades de cuidados intensivos.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o impacto da implantação do *bundle* na prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em paciente crítico.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Determinar as taxas de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.
- Avaliar o uso do cateter vesical quanto à sua indicação e ao tempo de permanência.
- Caracterizar os pacientes em uso do cateter vesical quanto a: idade, sexo, especialidade clínica, tempo de internação, tempo de permanência e indicações do cateter vesical, uso de antimicrobianos e desfecho.
- Identificar os fatores relacionados à ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.
- Identificar os agentes etiológicos das infecções do trato urinário associadas ao uso do cateter vesical.
- Avaliar a adesão da equipe que insere e/ou manuseia o cateter vesical quanto às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical no período pré e pós intervenção.
- Verificar o conhecimento autorreferido da equipe que insere e/ou manuseia o cateter vesical quanto às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical no período pré e pós intervenção.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Cateter vesical: conformação estrutural e composição

O CV é um recurso importante na assistência à saúde. Desde a década de 1930, tem sido amplamente empregado nos cuidados aos pacientes críticos. O uso é frequente e demonstrado em estudos que apontam sua inserção em 25% dos pacientes hospitalizados e em 70% quando internados em UTI (DUDECK et al., 2013; LEUCK et al., 2012; QUEIRÓS et al., 2011). Apesar de auxiliar no tratamento de pacientes gravemente enfermos, o CV é o principal fator de risco para a ocorrência de ITU-RAS, e praticamente todas essas infecções estão associadas ao seu uso (NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK, 2016).

O CV consiste em um tubo de drenagem que é inserido na bexiga através da uretra, a fim de estabelecer um sistema de drenagem temporário, permanente ou intermitente, dependendo da indicação e da condição clínica do paciente, como apresentado a seguir (OLIVEIRA, 2005):

- a) **Cateterismo de alívio:** inserção do cateter estéril pelo canal uretral até a bexiga, para drenagem imediata da urina. Após a drenagem, o cateter é retirado.
- b) **Cateterismo de demora:** inserção do cateter estéril pelo canal uretral até a bexiga para drenagem contínua da urina por um determinado período.
- c) **Cateterismo intermitente:** realização de sondagens de alívio em intervalos de tempo predefinidos. Essa técnica visa evitar o cateterismo de demora.
- d) **Cateterismo suprapúbico:** introdução de uma agulha fina e estéril na pele da região suprapúbica ao nível da bexiga para drenagem da urina.

Cateteres urinários estão disponíveis em vários tipos, tamanhos e materiais. O tipo mais comum é o de Foley, o qual pode ter dois ou três lúmens. Cada lúmen é utilizado para diferentes funções – normalmente insuflar o balonete, drenar a urina e irrigar a bexiga –, em situações específicas, como cirurgia urológica ou quando a bexiga deve ser lavada continuamente ou intermitentemente, para remover coágulos sanguíneos ou sedimentos (VAHR et al., 2012; JAHN et al., 2012).

Quanto à conformação estrutural e composição do material que são fabricados, os cateteres podem ser de silicone, látex, politetrafluoretileno (PTFE) ou revestidos com silicone, hidrogel e antimicrobianos (VAHR et al., 2012; JAHN et al., 2012), conforme descrição:

- a) **Silicone:** apresentam melhor biocompatibilidade e é um material considerado hipoalergênico. Uma vez que não possui revestimento, tem lúmen relativamente grande e tendência reduzida para incrustação (depósito de sais na superfície do cateter). Enquanto o silicone pode causar menos irritação dos tecidos, seu balonete tende a perder fluido, fato que aumenta o risco de deslocamento (VAHR et al., 2012). Não há evidências suficientes para determinar o melhor tipo de CV de demora em adultos. No entanto, o de silicone pode ser preferível a outros materiais, para diminuir a inflamação uretral e, conseqüentemente, o desenvolvimento de ITU-AC nos pacientes cateterizados por longos períodos (JAHN et al., 2012; VAHR et al., 2012; RAMANATHAN et al., 2014);
- b) **Látex:** feito de borracha natural, considerado um material flexível, mas com alguns inconvenientes. O uso de cateteres de látex é limitado a curto prazo. Normalmente, é evitado sempre que possível, devido à sua baixa biocompatibilidade, à associação com inflamação uretral e à sensibilidade à formação de incrustações por minerais na urina (VAHR et al., 2012; RAMANATHAN et al., 2014). O uso por longos períodos pode causar estenose uretral (GOULD et al., 2009). Além disso, os cateteres de látex exibem alta propensão para a formação de biofilme, devido à combinação favorável de regiões hidrofóbicas e hidrofílicas na superfície, que permitem a fixação e a colonização por ampla variedade de microrganismos (RAMANATHAN et al., 2014);
- c) **PTFE:** cateter de látex revestido com PTFE, também conhecido como teflon. Esse cateter foi desenvolvido para proteger a uretra do látex. É mais suave do que o látex puro, o que ajuda a prevenir a incrustação e a irritação. É contraindicado para pacientes sensíveis ao látex (JAHN et al., 2012; VAHR et al., 2012);
- d) **Látex revestidos com silicone:** são cateteres revestidos com silicone por dentro e por fora. O dispositivo permanece com a força e a flexibilidade do látex, e com a durabilidade e a redução de incrustação características do cateter de silicone (JAHN et al., 2012; VAHR et al., 2012);
- e) **Revestidos com hidrogel:** suaves e altamente biocompatível. Por ser hidrofílico, absorvem fluidos, formando uma proteção em torno do cateter, e reduzem o atrito uretral e irritações (JAHN et al., 2012). A superfície de hidrogel foi desenvolvida para evitar a formação de biofilme, alterando a superfície do cateter e diminuindo a afinidade bacteriana. Entretanto, estudos não apontaram reduções consistentes na ocorrência de ITU-AC com o uso desse dispositivo (NICOLLE, 2012; PICKARD et al., 2012);

**Revestidos com prata:** o cateter é combinado a uma fina camada de liga de prata com hidrogel. Cateteres revestidos com prata-hidrogel estão disponíveis no látex e silicone, e podem reduzir significativamente a incidência de bacteriúria assintomática, mas somente quando permanecem por menos de 7 dias. Não são rotineiramente recomendados, pois a relação entre o custo e o benefício não é favorável, e a possível associação com toxicidade e resistência microbiana não é bem conhecida (BONFILL et al., 2017; TENKE et al., 2012; JAHN et al., 2012).

A técnica de aplicação de antimicrobianos na superfície ou impregnados ao cateter tem sido utilizada com o intuito de reduzir o risco de ITU-AC. Estudo multicêntrico sugeriu que o uso de cateter impregnado com antimicrobianos reduziu o risco de ITU-AC quando comparado com o cateter de látex revestido com PTFE. Entretanto, esses resultados foram limitados ao curto prazo de cateterização, e sua recomendação é incerta quanto à prevenção de ITU-AC em períodos acima de 7 dias, além de relação custo-benefício desfavorável (PICKARD et al., 2012). Assim, a indicação para utilização de cateteres impregnados com antimicrobianos é restrita para situações de insucesso no controle das taxas de ITU-AC quando já implementadas as recomendações globais para prevenção como o uso restrito, técnica asséptica na inserção e avaliação da necessidade de manutenção do cateter (PICKARD et al., 2012; GOULD et al., 2009).

Alguns critérios devem ser analisados ao escolher um cateter, como facilidade de utilização, compatibilidade com os tecidos, tendência para incrustação, e formação de biofilme e conforto para o paciente (DOWNEY et al., 2000; VAHR et al., 2012). É importante ressaltar que não há evidências suficientes para determinar qual é o melhor tipo de cateter em relação à prevenção de ITU-AC (VERMA et al., 2016; TENKE et al., 2012; JAHN et al., 2012; VAHR et al., 2012).

Outro aspecto a ser considerado no CV é o diâmetro. Ele é calibrado de acordo com a escala Charrière (Fr), que indica o diâmetro externo e progride um terço de milímetro por número. Assim, um cateter com calibre 18Fr significa que tem 6mm de diâmetro. A escolha do calibre a ser utilizado deve ser o menor possível, apropriado para a drenagem adequada, a fim de minimizar o trauma uretral que causa inflamação e, conseqüentemente, a ITU-AC (GOULD et al., 2009; VAHR et al., 2012). Algumas indicações podem colaborar na escolha do diâmetro do CV, conforme descrito no Quadro 1.

**Quadro 1 – Recomendações para escolha do cateter vesical, segundo diâmetro**

Pacientes	Tamanho (Fr)	Recomendações
Pediátrico	6-10	Recomendado para crianças
Adulto	10	Urina límpida, sem sedimento e precipitações
	12-14	Urina límpida, sem incrustações e hematúria
	16	Urina ligeiramente turva, hematúria com pequenos coágulos, sem incrustações
	18	Presença de incrustações, coágulos e detritos em moderada quantidade
	20-24	Presença de grande quantidade de coágulos ou indicação para irrigação

Fonte: adaptado Robinson et al., p.1048, 2006.

O lúmen interno do cateter varia bastante entre os materiais látex e silicone. Assim, inserção de um cateter de maior diâmetro externo não garante um canal de drenagem mais amplo, o que pode causar trauma uretral pela escolha inadequada do tamanho do cateter (GRABE et al., 2015; JAHN et al., 2012).

A conformação estrutural do cateter pode influenciar na ocorrência e na gravidade da ITU-AC quando favorece, por exemplo, a formação de biofilme, que será discutida posteriormente.

## 2.2 Infecção do trato urinário

A ITU-AC é definida somente para infecções sintomáticas que ocorrem em pacientes submetidos à cateterização há mais de 48 horas ou após a remoção do cateter em até 48 horas, febre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ) e urocultura positiva com não mais de duas espécies de microrganismos com crescimento  $\geq 10^5$  unidades de formação de colônias por mL de urina (UFC/mL) (NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK, 2016).

A ocorrência de ITU-AC depende tanto da presença do CV, e do tempo de sua permanência. A bacteriúria, presença de bactérias na urina, está presente em 10 a 20% dos pacientes após a cateterização, com taxa cumulativa de 3% a 10% por dia de uso do cateter. Assim, se o tempo de permanência for prolongado, a infecção é praticamente inevitável (VAHR et al., 2012; CARDOSO et al., 2015).

Desse modo, torna-se fundamental avaliar a necessidade de inserção e permanência do cateter, de acordo com as indicações clínicas, conforme descrito no quadro 2 (CONTERNO et al., 2011; CARDOSO et al., 2015).

**Quadro 2 – Indicações clínicas para uso adequado do cateter vesical de demora**

Pacientes com retenção urinária aguda ou obstrução vesical
Cirurgia de longa duração
Cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário e em pós-operatório de cirurgias urológicas até 24 a 48 horas
Cirurgias urológicas ou que envolvam estruturas contíguas ao trato geniturinário
Pacientes incontinentes com úlceras sacrais ou perineais
Pacientes em que se prevê longo período de imobilização no leito por traumas de coluna, ou cintura e pelve
Pacientes terminais, para propiciar conforto

Fonte: adaptado de Gould et al., p. 11, 2009.

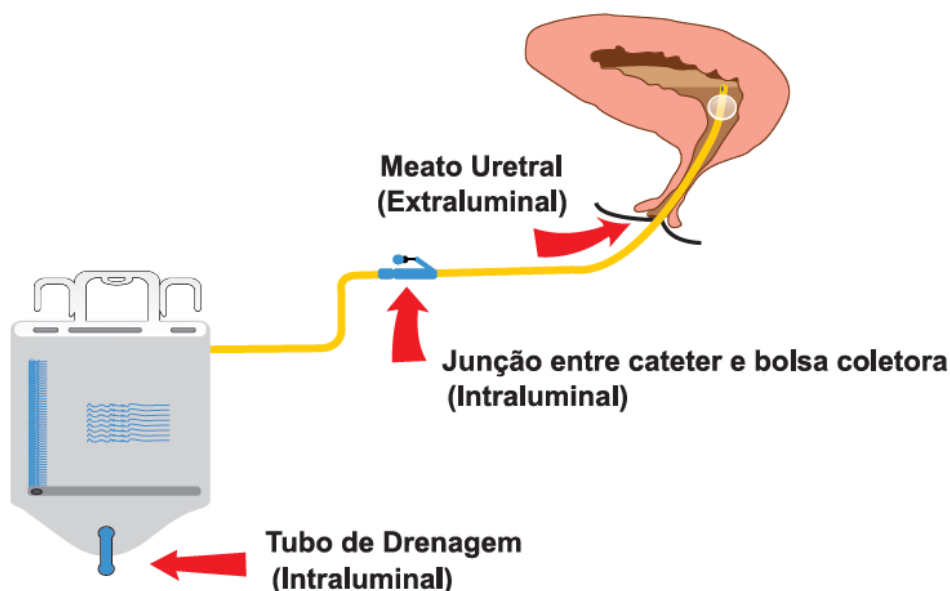
Depois de finalizadas as indicações para o uso do CV, o dispositivo deve ser retirado imediatamente. Sua permanência facilita a migração de microrganismos da porção uretral distal até a bexiga (CONTERNO et al., 2011).

A uretra está em continuidade direta com o meio externo e, desse modo, constantemente ameaçada por invasão bacteriana. Em indivíduo hígido, o aparelho urinário é estéril, com exceção dos centímetros distais da uretra, tanto da masculina quanto da feminina, e, na maioria das vezes, os microrganismos causadores de ITU-AC fazem parte da microbiota intestinal endógena do próprio paciente. Entretanto, bactérias exógenas podem colonizar o CV, carregadas pelas mãos dos profissionais de saúde ou pelo contato com objetos do ambiente hospitalar (LENZ, 2006; RAMANATHAN et al., 2014; LO et al., 2014).

Após a inserção do CV de demora, a migração de bactérias colonizadas no meato uretral para a bexiga ocorre pela via extraluminal ou intraluminal. No primeiro caso, o microrganismo presente no meato uretral ascende para a bexiga, entre o cateter e a mucosa uretral. Tem sido demonstrado que a bactéria adere à superfície do cateter e inicia a formação de biofilme, que a protege da ação do antibiótico, causando, assim, falha da terapia antimicrobiana. Na via intraluminal, responsável por 34% das ITU-AC, os microrganismos penetram pela luz do dispositivo, através do sistema coletor exclusivamente, devido à quebra da técnica asséptica na manipulação do cateter e seu sistema de drenagem. A movimentação indevida da bolsa coletora, com retorno urinário à bexiga, favorece a migração de microrganismos por essa via (LENZ,

2006; RAMANATHAN et al., 2014). Para melhor compreensão, as vias de colonização do cateter encontram-se ilustradas na figura 1.

**Figura 1 – Rotas de entrada de microrganismos no trato urinário em pacientes em uso de cateter vesical de demora**



Fonte: arte própria – Eisenhower Alves Duarte.

O microrganismo mais frequentemente associado às ITU-AC é *Escherichia coli*, uma enterobactéria Gram-negativa, que coloniza o intestino. A alta prevalência dessa bactéria se dá por sua motilidade, favorecendo o movimento contra uma corrente líquida, com fluxo de 25mL/hora, facilitando a ascensão por via intra ou extraluminal do CV (NICOLLE, 2014). A presença de fímbrias, que são apêndices filamentosos que se fixam na parede do trato urinário, tem papel menor na patogênese, e apenas 10% das enterobactérias identificadas nas ITU-AC são portadoras de fímbrias (PIGRAU, 2013).

Além de *E. coli*, foram encontrados outros microrganismos fortemente associados a ITU-AC em estudos internacionais, como *Candida* spp., *Enterococcus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* e *Enterobacter* spp. Outros Gram-negativos e *Staphylococcus* sp. coagulase negativo contribuíram com menores percentuais (GOULD et al., 2009; NICOLLE, 2012).

Um fator importante sobre a etiologia das ITU-AC está associado à resistência bacteriana. Pacientes internados nas UTI possuem alto risco para a ITU-AC causada por bactérias resistentes, pois muitos apresentam alterações no sistema imunológico e recebem antimicrobianos de amplo espectro, além de o CV ser importante reservatório de

microrganismos multirresistentes, ocasionando infecções graves, hospitalizações prolongadas, altos custos e maior mortalidade (BARROS et al., 2013; PIGRAU, 2013; CARRARO-EDUARDO et al., 2015).

Outro aspecto na resistência microbiana e no tratamento das ITU-AC se refere à formação do biofilme, um complexo de material orgânico, constituído por microrganismos que crescem em colônias organizadas de células envoltas por uma matriz, composta, principalmente, de exopolissacarídeos (EPS) de origem microbiana, formada por macromoléculas, incluindo ácidos nucleicos, proteínas, polissacarídeos e lipídios. O biofilme propicia a adesão do microrganismo à superfície do cateter, de maneira a dificultar sua remoção (DONLAN et al., 2002).

A presença do biofilme ao longo da superfície do cateter é a mais importante causa de bacteriúria e confere às células microbianas elevada resistência aos antimicrobianos e proteção aos mecanismos de defesas do hospedeiro e contra antissépticos, com graves implicações clínicas (PELLING et al. 2019; BONKAT et al., 2012; NICOLLE, 2014; RAMANATHAN et al., 2014). Assim, com a ITU-AC não tratada, há possibilidade de evolução para pielonefrite aguda, bacteremia, prostatite crônica, infecção renal crônica, sepse e, em alguns casos, morte (GUGGENBICHLER et al., 2011; TENKE et al., 2012).

A formação de biofilme começa imediatamente após a inserção do cateter, quando os microrganismos aderem a um complexo proteico, formado ao longo de sua superfície, tanto intraluminal como extraluminal. As bactérias no biofilme crescem lentamente e secretam marcadores químicos que regulam o crescimento da população microbiana. Aproximadamente 66% dos biofilmes extraluminal são originários de bactérias dos tecidos circundantes – a maioria de origem gastrointestinal. Já a formação do biofilme intraluminal ocorre principalmente por meio da contaminação do sistema fechado de drenagem de urina (PELLING et al. 2019; RAMANATHAN et al., 2014).

Cateteres urinários de látex possuem uma alta propensão para a formação de biofilme. Além disso, os flagelos e motilidade comuns de alguns uropatógenos, como *E. coli* e *P. aeruginosa*, facilitam sua fixação na superfície desse cateter. Cateteres de silicone ou revestido com hidrogel são mais resistentes à fixação bacteriana comparados com o látex (RAMANATHAN et al., 2014).

Uma variedade de alternativas aos cateteres de látex tem sido investigada para evitar a formação de biofilme e, conseqüentemente, a ITU-AC. As alternativas incluem cateteres de silicone ou revestidos de silicone, impregnados com antimicrobianos, cobertos com prata ou hidrogel. Estudo demonstrou vantagem do cateter de silicone puro comparado ao de látex com

silicone, em termos de incidência de colonização bacteriana, bem como a formação de biofilme (VERMA et al., 2016). Os cateteres impregnados com antimicrobianos e revestidos com prata foram desenvolvidos para retardar a proliferação bacteriana, e a superfície com hidrogel é considerada para evitar a formação de biofilme, por alteração da afinidade superficial bacteriana (PIGRAU, 2013; RAMANATHAN et al., 2014; VERMA et al., 2016).

Entretanto, todos os tipos de cateter atualmente disponíveis podem ser vulneráveis à formação de biofilme. Além da retirada do cateter, não existe evidências de métodos eficazes para sua prevenção ou controle (GOULD et al., 2009; PIGRAU, 2013; RAMANATHAN et al., 2014).

### 2.3 Prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical

As recomendações para prevenir e reduzir a ITU-AC são sistematicamente revisadas e modificadas ao longo do tempo, para auxiliar na tomada de decisão. Desse modo, é essencial as instituições se assegurarem de que suas políticas e procedimentos são atuais e baseados em evidências. Os critérios para medir o nível de recomendação e a qualidade das evidências são descritos pelo CDC (2009) e estão disponíveis no quadro 3.

**Quadro 3 – Categorização das Recomendações do *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*, 2009**

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
IA	Forte recomendação baseada em alta a moderada qualidade de evidência, sugerindo benefícios
IB	Forte recomendação baseada evidências de baixa qualidade, sugerindo benefícios ou prática aceitável
IC	Forte recomendação exigida pela Regulamentação Estadual ou Federal
II	Fraca recomendação baseada por qualquer evidência de qualidade, sugerindo compensação entre os benefícios clínicos e danos
Nenhuma recomendação/ Questão não resolvida	Não resolvida, porque há evidência de baixa ou muito baixa qualidade com compensações incertas entre benefícios e danos

**Fonte:** modificado de Gould et al., p. 10, 2009; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, p. 40, 2017.

Várias recomendações foram publicadas para prevenção de ITU-AC. Em 1981, o CDC disponibilizou um guia para prevenção, contendo informações sobre uso, inserção e cuidados com o CV. Este guia foi reestruturado para o *Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections* (2009). Em 2012, a *European Association of Urology Nurses* (EAUN)



divulgou *Evidence-based Guidelines for Best Practice in Urological Health Care*. Em 2014, a *Society for Healthcare Epidemiology of America* (SHEA) e a *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) publicaram a atualização das orientações com indicações práticas, em formato conciso, para colaborar com os hospitais na implementação de medidas de prevenção de ITU-AC e priorizar os esforços para redução de sua ocorrência. No Brasil, em 2017, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) atualizou a série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde e as medidas de prevenção de IRAS, incluindo as ITU-AC (GOULD et al., 2009; VAHR et al., 2012; ANVISA, 2017; LO et al., 2014).

Desse modo, as medidas para prevenção de ITU-AC fortemente recomendadas (categoria IA e IB) foram sintetizadas, segundo o guia de publicação, e estão descritas no quadro 4, em consonância com os componentes de cuidados.

**Quadro 4 – Recomendações dos guias para prevenção de infecções associadas aos cateteres urinários definidas pelo *Centers for Disease Control and Prevention*, pela *European Association of Urology Nurses*, pela *Society for Healthcare Epidemiology of America* e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, segundo ano de publicação**

Recomendações		Recomendações segundo guia de publicação			
		CDC (2009)	EAUN (2012)	SHEA (2014)	ANVISA (2017)
Uso do cateter	Utilizar o cateter vesical apenas quando necessário e mantê-lo apenas quando a indicação persistir	Sim			
	Considerar outros métodos de manejo, incluindo cateter tipo <i>condon</i> ou cateterização intermitente, quando apropriados	Sim			
Técnica asséptica para inserção do CV	Higienizar as mãos antes e após a inserção do cateter e qualquer manuseio do sistema ou do sítio (de acordo com as diretrizes do CDC e da OMS)	Sim			
	Utilizar técnica asséptica e material estéril para inserção	Sim			
	Utilizar luvas, campo e solução estéril ou antisséptica para limpeza do meato uretral; bismaga de gel lubrificante estéril de uso único	Sim			
	Utilizar cateter de menor calibre possível para evitar trauma uretral	Sim			
Manutenção/manuseio correto do CV	Após a inserção, fixar o cateter de modo seguro e que não permita tração ou movimentação	Sim			
	Manter o sistema de drenagem fechado e estéril	Sim			
	Trocar todo o sistema quando ocorrer desconexão, quebra da técnica asséptica ou vazamento	Sim			
	Manter o fluxo de urina desobstruído	Sim			
	Esvaziar a bolsa coletora regularmente, utilizando recipiente coletor individual e evitar contato do tubo de drenagem com o recipiente coletor	Sim			
	Manter sempre a bolsa coletora abaixo do nível da bexiga	Sim			
	Utilizar precauções padrão, incluindo o uso de luvas e avental, durante qualquer manipulação do cateter ou drenagem	Sim		ND	ND
	Higienizar diariamente o meato uretral	Sim			
	Para realização de exames laboratoriais, coletar um pequeno volume por aspiração da urina do dispositivo próprio do tubo coletor do sistema de drenagem, com uma agulha e seringa estéreis, após a desinfecção do local	Sim			

*Continua*

Continuação

Recomendações		Recomendações segundo guia de publicação			
		CDC (2009)	EAUN (2012)	SHEA (2014)	ANIVSA (2017)
Infraestrutura e capacitação	Criar e implantar protocolos escritos de uso, inserção e manutenção do cateter	Sim	ND	Sim	
	Assegurar que a inserção do cateter urinário seja realizada apenas por profissionais capacitados e treinados	Sim	ND	Sim	
	Assegurar a disponibilidade de materiais para inserção com técnica asséptica	Sim	ND	Sim	
	Implantar sistema de documentação em prontuário da indicação do cateter, responsável pela inserção, data e hora da inserção e da retirada do cateter	Sim	ND	Sim	
	Assegurar recursos tecnológicos e equipe treinada, que garantam a vigilância do uso do cateter e de suas complicações	Sim	ND	Sim	
	Treinar a equipe de saúde envolvida na inserção, nos cuidados e na manutenção do cateter urinário, com relação à prevenção de ITU-AC, incluindo alternativas ao uso do cateter e procedimentos de inserção, manejo e remoção	Sim	ND	Sim	
Estratégias especiais para prevenção	Implantar um programa na instituição para identificar e remover cateteres desnecessários, utilizando lembretes ou ordens para interromper o uso e avaliar a necessidade de remover o cateter	Sim	ND	Sim	
	Desenvolver protocolo de manejo de retenção urinária no pós-operatório, incluindo cateterização intermitente	Sim			
	Estabelecer sistema de análise e divulgação de dados sobre uso do cateter e complicações	Sim	ND	Sim	

**Nota:** CDC: *Centers for Disease Control and Prevention*; EAUN: *European Association of Urology Nurses*; SHEA: *Society for Healthcare Epidemiology of America*; Anvisa: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; OMS: Organização Mundial da Saúde; ND: não discutido; ITU-AC: infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.

O controle da ITU-AC é processo complexo, e estratégias de intervenções múltiplas têm sido utilizadas com sucesso, como a proposta do *bundle*, um conjunto simples de três a cinco das práticas baseadas em evidências, que, quando realizadas de forma coletiva e confiável, obtêm resultado positivo (HOEFEL et al., 2019; DAVIES et al., 2018; ANDRADE et al., 2016).

## 2.4 Bundle como estratégia de prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical

O termo “*bundle*” foi desenvolvido pelo IHI, em 2001, para descrever um conjunto de intervenções direcionadas aos pacientes submetidos a cuidados com riscos inerentes. Este conjunto de ações, quando implementadas juntas, origina resultados significativamente melhores do que quando realizadas individualmente. As medidas são categorizadas e classificadas com base em evidências e têm demonstrado potencial para reduzir, de forma expressiva, as taxas de ITU-AC. O trabalho em equipe e a comunicação multidisciplinar favorecem condições necessárias para cuidados seguros e confiáveis na prevenção de ITU-AC (OMAN et al., 2012; MORI, 2014; ANDRADE et al., 2016).

O *bundle* de prevenção da ITU-AC inclui evitar o uso desnecessário do cateter e utilizá-lo somente com indicações adequadas; inserir e manipular com técnica asséptica; rever a necessidade de manter o cateter diariamente; e removê-lo assim que possível (IHI, 2011).

Nas recomendações nacionais, a Anvisa sugere a estratégia por meio de um pacote de medidas preestabelecidas em A, B, C, D e E, conforme descrito no quadro 5.

**Quadro 5 – Pacote de medidas para prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical**

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>
A	Adesão às medidas de prevenção de ITU-AC (higiene de mãos, capacitação da equipe, técnica asséptica na inserção, manutenção correta e vigilância)
B	<b>Bexiga</b> – Avaliação da diurese residual por meio do ultrassom de bexiga para evitar cateterização de demora
C	<b>Condom</b> e cateter intermitente como alternativas possíveis
D	<b>Direcionar</b> o uso de cateter urinário de demora apenas para os casos com indicações bem definidas
E	<b>Evitar</b> manter cateter urinário por tempo desnecessário

**Fonte:** Modificado: Anvisa, p.45, 2017.

**Nota:** ITU-AC: infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.

Intervenções múltiplas e bem elaboradas, como as desenvolvidas no *bundle*, são capazes de reduzir o número de IRAS conforme apontado por diversas pesquisas (MENEGUETI et al., 2019; LAAN et al, 2017; DAVIES et al., 2018; FERGUSON, 2018; SAINT et al, 2016; TILLEKERATNE et al. 2014). Em estudo multicêntrico europeu, após a implantação do *bundle*, a utilização dos cateteres urinários reduziu de 1.009 para 672 dias em 149 pacientes, e

a taxa de ITU-AC, de quatro para zero infecções por 1.000 cateter dias (LAAN et al, 2017). A mesma estratégia foi realizada com o objetivo de controlar as ITU-AC em 926 unidades de internação em 32 estados da Colômbia e de Porto Rico e reduziu de 2,28 para 1,54 infecção por 1.000 cateteres-dias, e o uso do CV diminuiu de 20,1% para 18,8% (SAINT et al, 2016).

O *bundle* também tem se mostrado eficaz em países em desenvolvimento com recursos limitados. Em um hospital geral no Quênia, intervenções de baixo custo, como treinamentos e sistemas de lembretes urinários para avaliação da indicação e necessidade de permanência do cateter, foram suficientes para zerar a taxa de ITU-AC (TILLEKERATNE et al. 2014).

São várias as formas de aplicação do *bundle* na prevenção de ITU-AC, e a maioria está relacionada às técnicas de inserção e manutenção do cateterismo vesical, para evitar o cateterismo urinário e limitar sua duração. O número de medidas que compõem o *bundle* pode variar de acordo com a necessidade e a realidade de cada instituição, e a avaliação da sustentabilidade das estratégias implementadas no decorrer do tempo é necessária, pois a melhoria não é linear, e as intervenções devem ser frequentes, e não pontuais (AZAR et al., 2019; CHANDRAMOHAN et al., 2018).

Reduzir as ITU-AC por meio de recomendações baseadas em evidências tornou-se prioridade crescente, tanto para a segurança do paciente, quanto para redução dos custos em saúde. Alguns estudos que apresentaram sucesso com a implantação dessas recomendações estão apresentados no quadro 6.

**Quadro 6 – Recomendações e intervenções do *bundle* para prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical, segundo autores**

Recomendações	Intervenções	Autores
Avaliação diária da presença e da necessidade de permanência do cateter vesical de demora	Visitas diárias de enfermagem para avaliar indicações de inserção e permanência do cateter vesical	Saint et al., 2016; Laan, 2017; Tillekeratne et al., 2014; Rosenthal et al., 2012.
Evitar o uso de cateter vesical e preferir métodos alternativos para drenagem	Considerar outros métodos de manejo, incluindo cateter tipo <i>condon</i> ou cateterização intermitente, quando apropriado	Saint et al., 2016; Laan, 2017.
Enfatizar a importância da técnica asséptica durante a inserção e a manutenção adequada do cateter	Atualizar a política de inserção, desenvolvendo competências para os trabalhadores de saúde e considerando auditorias periódicas de inserção de cateteres	Saint et al., 2016; Laan, 2017; Marra et al., 2011; Rosenthal et al., 2012.
Fornecer <i>feedback</i> às unidades quanto ao uso e às taxas de ITU-AC	Fornecer à equipe de enfermagem e médica dados mensais sobre o uso e taxas de ITU-AC	Saint et al., 2016; Laan, 2017; Marra et al., 2011; Rosenthal et al., 2012
Abordar quaisquer lacunas identificadas no conhecimento dos processos gerenciais para a prevenção de ITU-AC	Avaliação das lacunas no conhecimento Desenvolvimento de materiais educativos personalizados, utilizando de vários locais para a educação, incluindo meios eletrônicos Incorporar a educação em programas de competência	Saint et al., 2016; Laan, 2017; Tillekeratne et al., 2014; Rosenthal et al., 2012.

**Nota:** ITU-AC: infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.

Outras ações foram descritas na literatura para compor o *bundle*: educação da equipe, registro obrigatório das indicações em prontuário, lembretes em prontuário eletrônico, acompanhamento diário dos pacientes em uso do CV, protocolo clínico para o manejo de retenção urinária com indicações específicas (baseadas em evidência e de acordo com a realidade da instituição) e para inserção do CV, e presença de um profissional de referência para acompanhamento e coordenação das intervenções educativas, principalmente da equipe médica (LI et al., 2019; CHANDRAMOHAN et al., 2018; WOOLLER et al., 2018; MIRANDA et al., 2016; BELL et al., 2016; TERNAVASIO-DE LA VEGA et al., 2016; SAINT et al., 2015).

Embora existam muitas intervenções que tenham sido testadas com sucesso na redução de ITU-AC, nem todas são utilizadas em conjunto para criar um protocolo que assegure melhores resultados para o paciente. A implementação do *bundle* em uma instituição de saúde pode levar até dois anos para apresentar bons resultados, sendo as intervenções educativas necessárias para transformar comportamentos variáveis em permanentes, e o tempo para sua sustentabilidade também é longo. Um programa bem-sucedido envolve planejamento e exige de toda equipe multidisciplinar o conhecimento e a adesão às medidas preventivas, habilidade

técnica e treinamentos periódicos para melhoria da segurança do paciente (WOOLLER et al., 2018; GALICZEWSKI, 2016; MIRANDA et al. 2016).

Estudos sugerem que a proposição do *bundle* se inicie por meio de discussão entre a equipe multidisciplinar (AZAR et al., 2019; HOEFEL et al., 2019). Cada membro envolvido nos cuidados com riscos inerentes, independente da categoria profissional, aponta as medidas baseadas em evidências consideradas mais significativas, com vistas a reduzir os indicadores de infecções. A partir disso, uma matriz se define, e as ações mais citadas e, de fato, necessárias passam a compor o *bundle*, ou seja, ele é criado pela necessidade verificada por toda equipe. Quando há comprometimento institucional e dos profissionais, sua implementação é bem-sucedida e sustentável (AZAR et al., 2019; HOEFEL et al., 2019). Assim, uma melhor comunicação e a colaboração são essenciais para manter a melhoria ao longo do tempo (AZAR et al., 2019; HOEFEL et al., 2019; DAVIES et al., 2018).

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Delineamento do estudo**

Trata-se de estudo epidemiológico, de intervenção, quase experimental, do tipo antes e depois.

#### **3.2 Local de estudo**

O estudo foi realizado na UTI de um hospital filantrópico de alta complexidade, com 321 leitos, sendo 30 destes na unidade de tratamento intensivo, destinado a pacientes adultos. No geral, 80% dos atendimentos são pelo Sistema Único de Saúde (SUS), no estado de Minas Gerais. O hospital atende pacientes que demandam cuidados especializados clínico e cirúrgico, com participação ativa no sistema de urgência do norte de Minas Gerais e referência para urgências clínicas, traumatológicas e cirúrgicas, bem como para a realização de cirurgias eletivas.

A UTI geral adulto é composta por 10 leitos, com média mensal de 36 admissões e tempo médio de permanência dos pacientes de 7,7 dias. Aproximadamente 95% dos pacientes admitidos na unidade utilizam o CV. Os cateteres são inseridos pela equipe médica e de enfermagem, composta por, aproximadamente, 13 médicos, quatro enfermeiros e 24 técnicos de enfermagem.

#### **3.3 População do Estudo**

Para determinar as taxas de ITU-AC, a população foi constituída pelos pacientes admitidos na UTI. Todos foram acompanhados e avaliados desde o momento da admissão até o desfecho (alta, óbito ou transferência).

##### ***Critério para Inclusão de Pacientes:***

- Acima de 18 anos.
- Com CV por mais de 24 horas na UTI, independentemente do local em que foi inserido.

##### ***Critérios para Exclusão de Pacientes:***



- Presença de infecção do trato urinário na admissão.

Para avaliar o conhecimento e a adesão dos profissionais em relação às medidas de prevenção da ITU-AC, a população foi composta por médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem, responsáveis pela inserção, manipulação e manutenção do CV na UTI.

#### ***Critério para Inclusão de Profissionais:***

- Profissionais que realizavam procedimentos de inserção e/ou manipulação do CV, independente do sexo e idade.

#### ***Crítérios para Exclusão de Profissionais:***

- Profissionais que estavam em licença, férias ou afastados das atividades durante a pesquisa e aqueles que, após a terceira tentativa de abordagem, não foram encontrados.
- Residente médico (devido ao fato de o curto período de tempo da atividade de residência no setor impossibilitar o seu acompanhamento no decorrer das demais etapas do estudo).

### **3.4 Variáveis do estudo**

#### ***3.4.1 Variável dependente***

**Diagnóstico de ITU-AC:** A definição adotada neste estudo foi a do *National Healthcare Safety Network* (NHSN, 2016):

- Pacientes submetidos à cateterização há mais de 48 horas, ou após a remoção do cateter em até 48 horas, com pelo menos um dos seguintes critérios: temperatura corpórea axilar  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  ou dor suprapúbica, além de urocultura positiva com não mais de duas espécies de microrganismos com crescimento  $\geq 10^5\text{UFC/mL}$ .

#### ***Categorias***

0. Não – ausência dos resultados descritos.
1. Sim – diagnóstico positivo para ITU-AC, conforme critérios do NHSN (2016).

#### ***3.4.2 Variáveis independentes***

As variáveis independentes foram divididas em relacionadas aos pacientes e aos profissionais que inserem e/ou manipulam o CV.

## I - Variáveis relacionadas aos pacientes com CV

### Variáveis relacionadas aos aspectos clínicos e demográficos dos pacientes com cateter vesical internados na UTI

#### 1. Sexo

- 0. Feminino.
- 1. Masculino.

#### 2. Idade

Avaliada em anos e definidas as categorias a partir da mediana da amostra do presente estudo.

#### 3. Data da admissão na instituição

Definida pela data de entrada no hospital.

##### 3.1 Data da admissão na UTI

Definida pela data de entrada na UTI.

#### 4. Especialidade de tratamento na admissão

Considerada o tipo de especialidade para a qual o paciente foi admitido na UTI:

##### 4.1 Categorias:

Clínico: Especialidade Clínica: \_\_\_\_\_

Cirúrgico: Especialidade Cirúrgica: \_\_\_\_\_

#### 5. Data da inserção do cateter vesical

Definida pela data de registro da inserção no prontuário.

#### 6. Indicação para inserção do cateter vesical

Foram consideradas como indicações adequadas para inserção do CV aquelas descritas pela diretriz do CDC (GOULD et al., 2009).

Indicação para inserção do CV:

- a) Pacientes com retenção urinária aguda ou obstrução vesical.
- b) Cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário e pós-operatório de cirurgias urológicas até 24 a 48 horas.
- c) Cirurgias de longa duração.
- d) Pacientes submetidos a cirurgias urológicas ou que envolvam estruturas contíguas ao trato geniturinário.
- e) Pacientes incontinentes com úlceras sacrais ou perineais.
- f) Pacientes terminais para propiciar conforto.
- g) Pacientes para quem se prevê longo período de imobilização no leito por traumas de coluna ou cintura pelve.

### **Categorias**

- 0. Indicação do CV adequada.
- 1. Indicação do CV inadequada.

#### **6.1 Registro da indicação para inserção do cateter vesical no prontuário do paciente**

As indicações foram classificadas em registradas (quando registrado no prontuário o motivo da cateterização) ou presumidas (quando, mesmo sem o registro em prontuário, foi possível avaliar o motivo da cateterização, por meio de dados clínicos e do diagnóstico do paciente).

#### **6.2 Indicação**

- 0. Registrada.
- 1. Presumida.

#### **7. Uso de antimicrobianos durante a internação**

Definido pelo uso de antimicrobiano durante a internação na UTI.

- 0. Não.
  - 1. Sim.
- Se sim:

Data de início:	Data de início:	Data de início:	Data de início:
Antimicrobiano:	Antimicrobiano:	Antimicrobiano:	Antimicrobiano:
Indicação:	Indicação:	Indicação:	Indicação:
Data do término:	Data do término:	Data do término:	Data do término:
Tempo total de uso:	Tempo total de uso:	Tempo total de uso:	Tempo total de uso:

### 8. Realização de urocultura

Definida pelo pedido médico, registrado em prontuário durante a internação na UTI.

0. Não.

1. Sim.

### 9. Data da urocultura

Definida pela data da solicitação do exame na UTI.

### 10. Resultado de urocultura

0. Com crescimento de microrganismo: crescimento com não mais de duas espécies de microrganismos e  $\geq 10^5$  UFC/mL.

1. Sem crescimento de microrganismo: ausência de crescimento de microrganismos.

### 11. Microrganismo isolado em urocultura

Todos os microrganismos isolados foram registrados. Entretanto, para critérios de multirresistência, foram considerados apenas aqueles epidemiologicamente importantes, segundo o *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2016)*.

Data	Microrganismos	Perfil de resistência
	<i>Enterococcus sp</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Escherichia coli</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Morganella morganii</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Proteus mirabilis</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Streptococcus sp</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	<i>Staphylococcus aureus</i>	( ) Sensível ( ) Resistente
	Outro:	( ) Sensível ( ) Resistente

Os critérios de multirresistência foram definidos segundo o CLSI, de acordo com os marcadores apresentados no quadro 7 (CLSI, 2016).

**Quadro 7 – Marcadores de resistência aos antimicrobianos dos microrganismos de relevância epidemiológica, segundo o *Clinical and Laboratory Standards Institute***

<i>Microrganismos</i>	<i>Antimicrobianos</i>
<i>Enterococcus</i> spp.	Ampicilina e vancomicina
<i>Staphylococcus aureus</i>	Oxacilina e vancomicina
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ceftriaxona e carbapenêmicos (imipenem)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Ciprofloxacina, ceftriaxona e carbapenêmicos (imipenem)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ciprofloxacina, ceftriaxona e carbapenêmicos (imipenem)
Enterobactérias	Ampicilina, ceftriaxona e ciprofloxacina

Fonte: adaptado de CLSI, 2016.

## 12. Tempo de permanência do cateter vesical

Avaliados em dias, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade.

## 13. Evolução/desfecho do paciente

Foi considerado desfecho os casos de alta, óbito ou transferência, categorizados a seguir:

0. Alta.

1. Transferência.

2. Óbito.

Se óbito, causa atestada: \_\_\_\_\_

## 14. Tempo total de internação do paciente no hospital

Avaliados em dias, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

## 15. Tempo total de internação do paciente na UTI

Avaliado em dias, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

**II - Variáveis relacionadas aos profissionais que inserem e/ou manipulam o cateter vesical**

**Parte I - Entrevista**

**Variáveis sociodemográficas, laboral e de formação do profissional da unidade de terapia intensiva**

**1. Categoria profissional**

- 0. Médico.
- 1. Enfermeiro.
- 2. Técnico de enfermagem.

**2. Idade**

Avaliada em anos, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

**3. Sexo**

- 0. Feminino.
- 1. Masculino.

**4. Tempo de formação**

Avaliado em anos, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

**5. Titulação**

- 0. Especialista.
- 1. Mestre.
- 2. Doutor.
- 3. Outros.

**6. Tempo de formação profissional**

Avaliado em anos, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

**7. Tempo de atuação profissional**

Avaliado em anos, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

**8. Tempo de atuação na instituição**

Avaliados em anos, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

**9. Tempo de atuação na unidade de terapia intensiva**

Avaliado em anos, tendo sido definidas as medidas de dispersão e variabilidade da amostra do presente estudo.

**10. Turno de trabalho**

- 0. Diurno.
- 1. Noturno.

**Variáveis relacionadas ao conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional responsável pela inserção, manipulação e manutenção do cateter vesical às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical**

**Variáveis relacionadas ao conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional sobre inserção do cateter vesical**

**11. Recebeu treinamento sobre prevenção de ITU-AC no último ano?**

- 0. Não.
- 1. Sim.

**12. A equipe conhece alguma diretriz, documento, recomendação, ou *guideline*, de alguma agência, associação ou organização, para prevenção da ITU-AC?**

- 0. Não.
- 1. Sim.  
Se sim, qual? \_\_\_\_\_

**12.2 Adota?**

0. Não.

1. Sim.

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

**13. A equipe conhece os tipos de higienização das mãos?**

0. Não

1. Sim

Em caso *positivo*, quais são os tipos de higienização das mãos?

( ) Higienização simples com água e sabão.

( ) Higienização antisséptica das mãos.

( ) Fricção antisséptica com solução alcoólica.

( ) Antissepsia cirúrgica com utilização de escovas.

**14. A equipe desta UTI conhece os cinco momentos para a higienização das mãos da Organização Mundial de Saúde (OMS)?**

0. Não.

1. Sim.

Em caso *positivo*, são os cinco momentos para a higienização das mãos?

( ) Antes de contato com o paciente.

( ) Antes da realização de procedimento asséptico.

( ) Após risco de exposição a fluidos corporais.

( ) Após contato com o paciente.

( ) Após contato com as áreas próximas ao paciente.

**15. A equipe realiza a higiene de mãos antes da inserção do CV?**

0. Não.

1. Sim.

Em caso positivo, que tipo de higiene de mãos é mais adotado pela equipe desta unidade para a inserção do cateter:

( ) Higienização simples com água e sabão.

( ) Higienização antisséptica das mãos.

( ) Fricção antisséptica com solução alcoólica.

( ) Antissepsia cirúrgica.

**16. A equipe conhece as indicações para inserção do CV?**



0. Não.

1. Sim.

Em caso positivo, quais são as indicações para inserção do CV?

Serão consideradas como indicações para inserção do CV aquelas descritas pelo *Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections*, de 2009.

- a) Retenção urinária aguda ou obstrução vesical.
- b) Cirurgias urológicas, ou que envolvam estruturas contíguas ao trato geniturinário.
- c) Cirurgias de longa duração.
- d) Cuidado terminal para propiciar conforto.
- e) Cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário e pós-operatório de cirurgias urológicas até 24 a 48 horas.
- f) Incontinência urinária e úlceras sacrais ou perineais.
- g) Previsão de longo período de imobilização no leito por traumas de coluna ou cintura pelve.

**17. A equipe conhece as medidas de barreiras para prevenção de infecções a serem utilizadas no momento da inserção do CV para prevenção de ITU-AC?**

0. Não.

1. Sim.

**17.1 Adota?**

0. Não.

1. Sim.

**17.2. Qual a técnica utilizada pela equipe para inserção do CV?**

Higienização das mãos	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Uso de luvas estéreis	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Uso de solução antisséptica para higiene do meato uretral	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Uso de gel lubrificante de uso único	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Introdução do cateter urinário de maneira asséptica	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Uso do cateter urinário de menor calibre possível, apropriado para a drenagem	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Uso de um <i>checklist</i> para inserção do cateter	Nunca; às vezes; sempre; não sei

**Variáveis relacionadas ao conhecimento autorreferido da equipe médica e de enfermagem sobre técnica de manipulação e manutenção do CV**

**18. A equipe realiza a higiene de mãos antes da manipulação do CV?**

0. Não.

1. Sim.

Em caso positivo, que tipo de higiene de mãos é utilizado pela equipe desta unidade para a manipulação do cateter:

( ) Higienização simples com água e sabão.

( ) Higienização antisséptica das mãos.

( ) Fricção antisséptica com solução alcoólica.

( ) Antissepsia cirúrgica com utilização de escovas.

**19. A equipe realiza a higiene de mãos após a manipulação do CV?**

0. Não.

1. Sim.

Em caso positivo, que tipo de higiene de mãos é utilizado pela equipe desta unidade após a manipulação do cateter:

( ) Higienização simples com água e sabão.

( ) Higienização antisséptica das mãos.

( ) Fricção antisséptica com solução alcoólica.

( ) Antissepsia cirúrgica com utilização de escovas.

**20. A equipe conhece as medidas para prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e manutenção do CV?**

0. Não.

1. Sim.

Em caso positivo, quais são as medidas?

Higienização das mãos antes da manipulação	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Higienização das mãos após a manipulação	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Uso de luvas de procedimentos durante a manipulação do cateter	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Verificação da fixação do cateter rotineiramente	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Manutenção do sistema de drenagem fechado	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Substituição do cateter e sistema de drenagem em caso de quebra da técnica asséptica, desconexão ou vazamento	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Manutenção do fluxo de urina desobstruído, sem dobras	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Manutenção da bolsa de drenagem (coletora) abaixo do nível da bexiga	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Esvaziamento regular da bolsa coletora em recipiente individualizado para cada paciente	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Impedimento do contato da ponta de drenagem da bolsa coletora com o recipiente de esvaziamento	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Desinfecção do tubo de conexão cateter-bolsa para coleta de urina estéril	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Manutenção da bolsa coletora suspensa sem contato com o chão	Nunca; às vezes; sempre; não sei
Limpeza diária do meato uretral	Nunca; às vezes; sempre; não sei

**Variáveis relacionadas ao conhecimento autorreferido da equipe médica e de enfermagem sobre o *bundle* de prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical**

**21. Você sabe o que é *bundle*?**

0. Não.

1. Sim.

**22. Em caso positivo, o que você entende por *bundle*?**

---

**23. Em sua opinião, a equipe desta UTI reconhece os *bundles* como estratégia para prevenção da ITU-AC?**

0. Não.

1. Sim.

**24. Em sua opinião, a utilização do *bundle* para prevenção de ITU-AC é considerada?**

0. Não.

1. Sim.

**25. Em sua unidade, é utilizado o *bundle* como estratégia de prevenção de ITU-AC?**

0. Não.

1. Sim.

**25.1. Em caso positivo, você sabe descrever as medidas que compõem esse *bundle*?**

0. Não.

1. Sim.

Em caso positivo, quais são essas medidas? \_\_\_\_\_

**26. Você conhece as taxas de ITU-AC?**

0. Não.

1. Sim.

Em caso positivo, qual é a taxa de infecção? \_\_\_\_\_

**27. Você considera alta a taxa de ITU-AC nesta unidade?**

0. Não.

1. Sim.

**Parte II - Observação direta****Variáveis relacionada à adesão da equipe multidisciplinar ao protocolo de manipulação do cateter vesical (observação direta)****1. Categoria profissional:**

1. Médico.
2. Enfermeiro.
3. Técnico de enfermagem.

**2. Tipo de manipulação do CV:**

Os tipos de manipulação foram divididos em três grupos: banho no leito, esvaziamento da bolsa coletora e manuseio do CV, caracterizado como qualquer outro cuidado em que houve toque das mãos dos profissionais no cateter.

0. Banho no leito.
1. Esvaziamento da bolsa coletora.
2. Manuseio do CV.

**3. Realizou higiene das mãos antes de manipular o cateter?**

0. Não.
1. Sim.

Se sim, tipo de higiene de mãos realizada:

0. Higienização simples.
1. Fricção antisséptica.
2. Higienização simples seguida de fricção antisséptica.
3. Higienização antisséptica.

**4. Precaução padrão durante qualquer manipulação do cateter ou sistema de drenagem (utiliza luvas de procedimentos)?**

0. Não.
1. Sim.

**5. Esvaziamento da bolsa coletora em recipiente individual?**

0. Não.

1. Sim.

**6. Higiene diária do meato uretral?**

0. Não.

1. Sim.

**7. Realizou higiene das mãos após manipulação do CV?**

0. Não.

1. Sim.

Se sim tipo de higiene de mãos realizada:

0. Higienização simples.

1. Fricção antisséptica.

2. Higienização simples seguida de fricção antisséptica.

3. Higienização antisséptica.

**Variáveis relacionada à adesão da equipe multidisciplinar ao protocolo de manutenção do cateter vesical (observação direta)**

**1. Realiza fixação adequada do CV?**

Foram consideradas adequadas quando no hipogástrico, no sexo masculino, e na face interna da coxa, no sexo feminino (ANVISA, 2017).

0. Não.

1. Sim.

**2. Utiliza sistema de drenagem fechado?**

0. Não.

1. Sim.

**3. Fluxo de urina do sistema coletor está desobstruído?**

0. Não.

1. Sim.

**4. Bolsa coletora de urina está abaixo do nível da bexiga?**

0. Não.

1. Sim.

**5. Bolsa coletora de urina está em contato com o chão?**

0. Não.

1. Sim.

**6. Bolsa coletora de urina está com menos de dois terços de sua capacidade preenchida?**

0. Não.

1. Sim.

### **3.5 Coleta de dados e intervenção**

A coleta de dados e a intervenção contemplaram três momentos distintos: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção.

#### **3.5.1 Pré-intervenção**

Na pré-intervenção, ou período basal, foi avaliada a densidade de incidência de ITU-AC e, ainda nessa linha de base, foram avaliados o conhecimento e a adesão dos profissionais de saúde, que inserem e/ou manipulam cateter sobre as práticas de prevenção de ITU-AC.

##### **3.5.1.1 Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base**

A coleta de dados ocorreu por amostragem não probabilística, de conveniência no período de julho a setembro de 2017 e foi realizada pela pesquisadora, que possui ampla experiência em critérios diagnósticos de ITU-AC, por análise retrospectiva do prontuário eletrônico. Foi solicitado ao serviço de arquivo médico e estatística do hospital o acesso a todos os prontuários dos pacientes admitidos na UTI no período de julho de 2016 a junho de 2017, foram incluídos pacientes que estiveram com CV por mais de 24 horas, maiores de 18 anos e sem diagnóstico de ITU à admissão.

Por meio de instrumento semiestruturado, avaliaram-se dados demográficos, como sexo e idade, e clínicos, como procedência e especialidade de tratamento na admissão, indicação de uso do CV, tempo de permanência do CV, uso de antimicrobianos durante a internação na

unidade, microrganismos isolados em uroculturas e perfil de sensibilidade, tempo de internação do paciente na unidade, e no hospital, diagnóstico de ITU-AC e desfecho (alta, transferência ou óbito).

O cálculo da densidade de incidência de ITU-AC foi realizado pela seguinte fórmula, de acordo com o NHSN (CDC, 2017):

$$\text{Densidade de incidência de ITU - AC} = \frac{\text{Número total de ITU - AC, no período de vigilância}}{\text{Número de paciente com CV - dia, no período de vigilância}} \times 1.000$$

### 3.5.1.2 Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC na linha de base

#### Observação direta

A coleta de dados nesta avaliação ocorreu por amostragem não probabilística, de conveniência, no período de julho a setembro de 2017, ininterruptamente, por duas acadêmicas de enfermagem em Iniciação Científica, devidamente treinadas, por meio de estudos e discussão das práticas baseadas em evidências para prevenção de ITU-AC. A observação direta da adesão dos profissionais às medidas de prevenção de ITU-AC, durante a manutenção e a manipulação do CV, aconteceu de maneira que os profissionais não associassem a presença do observador com o motivo da observação, buscando amenizar o efeito *Hawthorne*. Para isto, foi adotada a estratégia de apresentação dos observadores como presentes na unidade por outras justificativas, que não apresentassem relação direta com sua real intenção. As acadêmicas se posicionavam nas proximidades dos leitos dos pacientes que utilizavam o CV e, assim, realizavam a observação da adesão dos profissionais às medidas de prevenção de ITU-AC.

As observações foram conduzidas com auxílio de roteiro estruturado, elaborado especificamente para o presente estudo, contendo recomendações para prevenção de ITU-AC durante a manutenção e a manipulação do CV, e foram realizadas durante todos os dias da semana, nos plantões diurnos (das 7h às 19h) e noturnos (das 19h às 7h). O instrumento foi elaborado a partir de práticas baseadas em evidências para prevenção de ITU-AC recomendadas pelo *Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections* (GOULD et al., 2009), pelas *Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals* (LO et al., 2014) e pelas Medidas de Prevenção de Infecção do Trato Urinário, da Anvisa (ANVISA, 2017). O instrumento contemplava seis indicadores de processos relacionados à manutenção e outros seis à manipulação (APÊNDICES E e F).



### **3.5.1.3 Conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base**

#### **Entrevistas**

O conhecimento dos profissionais de saúde foi avaliado por entrevista face a face, que aconteceu em local privativo, de acordo com sua disponibilidade e turno de trabalho, no período de dezembro de 2017 a janeiro de 2018.

Para essa entrevista, foi adotado o “caderno do entrevistado” (APÊNDICE C). O participante recebeu o caderno do entrevistado para acompanhar a leitura do enunciado das questões propostas pelo pesquisador, que o seguiu pelo “caderno do entrevistador” (APÊNDICE D). Na entrevista, buscou-se avaliar o conhecimento autorreferido dos profissionais, com ênfase no que estes consideravam importante em sua prática. Foram, então, listadas as práticas recomendadas pelo *Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections* (GOULD et al., 2009), pelas *Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals* (LO et al., 2014) e pelas Medidas de Prevenção de Infecção do Trato Urinário (ANVISA, 2017), com maior nível de evidência (categoria IA e IB) para compor o instrumento, que continha duas partes: Parte I, com características sociodemográficas da equipe médica e de enfermagem; e Parte II, com conhecimento autorreferido sobre as indicações de uso do CV; técnica de inserção do CV; medidas de prevenção durante sua manipulação e manutenção; e estratégias de medidas múltiplas – *bundle* (APÊNDICE C).

### **3.5.2 Intervenção**

Esta fase foi constituída pela implementação do pacote de medidas (*bundle*) na unidade, no período de maio a junho de 2018, seguindo as recomendações básicas do CDC (2009) e do IHI, como evitar o uso desnecessário do cateter, utilizar o cateter somente com indicações, inserir e manipular com técnica asséptica, rever a necessidade de manter o cateter diariamente e removê-lo assim que possível.

Para atender às recomendações de implementação do *bundle*, as seguintes ações foram realizadas:

**Evitar o uso desnecessário do cateter:** foram discutidas, com a equipe multidisciplinar, as indicações adequadas para inserção do CV, baseadas em evidências e

recomendadas pelo *Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections* (GOULD et al., 2009). Após comum acordo entre coordenação médica e de enfermagem, as indicações estabelecidas como adequadas para uso do CV, foram inseridas no sistema de prontuário eletrônico, em campo específico para justificar o uso do CV. Toda a equipe foi treinada e orientada sobre a obrigatoriedade desse registro. Além disso, tarjetas de lembretes com descrição de todas estas indicações foram fixadas em todos os computadores disponíveis para prescrição médica (APÊNDICE G).

**Inserir e manipular o CV com técnica asséptica:** uma intervenção educativa com a equipe multiprofissional responsável pela inserção e manutenção do CV foi elaborada e realizada no período de maio a junho de 2018 pela própria pesquisadora, com a colaboração dos enfermeiros do SCIH (Serviço de Controle de Infecção Hospitalar) da instituição. Os profissionais foram convidados a uma sessão de treinamento/revisão/atualização em medidas de prevenção da ITU-AC. As estratégias foram apresentadas por equipe profissional, em grupo de, no máximo, quatro participantes, em datas e horários predefinidos pelo supervisor da equipe, por meio de metodologias ativas, com demonstrações práticas, intervenções lúdicas (vídeo de animação com simulações realísticas). Houve, ainda, o envolvimento dos líderes do setor, no sentido de motivar e incentivar a participação dos profissionais no estudo. As intervenções duraram, em média, 20 minutos e foram desenvolvidas nos diversos turnos de trabalho (matutino, vespertino e noturno), em várias sessões e diferentes horários. Ao final, busca ativa dos profissionais ausentes e capacitações individuais foram realizadas, com o objetivo de treinar toda a equipe que insere e/ou manipula o CV.

**Rever a necessidade de manter o cateter diariamente e removê-lo assim que possível:** assim como estabelecido para as indicações adequadas, foi inserido, na rotina diária de avaliação dos pacientes pela equipe multiprofissional, um item para discussão sobre a necessidade de permanência do CV. Foram padronizados lembretes diários (APÊNDICE G) no prontuário e, assim que fosse identificado que o CV não era mais necessário, a equipe solicitava sua retirada.

Ainda, foram elaborados material didático e formulários para acompanhamento do uso do CV. Além da sessão de treinamento, vários tipos de comunicações visuais (cartazes, canetas, etiquetas em prontuários e anexadas à bolsa coletora do paciente com CV), previamente discutidos e padronizados pela coordenação da UTI e Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), foram distribuídos na unidade e serviram como alerta para adesão ao *bundle* implementado (APÊNDICE G).

### 3.5.3 Pós-intervenção

#### 3.5.3.1 Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical pós-intervenção

Após a intervenção, os pacientes internados na UTI no período de julho a dezembro de 2018 foram acompanhados prospectivamente pela pesquisadora, desde a admissão até o desfecho (alta, óbito ou transferência), para avaliação da ocorrência da ITU-AC.

Seguimento dos pacientes no estudo:

##### a) **Dia zero do *follow-up***

Identificação e seguimento dos pacientes internados na UTI com CV inseridos na unidade por mais de 24 horas.

##### b) **Seguimento do paciente na unidade**

Visitas diárias na UTI e coleta de dados referentes ao uso do CV, ocorrência de ITU-AC, aspectos clínicos e demográficos do paciente coletados com consulta ao prontuário eletrônico, por meio de instrumento semiestruturado (APÊNDICE B).

#### 3.5.3.2 Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical pós-intervenção

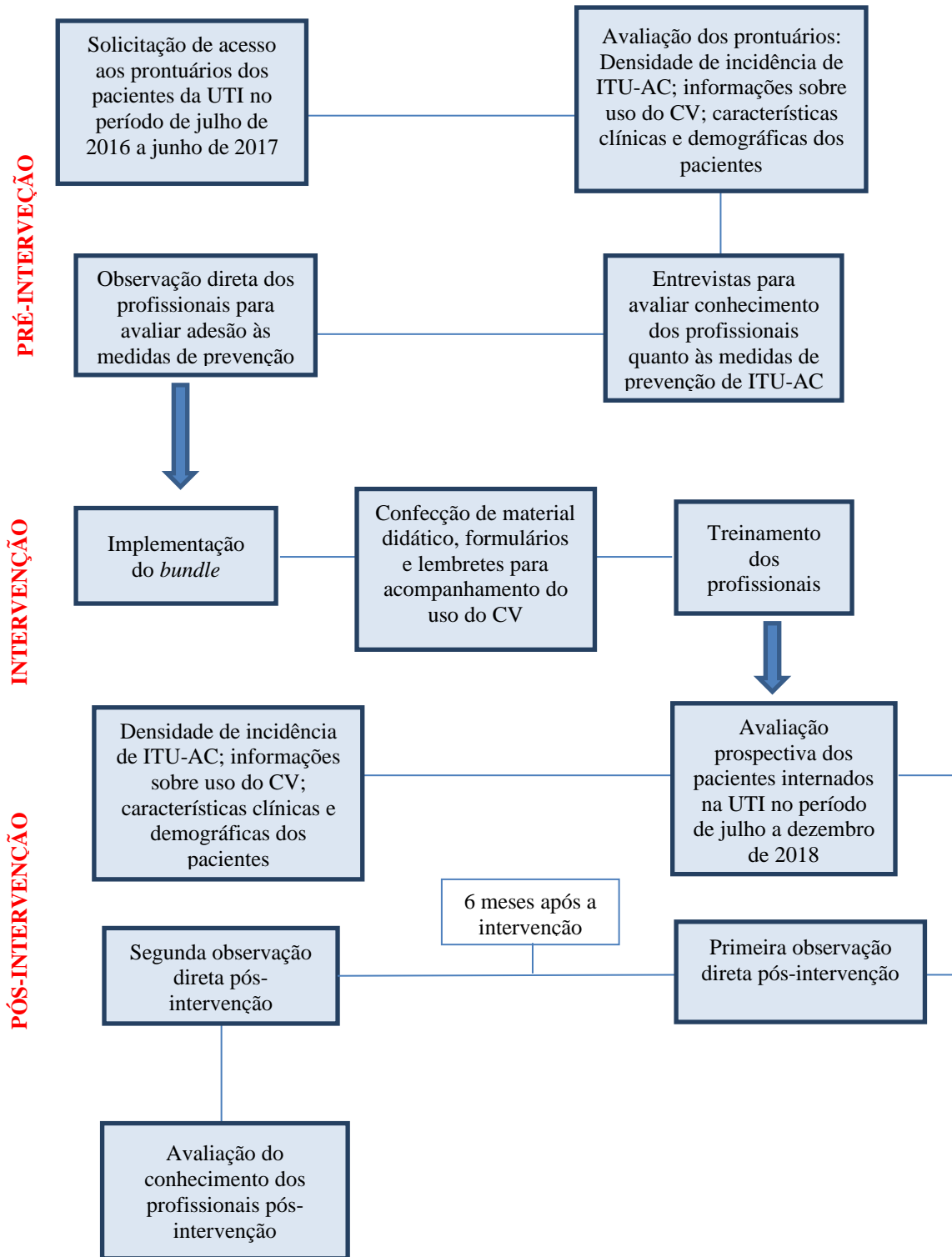
A adesão dos profissionais ao *bundle* implementado foi avaliada por meio de duas observações: pós-intervenção imediata e pós-intervenção tardia. A primeira foi caracterizada pela observação da adesão com 60 dias após a etapa de intervenção, no período de agosto a setembro de 2018, e a segunda, no período de 120 dias após a intervenção (janeiro a fevereiro de 2019). Foram diretas e realizadas durante o trabalho assistencial (matutino, vespertino e noturno), nas mesmas condições da pré-intervenção, por meio de roteiro estruturado (APÊNDICE E e F), com anuência da coordenação médica e de enfermagem do setor. Ocorreu, também, de forma que os profissionais assistenciais não associassem a presença dos observadores com o motivo da observação.

#### 3.5.3.3 Conhecimento da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical pós-intervenção

No intervalo de 6 meses após a intervenção (dezembro de 2018 a janeiro de 2019), o questionário para avaliação do conhecimento quanto às medidas de prevenção de ITU-AC foi reaplicado aos profissionais da UTI, nas mesmas condições da pré-intervenção (entrevista realizada pela própria pesquisadora, em local privativo, face a face, de acordo com a disponibilidade e o turno de trabalho do profissional). Os profissionais responderam às questões referentes ao conhecimento quanto às medidas de prevenção de ITU-AC na inserção, na manutenção e na manipulação do CV (APÊNDICE C).

Foram comparados todos os dados da pesquisa, determinação da ocorrência de ITU-AC, adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC e conhecimento da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC, obtidos no período pré-intervenção e pós-intervenção, para verificar o efeito da implantação do *bundle* na ocorrência de ITU-AC.

**Figura 2 – Fluxograma para coleta de dados e intervenção da pesquisa *Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em pacientes críticos: impacto do bundle na prevenção***



**Nota:** UTI: unidade de terapia intensiva; ITU-AC: infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical; CV: cateter vesical.

### 3.6 Estudo piloto

O estudo piloto foi realizado no mês de maio de 2017, seguindo o mesmo delineamento e desenvolvimento das etapas da pesquisa, para avaliar os instrumentos que foram utilizados para coleta de dados em relação ao objetivo da pesquisa, sua replicabilidade e clareza (CANHOTA, 2008).

Ocorreu em uma unidade similar ao local da pesquisa em relação aos procedimentos realizados e gravidade da população atendida.

Inicialmente, para avaliação da prevalência de ITU-AC, o instrumento foi testado em uma população de 40 pacientes, que representa aproximadamente 10% da população total do estudo (402 pacientes) no período basal. Para o roteiro de entrevista, oito profissionais (aproximadamente 25% do total da população do estudo) de outra UTI, semelhante à do local de pesquisa, foram convidados a responder o instrumento, para testar o conteúdo, e, após os ajustes necessários (reorganização da ordem, sequência dos enunciados, das alternativas de respostas e da apresentação das questões), eles foram novamente aplicados em outros componentes da equipe, totalizando uma amostra de 16 profissionais.

O roteiro de observação foi avaliado em dois momentos. No primeiro, profissionais com conhecimento em profundidade nas áreas de segurança do paciente e vigilância e controle de infecções relacionadas ao cuidar em saúde fizeram um julgamento crítico quanto à aparência e ao conteúdo. Após esta análise, o roteiro de observação foi revisado, com base nas sugestões recebidas. No segundo momento, o roteiro foi aplicado, e foram avaliadas a clareza, a sequência lógica e as informações necessárias. Ajustes foram realizados para a construção da versão final (POLIT et al., 2004).

### 3.7 Análise dos dados

Os dados foram tabulados e processado no programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 23.0. Em todas as análises, o nível de significância para inferência estatística foi de 0,05, com intervalo de confiança de 95%.

### ***3.7.1 Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical***

Inicialmente, foi realizada a análise descritiva, a fim de se conhecerem as medidas de tendência central e variabilidade, para variáveis quantitativas e valores absolutos, e percentagens, para variáveis qualitativas, por meio de tabelas de distribuição de frequências. Essa análise foi estratificada pelo período do estudo (pré e pós-intervenção).

Na comparação dos dois períodos analisados, para as variáveis categóricas, foi realizado o teste do qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher (apropriado para comparação de proporções na presença de dados com baixas frequências). Para as variáveis numéricas, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, tendo em vista que as variáveis analisadas não apresentavam distribuição normal. Para testar a normalidade, foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov.

### ***3.7.2 Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical***

Para caracterização da amostra analisada, foi feita análise descritiva das variáveis categóricas, por meio de tabelas de distribuição de frequências. Essa análise foi estratificada pelo período do estudo: pré-intervenção, pós-intervenção imediata e pós-intervenção tardia.

Na comparação dos três períodos analisados, por se tratar apenas de variáveis categóricas, foi realizado o teste do qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher.

No caso de diferença significativa entre os três períodos, eles foram comparados dois a dois, por meio dos mesmos testes supracitados, utilizando, no entanto, a correção de Bonferroni. Nessa correção, o nível de significância é dividido pelo número de comparações (neste caso, 0,05 dividido por 3 = 0,017). Dessa forma, nas comparações dos tempos dois a dois, após a correção de Bonferroni, considera-se significativa a diferença que apresentar valor de p menor que 0,017.

### ***3.7.3 Conhecimento da equipe multiprofissional das medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical***

Para caracterização da amostra analisada, inicialmente foi feita uma análise descritiva. O conhecimento foi avaliado por meio da média e da mediana do total de acertos nas questões

referentes às medidas de prevenção de ITU-AC para as indicações de uso do CV (sete questões), técnica de inserção do CV (sete questões), medidas de prevenção durante sua manipulação e manutenção (13 questões), e estratégias de medidas múltiplas – *bundle*. Essa análise foi estratificada pelo período do estudo: pré e pós-intervenção.

Na comparação dos dois períodos analisados, para as variáveis categóricas, foi realizado o teste do qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher. Para as variáveis numéricas, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney, tendo em vista que as variáveis analisadas não apresentavam distribuição normal. Para testar a normalidade, também foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov.

### 3.8 Considerações éticas

A pesquisa atendeu a todas as recomendações da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob parecer 2.069.140 e CAAE: 66149217.3.0000.5149.

Após aprovação junto ao Comitê de Ética em pesquisa, a coleta de dados foi iniciada, e os profissionais de saúde foram convidados a participar do estudo. Sua anuência para a entrevista e a observação ocorreu por meio da assinatura do TCLE (APÊNDICE A), momento em que foram esclarecidos os objetivos, a justificativa, a relevância e as contribuições da pesquisa para a prática clínica. A participação foi voluntária, sendo garantidos o anonimato dos participantes e da instituição, e a possibilidade de se retirarem da pesquisa em qualquer momento, sem ônus ou penalidade.

Quanto à participação dos pacientes, eles não foram abordados individualmente e a coleta dos dados clínicos, laboratoriais e terapêuticos se deu por leitura de prontuários eletrônicos. As observações diretas foram consideradas como parte da rotina de vigilância epidemiológica realizada pelo serviço de controle de infecção hospitalar, não caracterizando abordagem diferenciada da rotina assistencial e, portanto, em aprovação pelo COEP (Comitê de Ética em Pesquisa) o TCLE do paciente para participação nesse estudo foi dispensado.



## 4 RESULTADOS

Os resultados deste estudo estão apresentados de acordo com as etapas da coleta de dados.

### 4.1 Período pré-intervenção

#### 4.1.1 *Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base*

Por meio da análise retrospectiva dos prontuários, foram avaliados 432 pacientes internados na UTI, durante o tempo de seguimento; destes, 402 (93,3%) fizeram o uso do CV por mais de 24 horas, independentemente do local da inserção, constituindo a população do estudo. A média de idade dos pacientes foi de 50,6 anos (mediana 50), com desvio padrão de  $\pm 18,8$ , e 56,7% eram do sexo masculino.

A maioria dos pacientes admitidos na UTI procedia do pronto-socorro (43,8%) para especialidades cirúrgicas (56,2%) e/ou clínicas (43,8%). A especialidade cirúrgica com maior número de internações foi a neurológica (52,2%), e a clínica foi a geral (52,2%). Durante a internação na UTI, 87,3% dos pacientes fizeram uso de antimicrobianos para tratamento de outras infecções que não eram foco desse estudo (ITU-AC) por 5,3 dias, em média. A tabela 1 mostra as características relacionadas ao uso do CV na UTI.

**Tabela 1 – Análise descritiva das variáveis relacionadas ao uso do cateter vesical na unidade de terapia intensiva. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017**

Variáveis	n (%)
Local da inserção do cateter vesical, n=402	
Bloco cirúrgico	170 (42,3)
Pronto-socorro	70 (17,4)
Unidade de terapia intensiva	30 (7,5)
Enfermarias	70 (17,4)
Outros locais fora das unidades do hospital	62 (15,4)
Profissional que inseriu o cateter vesical, n=402	
Técnico de enfermagem	283 (70,4)
Enfermeiro	34 (8,5)
Médico	15 (3,7)
Sem registro	70 (17,4)
Prescrição da inserção do cateter vesical, n=402	
Sim	52 (12,9)
Não	350 (87,1)
Indicação adequada para uso do cateter vesical, n=402	
Sim	78 (19,4)
Não	324 (80,6)
Tipo de indicação adequada para uso do cateter vesical, n=78	
Presumida	78 (100)
Registrada	-
Descrição da indicação presumida para inserção do cateter vesical, n=78	
Paciente submetido à cirurgia urológica	31 (39,7)
Paciente com necessidade de imobilização por trauma	19 (24,4)
Paciente terminal para propiciar conforto	12 (15,4)
Pacientes incontinentes com úlceras sacrais ou perineais	6 (7,7)
Paciente com retenção urinária aguda ou obstrução vesical	5 (6,4)
Cirurgia de longa duração	5 (6,4)
Realização de urocultura, n=402	
Sim	141 (35,1)
Não	261 (64,9)
Resultado de urocultura, n=141	
Positiva	25 (17,7)
Negativa	116 (82,3)
Microrganismo identificado na urocultura do paciente com cateter vesical (n=25)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10 (40)
<i>Escherichia coli</i>	4 (16)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (12)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2 (8)
<i>Enterococcus</i> sp	1 (4)
Outros	5(20)
Microrganismos multirresistente, n=25	
Sim	9 (36)
Não	16 (64)
Diagnóstico de infecção do trato urinário associada ao cateter, n=402	
Sim	15 (3,7)
Não	387 (96,3)

A maioria dos CV foi inserida no bloco cirúrgico ou fora da UTI e por técnicos de enfermagem. Nenhum registro de troca do cateter ou reinserção à admissão na UTI foi observado, mesmo que os CV tivessem sido inseridos em outro local, fora das unidades do hospital.

O local que apresentou maior índice de não conformidades quanto à indicação adequada para inserção do CV foi a enfermagem (94,3%). Todas as indicações consideradas adequadas para uso do CV nos pacientes internados na UTI foram presumidas, e a maioria das inserções do CV (87,1%) não tinha prescrição. Somente para quatro (7,7%) dos cateteres prescritos, a indicação foi presumidamente adequada.

A densidade de incidência de ITU-AC foi de 4,9 por 1.000 CV/dia, sendo que 80% dos pacientes que desenvolveram infecção não tinham indicação para uso do CV e 86,7% não tinham prescrição para inserção e/ou manutenção do mesmo.

Dos 141 pacientes que realizaram a urocultura, 70,9% fizeram uso prévio de antibióticos por, no mínimo, 24 horas na UTI. Em relação ao agente etiológico das ITU-AC, foram identificados *K. pneumoniae* (46,7%), *E. coli* (20%), *P. aeruginosa* (13,3%), *Acinetobacter baumannii* (13,3%) e *Enterococcus* sp. (6,7%). Todos os microrganismos multirresistentes identificados nas uroculturas foram associados à ITU-AC, a saber: *K. pneumoniae* (44,5%), *E. coli* (22,2%), *P. aeruginosa* (11,1%), *A. baumannii* (11,1%) e *Enterococcus* sp. (11,1%).

A tabela 2 apresenta a comparação dos pacientes segundo diagnóstico de ITU-AC, de acordo com os fatores sociodemográficos e clínicos.

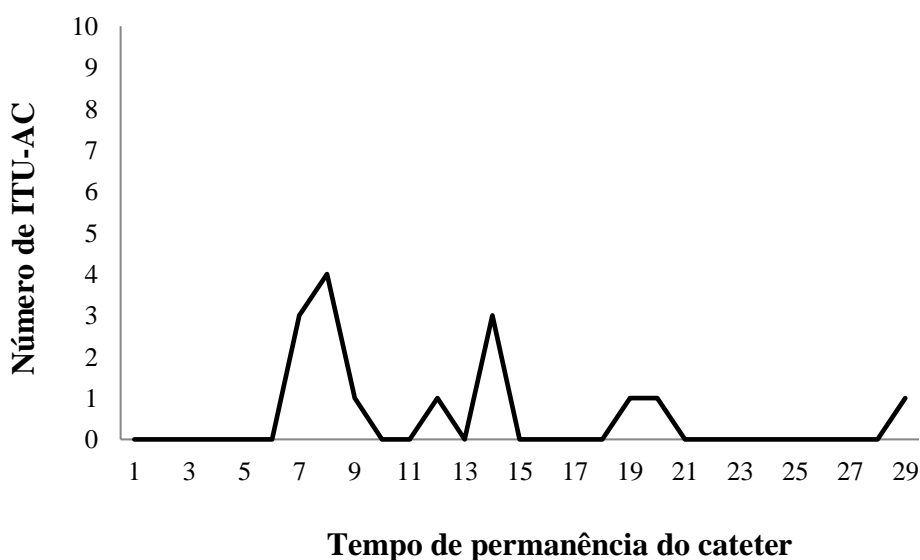
**Tabela 2 – Comparação entre fatores sociodemográficos e clínicos dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva, com e sem diagnóstico de infecção do trato urinário (n=402). Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017**

Variáveis	Infecção do trato urinário associada ao cateter		Valor de p
	Sim	Não	
Sexo, n (%)			
Feminino	7 (4)	167 (96)	0,788*
Masculino	8 (3,5)	220 (96,5)	
Faixa etária, anos, n (%)			
<50	11 (4)	261 (96)	0,513 <sup>†</sup>
≥50	4 (3,1)	126 (96,9)	
Local da inserção do cateter vesical, n (%)			
Bloco cirúrgico	9 (5,3)	161 (94,7)	0,228 <sup>†</sup>
Pronto-socorro	4 (5,7)	66 (94,3)	
Unidade de terapia intensiva	-	30 (100)	
Enfermarias	2 (2,9)	68 (97,1)	
Outros locais fora das unidades do hospital	-	62 (100)	
Tempo de internação na unidade de terapia intensiva, dias			
Média ± desvio padrão	16,7±9	7,7±8,5	<0,001 <sup>‡</sup>
Mediana	16 (4-32)	5 (1-68)	
Tempo de internação no hospital, dias			
Média ± desvio padrão	75,8±68,6	28,2±30,6	0,001 <sup>‡</sup>
Mediana	33 (7-242)	19 (1-222)	
Tempo de permanência do cateter vesical (dias)			
Média ± desvio padrão	12,7±6,9	6,9±7,3	<0,001 <sup>‡</sup>
Mediana	12 (4-30)	4 (1-68)	
Indicação adequada para uso do cateter vesical, n (%)			
Sim	3 (3,8)	95 (96,2)	0,583 <sup>†</sup>
Não	12 (3,7)	312 (96,3)	
Uso de antimicrobianos na unidade de terapia intensiva, n (%)			
Sim	14 (4)	337 (96)	0,411 <sup>†</sup>
Não	1 (2)	50 (98)	
Dias de uso de antimicrobianos na unidade de terapia intensiva			
Média ± desvio padrão	8,6±6,3	5,2±6,1	0,019 <sup>‡</sup>
Mediana	9 (1-21)	3 (1-59)	
Óbito, n (%)			
Sim	2 (1,4)	142 (98,6)	0,09 <sup>†</sup>
Não	13 (5)	245 (80)	

Nota: \*Teste do qui-quadrado; <sup>†</sup>teste exato de Fisher; <sup>‡</sup>teste de Mann-Whitney.

Os fatores que se apresentaram significativamente associados à ITU-AC foram o tempo de internação do paciente na UTI e no hospital, o tempo de permanência do CV e os dias de uso de antimicrobianos na UTI. O gráfico 1 apresenta a relação entre o tempo de permanência do CV e a ocorrência de ITU-AC.

**Gráfico 1 – Relação entre o tempo de permanência do cateter vesical e a ocorrência de infecção do trato urinário associada ao cateter vesical nos pacientes internados em unidade de terapia intensiva. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017**



**Nota:** ITU-AC: infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical.

O tempo médio entre a inserção do CV e o diagnóstico de ITU-AC foi de 11,3 dias (mediana: 8), com desvio padrão de  $\pm 6,3$  (6-28 dias), e o tempo médio entre a internação na UTI e o diagnóstico de ITU-AC foi de 9,6 dias (mediana: 7), com desvio padrão de  $\pm 5,6$  (4-26 dias).

Apesar de não ter sido observada diferença significativa entre tempo de permanência do CV segundo o local de inserção, os cateteres inseridos nas enfermarias/apartamentos registraram maior tempo de permanência (média de  $9,8 \pm 10,5$ ; mediana de 7; 1-68 dias), comparados àqueles inseridos no bloco cirúrgico (média  $5,7 \pm 6$ ; mediana de 3; 1-32 dias).

#### 4.1.2 Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base

A adesão às medidas de prevenção de ITU-AC na linha de base foi avaliada em um único momento (pré-intervenção). Foram totalizadas 376 horas de observação direta dos pacientes em uso do CV e 451 avaliações de sua manutenção. Os resultados da auditoria em relação aos indicadores de processo para manutenção do CV na UTI estão apresentados na tabela 3.

**Tabela 3 – Auditoria das medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manutenção do cateter vesical de demora (n=451) em unidade de terapia intensiva, segundo indicadores de processo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017**

Indicadores	n (%)
Fixação adequada do cateter vesical	
Sim	6 (1,3)
Não	256 (56,8)
Não observado	189 (41,9)
Sistema de drenagem fechado	
Sim	451 (100)
Fluxo de urina desobstruído	
Sim	441 (97,8)
Não	10 (2,2)
Bolsa coletora abaixo do nível da bexiga	
Sim	448 (99,3)
Não	3 (0,7)
Bolsa coletora suspensa sem contato com o chão	
Sim	449 (99,6)
Não	2 (0,4)
Bolsa coletora com menos de três quartos de sua capacidade preenchida	
Sim	435 (96,5)
Não	16 (3,5)

Foi possível observar a fixação do CV em somente 262 avaliações de manutenção, com taxa de não conformidade de 97,7%. A fixação não foi realizada na maioria das observações (76%) e, quando presente (21,7%), era de forma incorreta (na cama e face externa da coxa do paciente). Não houve diferença no comportamento dos profissionais, considerando os turnos diurno e noturno, nos cuidados para manutenção do CV, salvo no cuidado da bolsa coletora, com menos de três quartos de sua capacidade preenchida, posto que a maioria dessa não conformidade (81,3%) foi observada no turno noturno (teste exato de Fisher;  $p=0,008$ ).

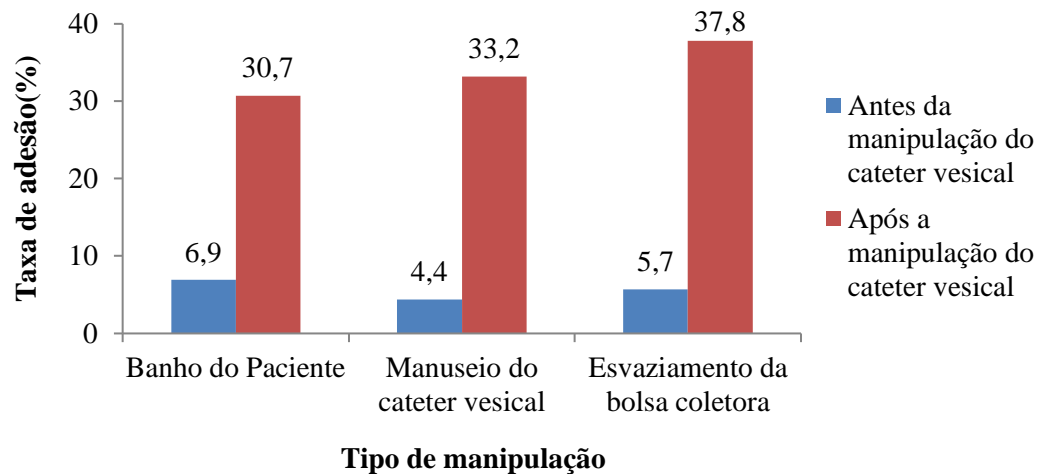
Os resultados da adesão dos profissionais às medidas de prevenção de ITU-AC durante a manipulação do CV foram referentes a 556 procedimentos. O banho no leito representou 39,3% das manipulações; manuseio direto do CV, 32,5%; e esvaziamento da bolsa coletora, 28,2% das manipulações (Tabela 4). Os profissionais que realizaram maior número de manipulações foram os técnicos de enfermagem (98,4%), seguidos dos médicos (0,9%) e dos enfermeiros (0,7%).

**Tabela 4 – Adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora (n=556) na unidade de terapia intensiva, segundo tipo de manipulação. Montes Claros (MG), Brasil, 2017**

<b>Tipo de manipulação</b>	<b>Sim n (%)</b>	<b>Não n (%)</b>
Banho do paciente		
Higiene das mãos antes da manipulação	15 (6,9)	203 (93,1)
Uso de luvas de procedimento durante manipulação	210 (96,3)	8 (3,7)
Higiene do meato uretral	168 (77,1)	50 (22,9)
Higiene das mãos após manipulação	67 (30,7)	151 (69,3)
Manuseio do cateter vesical		
Higiene das mãos antes da manipulação	8 (4,4)	173 (95,6)
Uso de luvas de procedimento durante manipulação	151 (86,4)	30 (16,6)
Higiene das mãos após manipulação	60 (33,1)	121 (66,9)
Esvaziamento da bolsa coletora		
Higiene das mãos antes da manipulação	9 (5,7)	148 (94,3)
Uso de luvas de procedimento durante manipulação	155 (98,7)	2 (1,3)
Esvaziamento em recipiente individual	156 (99,4)	1 (0,6)
Higiene das mãos após manipulação	59 (37,6)	98 (62,4)

A taxa global de adesão ao uso de luvas de procedimento foi de 92,1% e à higiene de mãos antes e após a manipulação do CV foi de 5,8% e 33,5%, respectivamente (teste do qui quadrado de Pearson;  $p=0,002$ ). Quanto ao tipo de higiene de mãos realizado pelos profissionais, antes da manipulação do CV, foi feita a higiene simples das mãos em 100% das oportunidades observadas, e, após, a higiene simples foi realizada em 96,2%, a fricção antisséptica em 2,7% e a higiene simples seguida da fricção antisséptica em 1,1% das manipulações. O gráfico 2 mostra a adesão à higiene das mãos antes e após cada tipo de manipulação do CV na UTI durante 376 horas de observação.

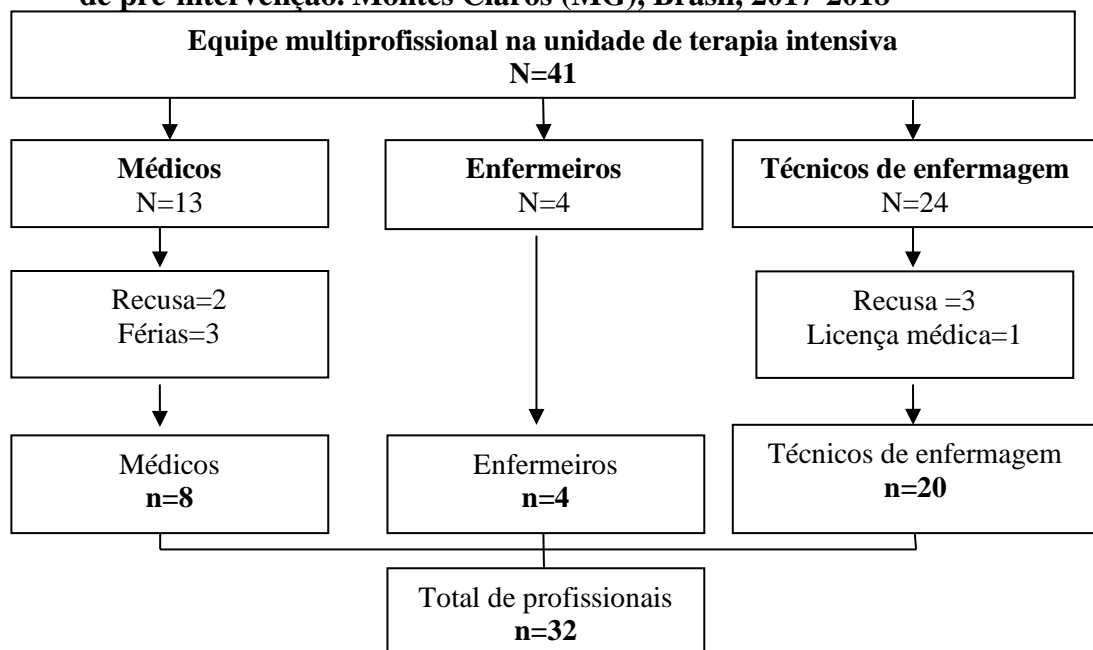
**Gráfico 2 – Adesão à higiene das mãos antes e após o manuseio do cateter vesical, segundo tipo de manipulação. Montes Claros (MG), Brasil, 2017**



#### 4.1.3 *Conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical na linha de base*

A equipe multidisciplinar foi composta por 41 profissionais entre médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem. Foram elegíveis para participar das entrevistas 32 profissionais, que prestam assistência direta aos pacientes na UTI, conforme apresentado na figura 3 e as características sociodemográficas dos profissionais estão na tabela 5.

**Figura 3 – Fluxograma do quantitativo de profissionais elegíveis para entrevista na fase de pré-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018**





**Tabela 5 – Características sociodemográficas da equipe multiprofissional (n=32) da unidade de terapia intensiva. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018**

Variável	n (%)
Sexo	
Masculino	18 (56,2)
Feminino	14 (43,8)
Idade, anos	
≤37	16 (50)
>37	16 (50)
Categoria profissional	
Médico	8 (25)
Enfermeiro	4 (12,5)
Técnico de enfermagem	20 (62,5)
Turno de trabalho	
Diurno	19 (59,4)
Noturno	13 (40,6)
Carga horária de trabalho semanal, horas	
6	2 (6,3)
12	4 (12,5)
24	1 (3,1)
30	1 (3,1)
44	24 (75)
Tempo de formação profissional, anos	
Média ± desvio padrão	13±6,5
Mediana	13,5 (2-29)
Tempo de atuação profissional, anos	
Média ± desvio padrão	12,2±6,6
Mediana	12,5 (6*-29)
Tempo de atuação na instituição, anos	
Média ± desvio padrão	8,7±6,1
Mediana	7 (6*-25)
Tempo de atuação na unidade de terapia intensiva, anos	
Média ± desvio padrão	6,6±6,2
Mediana	6 (2*-25)

Nota: \*Tempo em meses.

A média de idade dos participantes do estudo foi de 37,3 anos, com mediana de 37,5, variando de 21 a 57 anos. Toda a equipe de enfermagem trabalhava em regime de 44 horas semanais e a equipe médica, em plantões que variavam de 6 a 30 horas semanais.

Em relação aos treinamentos sobre prevenção e controle de ITU-AC nos dois anos anteriores à pesquisa (2016 e 2017), 20 (62,5%) profissionais informaram ter participado de treinamento na própria instituição, sendo 17 (85%) técnicos de enfermagem e três (15%) enfermeiros. Os profissionais de enfermagem que não foram treinados possuíam menos de seis meses de atuação na UTI, e nenhum profissional da equipe médica informou capacitação sobre

o tema. Ao serem questionados sobre a quantidade de CV de demora inserida durante 1 mês, 19 (59,4%) profissionais informaram que não realizavam esse procedimento. A equipe médica informou não inserir cateter, três (75%) enfermeiros inseriam de um a quatro, e 10 (50%) técnicos de enfermagem informaram inserir de um a cinco cateteres vesicais mensais.

Ao inquirir se a equipe conhece alguma recomendação e/ou diretriz para prevenção da ITU-AC, 26 (81,25%) profissionais informaram que conheciam e adotavam as medidas para prevenção por meio de protocolos da própria instituição. Os profissionais que informaram desconhecer os protocolos de prevenção de ITU-AC, no momento da entrevista, foram quatro médicos (66,6%), um enfermeiro (16,7%) e um técnico de enfermagem (16,7%).

Em relação aos tipos e aos cinco momentos para higienização das mãos da OMS, o conhecimento autorreferido foi de 29 (90,6%) e 21 (65,6%), respectivamente (Tabela 6).

**Tabela 6 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre os tipos e os cinco momentos para higienização das mãos da Organização Mundial de Saúde, de acordo com a categoria profissional. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018**

Variável	Categoria profissional		
	Enfermeiro (n=4) n (%)	Técnico (n= 20 ) n (%)	Médico (n= 8) n (%)
A equipe conhece os tipos de higienização das mãos			
Não	1 (25)	1 (5)	1 (12,5)
Sim	3 (75)	19 (95)	7 (87,5)
Tipos de higienização das mãos			
Higienização simples	3 (75)	18 (90)	4 (50)
Fricção alcoólica	3 (75)	14 (70)	6 (75)
Higienização antisséptica	2 (50)	11(55)	4 (50)
Antissepsia cirúrgica	2 (50)	5 (25)	2 (25)
A equipe conhece os cinco momentos para higienização das mãos			
Não	1 (25)	4 (20)	6 (75)
Sim	3 (75)	16 (80)	2 (25)
A equipe adota os cinco momentos para higienização das mãos			
Não	1 (25)	4 (20)	6 (75)
Sim	3 (75)	16 (80)	2 (25)
Cinco momentos para higienização das mãos			
Antes de tocar o paciente	2 (50)	8 (40)	2 (25)
Antes de procedimento asséptico	2 (50)	10 (50)	2 (25)
Após risco de contato com fluidos	-	1 (5)	-
Após contato com paciente	3 (75)	8 (40)	2 (25)
Após contato com superfícies	-	-	-

---

Na inserção do CV, em relação às medidas autorreferidas pela equipe (n=32) para prevenção de ITU-AC, 30 (93,7%) profissionais informaram realizar a higienização das mãos antes da inserção, e 31 (96,9%) relataram conhecer e adotar as indicações e as técnicas adequadas para inserção do CV. As descrições destas indicações e técnicas, segundo a categoria profissional, encontram-se na tabela 7. É importante destacar que os profissionais mencionaram mais de uma medida e, por se tratar de uma questão aberta, nenhuma opção de resposta foi oferecida aos entrevistados.

**Tabela 7 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário na inserção do cateter vesical, de acordo com a categoria profissional. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018**

Variável	Categoria profissional		
	Enfermeiro (n=4)	Técnico (n=20)	Médico (n=8)
A equipe realiza a higienização das mãos antes da inserção do cateter vesical, n (%)			
Não	-	-	2 (25)
Sim	4 (100)	20 (100)	6 (75)
Tipos de higienização das mãos realizados antes da inserção, n (%)			
Higienização simples	2 (50)	13 (65)	4 (50)
Fricção alcoólica	1 (25)	8 (40)	-
Higienização antisséptica	2 (50)	8 (40)	3 (37,5)
Antissepsia cirúrgica	1 (25)	2 (10)	-
A equipe conhece as indicações para inserção do cateter vesical, n (%)			
Não	-	-	1 (12,5)
Sim	4 (100)	20 (100)	7 (87,5)
Conhecimento sobre indicações para inserção do cateter vesical, % de acertos			
Média	8,2	11,7	16,6
Desvio padrão	9,5	11	12,6
Mediana	8	16,7	16,7
Mínimo	0	0	0
Máximo	16,7	33,3	33,3
Indicações para inserção do cateter vesical, n (%)			
Pacientes submetidos a cirurgias urológicas	-	1 (5)	-
Cirurgias de longa duração	-	1 (5)	-
Pacientes terminais para propiciar conforto	-	-	-
Pacientes com retenção urinária aguda	2 (50)	11 (55,5)	6 (75)
Cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário	-	-	-
Pacientes incontinentes com úlceras sacrais	-	-	1 (12,5)
Pacientes em que se prevê longo período de imobilização no leito por traumas	-	1 (5)	-
A equipe conhece a técnica de inserção do cateter vesical, n (%)			
Não	-	-	1 (12,5)
Sim	4 (100)	20 (100)	7 (87,5)
Conhecimento sobre a técnica de inserção do cateter vesical, % de acertos			
Média	50	43,3	31,3
Desvio padrão	13,6	15,7	27,4
Mediana	25	50	25
Mínimo	33,3	16,7	0
Máximo	66,7	83,3	66,7

*Continua*

Continuação

Variável	Categoria profissional		
	Enfermeiro (n=4)	Técnico (n=20)	Médico (n=8)
Medidas de barreira e técnica para inserção do cateter vesical, n (%)			
Higienização das mãos	4 (100)	14 (66,7)	3 (37,5)
Uso de luvas estéreis	3 (75)	15 (75)	5 (62,5)
Antissepsia do meato uretral	3 (75)	16 (80)	5 (62,5)
Uso de gel lubrificante de uso único	1 (25)	-	-
Introduzir o cateter urinário de maneira asséptica	-	1 (5)	-
Uso do cateter de menor calibre possível	1 (25)	-	-
Uso de um <i>checklist</i> para inserção do cateter	-	-	-

Outras indicações para inserção do CV que não estavam em consonância com as recomendações das diretrizes foram citadas pelos profissionais, como paciente grave, intubado e/ou sedado (62,5%), balanço hídrico (59,4%), paciente em pós-operatório, paciente com insuficiência renal aguda ou crônica (21,9%) e indicação médica (12,5%). Na tabela 8, observam-se média, desvio padrão, mediana e amplitude do percentual de acerto de toda equipe multiprofissional nas questões relacionadas às indicações, à técnica de inserção e às medidas de prevenção de ITU-AC.

**Tabela 8 – Percentual de acertos no conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre as indicações, a técnica para inserção e as medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção do cateter vesical. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018**

Variável	Média	Desvio padrão	Mediana	Mínimo	Máximo
Conhecimento sobre as indicações para inserção do cateter vesical	12,5	11,2	16,7	0	33,3
Conhecimento sobre a técnica de inserção do cateter vesical	41,1	19,4	50	0	83,3
Conhecimento sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário	23,3	10,3	23,1	7,7	42,9

O percentual de acerto no conhecimento dos profissionais foi estratificado por categoria profissional, sendo que os médicos apresentaram a maior mediana de acerto nas indicações para inserção do CV e os técnicos de enfermagem maior mediana de acertos em relação à técnica de inserção.

Em relação às medidas autorreferidas pela equipe multiprofissional para prevenção da ITU na manipulação e na manutenção do CV, a higienização das mãos antes e após a manipulação foi autorreferida por 26 (81,2%) e 31 (96,9%) profissionais, respectivamente. Antes da manipulação do CV, a higiene simples das mãos foi referida por 19 (59,4%) profissionais, a higienização antisséptica por oito (25%) e a fricção alcoólica por sete (21,9%). Após a manipulação, a higiene simples foi mencionada como realizada por 25 (78,1%) profissionais, fricção alcoólica por 10 (31,2%) e higienização antisséptica por nove (28,1%).

No que diz respeito às ações para prevenção da infecção durante a manipulação e a manutenção, todos os profissionais informaram que a equipe possuía conhecimento sobre esta prática. As descrições das medidas de prevenção, segundo a categoria profissional, encontram-se na tabela 9.

**Tabela 9 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais (n=32) sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção do cateter vesical, de acordo com a categoria profissional. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2018**

Variável	Categoria profissional		
	Enfermeiro (n=4)	Técnico (n=20)	Médico (n=8)
Conhecimento sobre as medidas de prevenção, % de acertos			
Média	30,8	20,7	26
Desvio padrão	8,9	10,3	9,1
Mediana	30,8	15,4	30,8
Mínimo	23,1	7,7	7,7
Máximo	38,5	42,9	30,8
Medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção, n (%)			
Higienização das mãos antes da manipulação	2 (50)	5 (25)	5 (62,5)
Higienização das mãos após a manipulação	1 (25)	1 (5)	3 (37,5)
Uso de luvas de procedimentos	1 (25)	2 (10)	3 (37,5)
Correta fixação do cateter vesical	3 (75)	8 (40)	2 (25)
Higiene rotineira do meato uretral	2 (50)	12 (60)	3 (37,5)
Sistema de drenagem fechado	1 (25)	-	3 (37,5)
Substituição do cateter e sistema de drenagem em caso de quebra da técnica asséptica	-	-	-
Fluxo de urina desobstruído	-	-	1 (12,5)
Bolsa coletora abaixo do nível da bexiga	3 (75)	8 (40)	4 (50)
Bolsa coletora suspensa sem contato com o chão	-	1 (5)	-
Esvaziamento da bolsa coletora em recipiente individual	3 (75)	11 (55)	3 (37,5)
Evitar o contato da ponta de drenagem com o recipiente de esvaziamento	-	-	-
Realizar desinfecção do tubo de conexão para coleta de material para exame	-	2 (10)	-

Verificou-se também o conhecimento dos profissionais em relação ao *bundle* de prevenção da ITU-AC, e apenas 10 profissionais (31,2%) afirmaram conhecê-lo e, destes, quatro (40%) conseguiram conceituá-lo corretamente. Entretanto, quando questionados sobre sua eficácia, 19 (59,4%) informaram o *bundle* como eficaz e 17 (53,1%) informaram utilizar essa estratégia na UTI. Quando solicitados a descreverem as medidas que compõem esse *bundle*, 10 (31,2%) conseguiram descrevê-las, e três (30%) destas descrições foram

consideradas corretas (avaliação da indicação e necessidade de permanência do CV e técnica asséptica na inserção).

No que diz respeito às taxas de ITU-AC, apesar de 29 (90,6%) profissionais informarem conhecê-las e 28 (87,5%) não as considerarem altas, nenhum soube informar o valor.

## **4.2 Intervenção**

Participaram das intervenções educativas 31 funcionários. Houve adesão de 23 (96%) técnicos de enfermagem, quatro (100%) enfermeiros e quatro (30%) profissionais da equipe médica.

Os profissionais foram convidados a uma sessão de treinamento/revisão/atualização em medidas de prevenção da ITU-AC, em que foram adotadas metodologias ativas, com demonstrações práticas, intervenções lúdicas e simulação de procedimentos (vídeo de animação). Tal etapa se deu com apoio da coordenação do setor, visando incentivar uma maior participação possível dos profissionais. As estratégias foram apresentadas na composição de um grupo de, no máximo, quatro participantes, em datas e horários predefinidos pelos supervisores da unidade.

As sessões de treinamento duraram, em média, 20 minutos e foram desenvolvidas nos diversos turnos (matutino, vespertino e noturno) e em diferentes horários. Ao final, fez-se uma busca ativa dos profissionais ausentes e, quando necessário, por dificuldades ou impedimentos, capacitações individuais foram realizadas, com a finalidade de se garantir o treinamento de toda equipe que insere e/ou manipula o CV.

Além da intervenção educativa, visitas diárias foram realizadas na UTI, e os profissionais foram acompanhados e orientados *in loco* sobre as indicações de uso e as medidas de prevenção de ITU-AC na manipulação e na manutenção do CV durante 30 dias consecutivos, de segunda a sexta, nos turnos diurno e noturno.

## **4.3 Período pós-intervenção**

### **4.3.1 Determinação da ocorrência de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical**

Foram internados na UTI 265 pacientes durante o tempo de seguimento na pós-intervenção. Destes, 250 (94,3%) fizeram o uso do CV, constituindo a população do estudo. A



tabela 10 mostra o comparativo das características relacionadas ao uso do CV na UTI durante a pré e pós-intervenção.

**Tabela 10 – Análise descritiva das características sociodemográficas e clínicas dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva nos períodos pré e pós-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017 e julho de 2018 a dezembro de 2018**

Variável	Pré-intervenção (n=402)	Pós-intervenção (n =250)	Valor de p
Idade dos pacientes (anos)			
Média ± desvio padrão	50,3 ± 18,8	50,8 ± 19,3	0,825*
Mediana (mínimo – máximo)	50 (18 – 97)	51 (18– 91)	
Sexo dos pacientes			
Feminino	174 (43,3)	93 (37,2)	0,125†
Masculino	228 (56,7)	157 (62,8)	
Procedência dos pacientes			
Pronto-socorro	176 (43,8)	148 (59,2)	<b>0,001‡</b>
Bloco cirúrgico	124 (30,8)	60 (24)	
Enfermaria/apto	99 (24,6)	42 (16,8)	
Outro hospital	3 (0,7)	-	
Uso de antimicrobianos na unidade de terapia intensiva			
Não	52 (12,9)	17 (6,8)	<b>0,013†</b>
Sim	350 (87,1)	233 (93,2)	
Tempo de permanência do cateter vesical, dias			
Média ± desvio padrão	7,1 ± 7,3	5,9 ± 5,9	<b>&lt;0,001*</b>
Mediana (mínimo – máximo)	5 (1 – 68)	4 (1– 33)	
Tempo de permanência no hospital, dias			
Média ± desvio padrão	30,0 ± 33,9	23,2 ± 20,2	0,060*
Mediana (mínimo – máximo)	20 (0 – 242)	17 (1 – 123)	
Tempo de permanência na UTI, dias			
Média ± desvio padrão	8,0 ± 8,7	7,3 ± 7	0,580*
Mediana (mínimo – máximo)	5 (0 – 68)	5 (1 – 38)	
Tempo de uso de antimicrobianos, dias			
Média ± desvio padrão	5,3 ± 6,1	5,8 ± 6	0,174*
Mediana (mínimo – máximo)	3 (0 – 59)	4 (0 – 33)	
Evolução dos pacientes			
Alta hospitalar	16 (4)	-	<b>&lt;0,001†</b>
Transferência	242 (60,2)	180 (72)	
Óbito	144 (35,8)	70 (28)	

**Nota:** \*Teste de Mann-Whitney; †teste do qui-quadrado; ‡teste de Fisher. UTI: unidade de terapia intensiva.

Houve diferença significativa no que se referiu ao tempo de permanência do CV na UTI ( $p < 0,05$ ), com maior mediana no período pré-intervenção e no percentual de uso de antimicrobianos para tratamento de infecções não relacionadas ao objetivo do estudo (ITU-AC), que diminuiu para 6,8% ( $p < 0,05$ ) após a intervenção.

Em relação ao agente etiológico das ITU-AC, foram identificados *A. baumannii* (27,3%), *P. aeruginosa* (18,2%), *Enterococcus sp* (18,2%), *E. coli* (18,2%) e outros microrganismos (18,1%). Todos os microrganismos multirresistentes identificados nas uroculturas foram associados à ITU-AC: *A. baumannii* (50%), *E. coli* (33,3%) e *Enterococcus sp* (16,7%).

O número de pacientes com CV/dia no período de pós-intervenção foi de 1.488, e a densidade de incidência de ITU-AC foi de 7,4 por 1.000 CV/dia, sendo que 63,6% dos pacientes que desenvolveram infecção não tinham indicação adequada para uso do CV e 72,7% não tinham prescrição para sua inserção.

As análises descritivas das variáveis relacionadas ao uso do CV estão apresentadas na tabela 11.

**Tabela 11 – Análise descritiva das variáveis relacionadas ao uso do cateter vesical na unidade de terapia intensiva nos períodos pré e pós-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2016 a junho de 2017 e julho de 2018 a dezembro de 2018**

Variáveis	Pré-intervenção (n=402) n (%)	Pós-intervenção (n=250) n (%)	Valor de p
Local da inserção do cateter vesical			
Bloco cirúrgico	170 (42,3)	122 (48,8)	0,213*
Pronto-socorro	70 (17,4)	50 (20)	
Unidade de terapia intensiva	30 (7,5)	12 (4,8)	
Enfermarias	70 (17,4)	35 (14)	
Outros locais fora das unidades do hospital	62 (15,4)	31 (12,4)	
Profissional que inseriu o cateter vesical			
Técnico de enfermagem	283 (70,4)	167 (66,8)	0,776*
Enfermeiro	34 (8,5)	25 (10)	
Médico	15 (3,7)	9 (3,6)	
Sem registro	70 (17,4)	49 (19,6)	
Prescrição da inserção do cateter vesical			
Sim	52 (12,9)	56 (22,4)	<b>0,002*</b>
Não	350 (87,1)	194 (77,6)	
Indicação adequada para uso do cateter vesical			
Sim	78 (19,4)	64 (25,6)	0,062*
Não	324 (80,6)	186 (74,4)	
Tipo de indicação adequada para uso do cateter vesical			
Presumida	78 (100)	64 (100)	-
Registrada	-	-	
Descrição da indicação presumida para inserção do cateter vesical			
Cirurgia urológica	31 (39,7)	-	<b>&lt;0,001†</b>
Necessidade de imobilização por trauma	19 (24,4)	-	
Cuidado terminal para propiciar conforto	12 (15,4)	-	
Incontinência urinária com úlceras sacrais ou perineais	6 (7,7)	-	
Retenção urinária aguda	5 (6,4)	23 (35,9)	
Cirurgia de longa duração	5 (6,4)	27 (42,2)	
Cirurgia em que o controle da diurese se faz necessário	-	14 (21,9)	
Realização de urocultura durante internação na UTI			
Sim	141 (35,1)	115 (46)	<b>0,005*</b>
Não	261 (64,9)	135 (54)	

*Continua*

Continuação

Variáveis	Pré-intervenção (n=402) n (%)	Pós-intervenção (n=250) n (%)	Valor de p
Resultado de urocultura			
Positiva	25 (17,7)	15 (13)	0,282*
Negativa	116 (82,3)	100 (87)	
Microrganismo identificado na urocultura do paciente com cateter vesical			
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10 (40)	-	<b>0,042†</b>
<i>Escherichia coli</i>	4 (16)	4 (26,7)	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (12)	2 (13,3)	
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2 (8)	4 (26,7)	
<i>Enterococcus</i> sp	1 (4)	2 (13,3)	
Outros	5(20)	3 (20)	
Microrganismos multirresistente			
Sim	9 (36)	6 (40)	0,800*
Não	16 (64)	9 (60)	
Diagnóstico de infecção do trato urinário associada ao cateter			
Sim	15 (3,7)	11 (4,4)	0,671*
Não	387 (96,3)	239 (95,6)	

Nota: \*Teste do qui-quadrado; †teste de Fisher.

UTI: unidade de terapia a intensiva.

Houve diferença significativa, com maior percentual na pós-intervenção, para as variáveis prescrição da inserção do CV, descrição da indicação presumida para inserção do CV e realização da urocultura. Para indicação adequada de inserção do CV, a diferença entre os dois períodos foi discreta ou limítrofe ( $p=0,06$ ).

Os fatores significativamente associados à ITU-AC foram os mesmos na pré e pós-intervenção: tempo de internação do paciente na UTI e no hospital, tempo de permanência do CV e dias de uso de antimicrobianos na UTI ( $p<0,05$ ), conforme a tabela 12.

**Tabela 12 – Comparação de fatores sociodemográficos e clínicos dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva, com e sem diagnóstico de infecção do trato urinário (n=250) no período pós-intervenção – Montes Claros (MG), Brasil, julho de 2018 a dezembro de 2018**

Variáveis	Infecção do trato urinário associada ao cateter		Valor de p
	Sim (%)	Não (%)	
Sexo			
Feminino	4 (4,3)	89 (95,7)	0,999*
Masculino	7 (4,5)	150 (95,5)	
Faixa etária, anos			
<60	6 (3,7)	155 (96,3)	0,528*
≥60	5 (5,6)	84 (94,4)	
Local da inserção do cateter vesical			
Bloco cirúrgico	5 (4,1)	117 (95,9)	0,897*
Pronto-socorro	3 (6)	47 (94)	
Unidade de terapia intensiva	-	12 (100)	
Enfermarias	1 (2,9)	34 (97,1)	
Outros locais fora das unidades do hospital	2 (6,5)	29 (93,5)	
Tempo de internação na unidade de terapia intensiva, dias			
Média ± desvio padrão	12,9±8	7,1±6,9	<b>0,006†</b>
Mediana	12 (2-29)	5 (1-38)	
Tempo de internação no hospital, dias			
Média ± desvio padrão	39±31	22,5 ±19,4	<b>0,015†</b>
Mediana	22 (14-117)	16 (1-123)	
Tempo de permanência do cateter vesical, dias			
Média ± desvio padrão	19,7±16,4	8,7±9	<b>0,001†</b>
Mediana	16 (2-65)	6 (1-70)	
Indicação adequada para uso do cateter vesical			
Sim	4 (6,3)	60 (93,8)	0,480*
Não	7 (3,8)	179 (96,2)	
Uso de antimicrobianos na unidade de terapia intensiva			
Sim	10 (4,3)	223 (95,7)	0,999*
Não	1 (5,9)	16 (94,1)	
Dias de uso de antimicrobianos na unidade de terapia intensiva			
Média ± desvio padrão	9,3±5,7	5,7±6	<b>0,017†</b>
Mediana	10 (0-21)	4 (0-33)	
Óbito			
Sim	8 (4,4)	172 (95,6)	0,999*
Não	3 (4,3)	67 (95,7)	

Nota: \*teste exato de Fisher; †Teste de Mann-Whitney.

#### 4.3.2 Adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical

A adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC durante a manutenção e a manipulação do CV na pós-intervenção foi avaliada em dois momentos: pós-intervenção imediata (primeira avaliação pós-intervenção), pós-intervenção tardia (segunda avaliação pós-intervenção) e comparadas ao período pré-intervenção.

Foram realizadas, na pós-intervenção, 920 avaliações da manutenção do cateterismo vesical, sendo 502 na pós-intervenção imediata e 418 na tardia.

Os resultados da auditoria sobre os indicadores de processo para manutenção do CV na UTI estão apresentados na tabela 13.

**Tabela 13 – Auditoria das medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manutenção do cateter vesical de demora em unidade de terapia intensiva, segundo indicadores de processo, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Indicadores	Pré-intervenção (n=451) n (%)	Pós-intervenção imediata (n=502) n (%)	Pós-intervenção tardia (n=418) n (%)	Valor de p
Fixação adequada do cateter vesical				
Sim	6 (1,3)	354 (80,8)	351 (98,6)	<0,001*
Não	256 (56,8)	84 (19,2)	5 (1,4)	
Sistema de drenagem fechado				
Sim	449 (99,6)	502 (100)	418 (100)	0,201*
Não	2 (0,4)	-	-	
Fluxo de urina desobstruído				
Sim	441 (97,8)	498 (99,2)	416 (99,5)	0,163*
Não	10 (2,2)	4 (0,8)	2 (0,5)	
Bolsa coletora abaixo do nível da bexiga				
Sim	448 (99,3)	502 (100)	418 (100)	0,064*
Não	3 (0,7)	-	-	
Bolsa coletora suspensa sem contato com o chão				
Sim	449 (99,6)	502 (100)	414 (99)	0,069*
Não	2 (0,4)	-	4 (1)	
Bolsa coletora com menos de três quartos de sua capacidade preenchida				
Sim	435 (96,5)	499 (99,6)	416 (99,5)	<0,001*
Não	16 (3,5)	2 (0,4)	2 (0,5)	

Nota: \* teste exato de Fisher.

Resultados apresentados na tabela 13 apontam para diferença nos períodos avaliados para os indicadores fixação adequada do cateter e bolsa coletora com menos de três quartos de sua capacidade preenchida ( $p < 0,05$ ). Ao analisar a diferença destes dois indicadores durante os períodos, pode-se afirmar que houve aumento significativo nas comparações entre pré-intervenção e pós-intervenção imediata ( $p < 0,001$ ), e pré-intervenção e pós-intervenção tardia ( $p < 0,001$ ). No entanto, não houve diferença significativa entre os dois períodos pós-intervenção ( $p = 0,999$ ).

Os resultados da adesão dos profissionais às medidas de prevenção de ITU-AC durante a manipulação do CV foram referentes a 405 procedimentos na pós-intervenção imediata e 353 na pós-intervenção tardia e, na maioria dos casos, a manipulação foi realizada pelos técnicos de enfermagem (Tabela 14).

**Tabela 14 – Auditoria das medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora em unidade de terapia intensiva, segundo tipo de manipulação e profissional responsável, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

	<b>Pré- intervenção (n=556) n (%)</b>	<b>Pós- intervenção imediata (n=405) n (%)</b>	<b>Pós- intervenção tardia (n=353) n (%)</b>
<b>Tipo de manipulação</b>			
Banho	218 (39,2)	134 (33,1)	88 (24,9)
Manipulação ao cateter vesical	181 (32,6)	118 (29,1)	103 (29,2)
Esvaziamento de bolsa coletora	157 (28,2)	153 (37,8)	162 (45,9)
<b>Profissional</b>			
Médico	5 (0,9)	2 (0,5)	8 (2,3)
Enfermeiro	4 (0,7)	3 (0,7)	6 (1,7)
Técnico de enfermagem	547 (98,4)	400 (98,8)	339 (96)

Os resultados da adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação estão apresentados na tabela 15.

**Tabela 15 – Adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora na unidade de terapia intensiva, segundo tipo de manipulação, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

<b>Tipo de manipulação</b>	<b>Pré-intervenção (n=556) n (%)</b>	<b>Pós-intervenção imediate (n=405) n (%)</b>	<b>Pós-intervenção tardia (n=353) n (%)</b>	<b>Valor de p</b>
Banho do paciente	n=218	n=134	n=88	
Higiene das mãos antes da manipulação	15 (6,9)	16 (11,9)	12 (13,6)	0,122*
Uso de luvas durante manipulação	210 (96,3)	132 (98,5)	88 (100)	0,132†
Higiene do meato uretral	168 (77,1)	132 (98,5)	87 (100)	<b>&lt;0,001*</b>
Higiene das mãos após manipulação	67 (30,7)	64 (47,8)	44 (50)	<b>0,001*</b>
Manuseio do cateter vesical	n=181	n=118	n=103	
Higiene das mãos antes da manipulação	8 (4,4)	9 (7,6)	10 (9,7)	0,207*
Uso de luvas durante manipulação	151 (86,4)	92 (79,3)	92 (89,3)	0,132*
Higiene das mãos após manipulação	60 (33,1)	44 (37,3)	53 (51,5)	<b>0,009*</b>
Esvaziamento da bolsa coletora	n=157	n=153	n=162	
Higiene das mãos antes da manipulação	9 (5,7)	42 (27,5)	39 (24,1)	<b>&lt;0,001*</b>
Uso de luvas durante manipulação	155 (98,7)	151 (98,7)	162 (100)	0,401†
Esvaziamento em recipiente individual	156 (99,4)	151 (99,3)	162 (100)	0,550†
Higiene das mãos após manipulação	59 (37,6)	89 (58,2)	111 (68,5)	<b>&lt;0,001*</b>

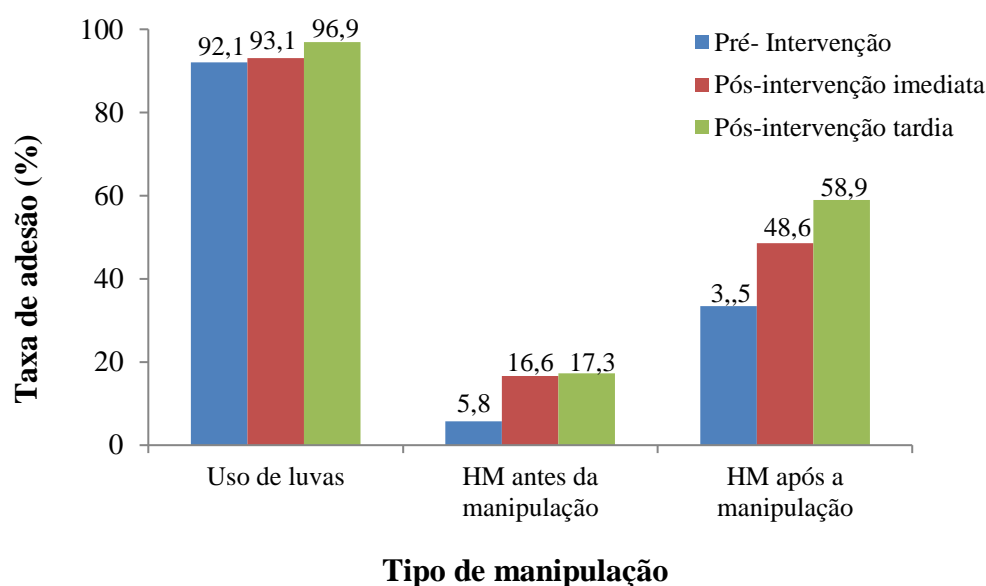
**Nota:** \*teste do qui-quadrado; †teste exato de Fisher.

Houve diferença significativa entre os três períodos nas manipulações, a saber: banho do paciente, para os indicadores higiene do meato uretral e higiene das mãos após manipulação; manuseio do CV, para a higiene das mãos após a manipulação; e no esvaziamento da bolsa coletora, para a higiene das mãos antes e após a manipulação.

Houve aumento na adesão geral ao uso de luvas de procedimento, higiene de mãos antes e após a manipulação, após a intervenção (Gráfico 3).



**Gráfico 3 – Adesão ao uso de luvas de procedimentos, higiene das mãos antes e após manipulação do cateter vesical nos três períodos da observação da manipulação do cateter. Montes Claros (MG), Brasil, 2018-2019**



Nota: HM: higiene das mãos.

Na análise das comparações múltiplas, observou-se diferença significativa entre os três períodos para a adesão ao uso de luvas, e para a higiene das mãos antes e após as manipulações do CV, conforme a tabela 16.

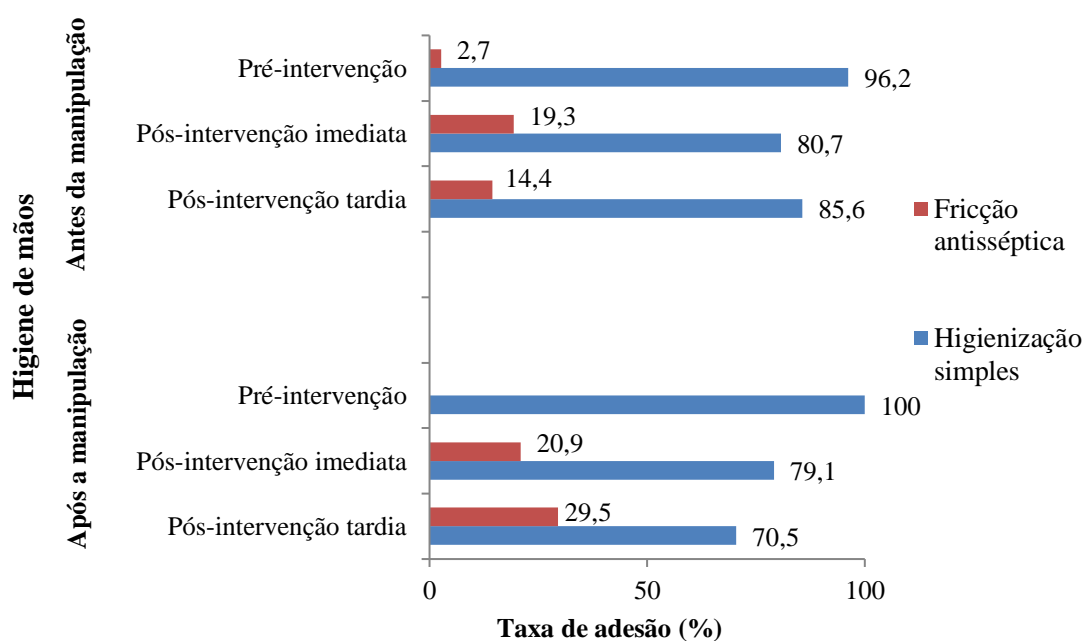
**Tabela 16 – Comparações múltiplas entre os resultados com diferença estatística da adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Tipo de manipulação	Comparação dos três períodos	Pré-intervenção vs. pós-intervenção imediata	Pré-intervenção vs. pós-intervenção tardia	Pós-intervenção imediata vs. pós-intervenção tardia
Higiene das mãos antes da manipulação	<0,001*	<0,001†	<0,001†	0,787†
Uso de luvas durante manipulação	0,027*	0,883†	0,009†	0,017†
Higiene das mãos após manipulação	<0,001*	<0,001†	<0,001†	0,005†

Nota: \*teste do qui quadrado simples; †teste do qui quadrado considerando correção de Bonferroni (valor de p significativo < 0,017).

Em relação ao tipo de higiene das mãos realizada antes e após as manipulações do CV, houve tendência à higienização simples, conforme o gráfico 4.

**Gráfico 4 – Tipos de higiene das mãos realizados pelos profissionais antes e após manipulação do cateter vesical nos três períodos da observação da manipulação do cateter. Montes Claros (MG), Brasil, 2018-2019**



As comparações múltiplas entre os resultados com diferença estatística da adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário estão apresentadas na tabela 17.

**Tabela 17 – Comparações múltiplas entre os resultados com diferença estatística da adesão dos profissionais às medidas para prevenção da infecção do trato urinário durante manipulação do cateter vesical de demora, segundo tipo de manipulação, nos três períodos do estudo. Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Tipo de manipulação	Pré-intervenção vs. pós-intervenção imediata	Pré-intervenção vs. pós-intervenção tardia	Pós-intervenção imediata vs. pós-intervenção tardia
Banho do paciente			
Higiene do meato uretral	<0,001*	<0,001*	0,520†
Higiene das mãos após manipulação	0,001*	0,002*	0,744*
Manuseio do cateter vesical			
Higiene das mãos após manipulação	0,463*	0,002*	0,042*
Esvaziamento da bolsa coletora			
Higiene das mãos antes da manipulação	<0,001*	<0,001*	0,710*
Higiene das mãos após manipulação	<0,001*	<0,001*	0,057*

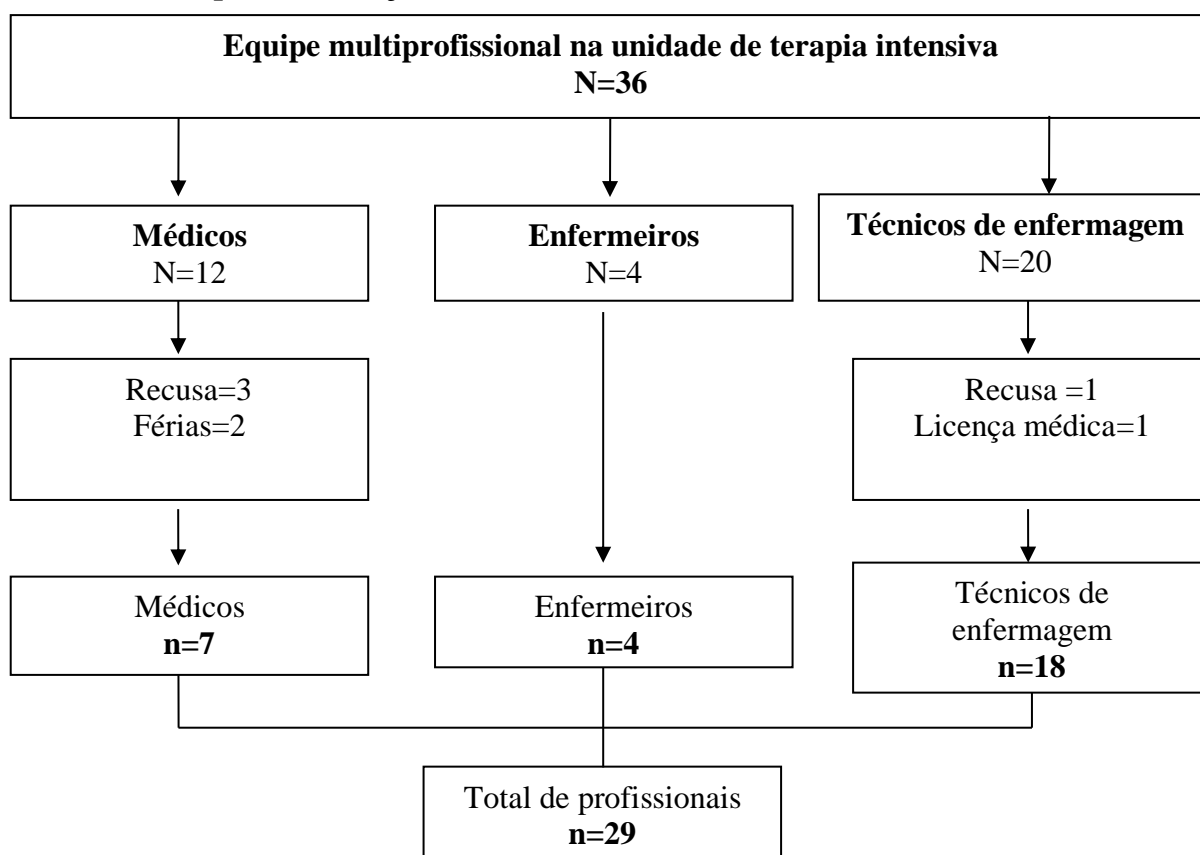
Nota: \*teste do qui-quadrado; †teste de Fisher considerando correção de Bonferroni (valor de p significativo < 0,017).

Considerando as comparações múltiplas do banho do paciente, manuseio do CV e do esvaziamento da bolsa coletora, as diferenças consideradas significativas ( $p < 0,017$ ) para os indicadores específicos em cada tipo de manipulação foram todas no período pré e pós-observação (pré-intervenção e pós-intervenção imediata; pré-intervenção e pós-intervenção tardia), não obtendo diferenças nos dois momentos avaliados na pós-observação.

#### 4.3.3 *Conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical*

A equipe multidisciplinar foi composta por 36 profissionais, entre médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem. Destes, 29 prestam assistência direta aos pacientes na UTI e foram elegíveis para participar das entrevistas, conforme apresentado na figura 4.

**Figura 4 – Fluxograma do quantitativo de profissionais elegíveis para entrevista na fase de pós-intervenção. Montes Claros (MG), Brasil, 2018-2019.**



As características sociodemográficas dos profissionais e o comparativo dos períodos analisados estão apresentadas na tabela 18.

**Tabela 18 – Características sociodemográficas da equipe médica e de enfermagem da unidade de terapia intensiva nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Variável	Pré- intervenção (n=32)	Pós- intervenção (n=29)	Valor de <i>p</i>
	n (%)	n (%)	
Sexo			
Masculino	18 (56,2)	16 (55,2)	0,933*
Feminino	14 (43,8)	13 (44,8)	
Idade, anos			
≤37	16 (50)	18 (62,1)	0,343*
>37	16 (50)	11 (39,3)	
Categoria profissional			
Médico	8 (25)	7 (25)	0,999†
Enfermeiro	4 (12,5)	4 (14,3)	
Técnico de enfermagem	20 (62,5)	18 (62,1)	
Turno de trabalho			
Diurno	19 (59,4)	17 (58,6)	0,952*
Noturno	13 (40,6)	12 (42,9)	
Carga horária de trabalho semanal, horas			
6	2 (6,3)	1 (3,4)	0,999†
12	4 (12,5)	5 (17,2)	
24	1 (3,1)	-	
30	1 (3,1)	1 (1,6)	
44	24 (75)	22 (79,3)	
Tempo de formação profissional, anos			
Média ± desvio padrão	13±6,5	11,5±7,4	0,272‡
Mediana (mínimo – máximo)	13,5 (2-29)	10 (2-30)	
Tempo de atuação profissional, anos			
Média ± desvio padrão	12,2±6,6	11,2±7,6	0,483‡
Mediana	12,5 (6**-29)	10 (8**-30)	
Tempo de atuação na instituição, anos			
Média ± desvio padrão	8,7±6,1	8,1±6,9	0,478‡
Mediana	7 (6**-25)	5 (8**-26)	
Tempo de atuação na UTI, anos			
Média ± desvio padrão	6,6±6,2	5,7 ± 6,5	0,497‡
Mediana	6 (2**-25)	3,5 (1**-26)	

**Nota:** \*teste do qui-quadrado; †teste exato de Fisher; ‡ teste de Mann-Whitney; \*\* tempo em meses. UTI: unidade de terapia intensiva.

Não houve diferença entre os dois períodos analisados, no que se referiu aos dados sociodemográficos. A média de idade dos participantes do estudo na pós-intervenção foi de 35,1 anos, com mediana de 35, variando de 22 a 58 anos. Toda a equipe de enfermagem

trabalhava em regime de plantão de 12 horas, totalizando 44 horas semanais, e a equipe médica em plantões, que variavam de 6 a 30 horas semanais.

Na pós-intervenção, 100% dos participantes informaram conhecimento e adesão às medidas para prevenção de ITU-AC, tendo sido observado aumento no conhecimento autorreferido após a intervenção no percentual de profissionais que relataram conhecer os tipos e os cinco momentos para higienização das mãos da OMS, conforme apresentado na tabela 19.

**Tabela 19 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre os tipos e os cinco momentos para higienização das mãos da Organização Mundial da Saúde, nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Variável	Pré- intervenção (n=32)	Pós- intervenção (n=29)	Valor de p
	n (%)	n (%)	
Equipe conhece os tipos de higienização das mãos			
Não	3 (9,4)	-	0,239*
Sim	29 (90,6)	29 (100)	
Tipos de higienização das mãos			
Higienização simples	25 (78,1)	24 (82,8)	0,649†
Fricção alcoólica	23 (71,9)	23 (79,3)	0,501†
Higienização antisséptica	17 (53,1)	17 (58,6)	0,666†
Antissepsia cirúrgica	9 (28,1)	15 (51,7)	0,060†
Equipe conhece os cinco momentos para higienização das mãos			
Não	6 (34,4)	6 (20,7)	0,234†
Sim	21 (65,6)	22 (79,3)	
Cinco momentos para higienização das mãos			
Antes de tocar o paciente	12 (37,5)	19 (65,5)	<b>0,029†</b>
Antes de procedimento asséptico	14 (43,8)	13 (44,8)	0,933†
Após risco de contato com fluidos	1 (3,1)	6 (20,7)	<b>0,046*</b>
Após contato com paciente	13 (40,6)	18 (62,1)	0,094†
Após contato com superfícies	-	12 (41,4)	<b>&lt;0,001*</b>

Nota: \*teste exato de Fisher; †teste do qui-quadrado.

Apesar do aumento no percentual do conhecimento em todas as variáveis, houve diferença significativa entre os dois períodos analisados somente para o conhecimento sobre higienização das mãos antes de tocar o paciente, após risco de contato com fluidos e após contato com superfícies ( $p < 0,05$ ). Para o conhecimento sobre antissepsia cirúrgica para higienização das mãos, não houve significância ( $p = 0,06$ ).

Na inserção do CV, houve aumento não significativo ( $p > 0,05$ ) na média de acertos dos profissionais sobre as indicações para inserção do CV (Tabela 20). É importante destacar que

os profissionais mencionaram mais de uma medida e, por se tratar de uma questão aberta, nenhuma opção de resposta foi oferecida aos entrevistados.

**Tabela 20 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário na inserção do cateter vesical, nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Variável	Pré-intervenção (n=32)	Pós-intervenção (n=29)	Valor de p
Conhecimento sobre indicações para inserção do cateter vesical, percentual de acertos			
Média	12,5	25,7	
Mediana	16,7	16,7	
Desvio padrão	11,2	23,3	0,122*
Mínimo	0	0	
Máximo	33,3	86,0	
A equipe conhece as indicações para inserção do cateter vesical, n (%)			
Não	1 (3,1)	1 (3,4)	0,999†
Sim	31 (96,9)	28 (96,6)	
Indicações para inserção do cateter vesical, n (%)			
Retenção urinária aguda	19 (59,4)	13 (44,8)	0,310‡
Cirurgias urológicas	2 (6,3)	10 (34,5)	<b>0,006†</b>
Cirurgias de longa duração	1 (3,1)	2 (6,9)	0,600†
Cuidado terminal para propiciar conforto	-	4 (13,8)	<b>0,046†</b>
Cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário	-	1 (3,4)	0,475†
Incontinência urinária com úlceras sacrais ou perineais	1 (3,1)	15 (51,7)	<b>&lt;0,001†</b>
Previsão de longo período de imobilização no leito por traumas	1 (3,1)	5 (17,2)	0,093†
Conhecimento sobre a técnica de inserção do cateter vesical, percentual de acertos			
Média	23,3	23,9	
Mediana	23,1	23,1	
Desvio padrão	10,3	12,2	0,647*
Mínimo	7,7	0	
Máximo	42,9	53,8	
A equipe conhece medidas de barreira e técnica para inserção do cateter vesical, n (%)			
Não	1 (3,1)	1 (3,4)	0,600†
Sim	31 (96,9)	28 (96,6)	
Medidas de barreira e técnica para inserção do cateter vesical, n (%)			
Higienização das mãos	21 (65,6)	24 (82,8)	0,129‡
Uso de luvas estéreis	23 (71,9)	25 (86,2)	0,172‡
Antissepsia do meato uretral	25 (78,1)	26 (89,7)	0,307‡
Uso de gel lubrificante de uso único	9 (28,1)	11 (37,9)	0,415‡
Introdução do cateter urinário de maneira asséptica	1 (3,1)	10 (34,5)	<b>0,001†</b>
Uso do cateter de menor calibre possível	1 (3,1)	1 (3,4)	0,999†
Uso de <i>checklist</i> para inserção do cateter	-	-	-

Nota: \* Teste de Mann-Whitney; † teste exato de Fisher; ‡ teste do qui-quadrado.

---

Houve diferença entre os dois períodos analisados ( $p < 0,05$ ) nas indicações para inserção do CV em pacientes submetidos a cirurgias urológicas, pacientes terminais para propiciar conforto e incontinentes com úlceras sacrais ou perineais. Em todos os casos, ocorreu aumento, após a intervenção, no percentual de profissionais que relataram conhecer as medidas de barreira e técnica para inserção do CV.

Os profissionais que apresentaram melhor conhecimento na média percentual de acerto nas indicações para inserção do CV após a intervenção foram os enfermeiros e médicos e, em relação à técnica de inserção, foi observado aumento somente entre os técnicos de enfermagem (50%).

No que diz respeito às ações para prevenção da infecção durante a manipulação e a manutenção do CV, 100% dos profissionais informaram que a equipe possuía conhecimento sobre esta prática.

A descrição do conhecimento autorreferido sobre as medidas de prevenção de ITU-AC na manipulação e na manutenção encontram-se na tabela 21.



**Tabela 21 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre as medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção do cateter vesical, nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Variável	Pré-intervenção (n=32)	Pós-intervenção (n=29)	Valor de p
Conhecimento sobre as medidas de prevenção, percentual de acertos			
Média	41,1	47,4	0,269*
Mediana	50	42,9	
Desvio padrão	19,4	19,8	
Mínimo	0	0	
Máximo	83,3	85,7	
Medidas de prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e a manutenção, n (%)			
Higienização das mãos antes da manipulação	12 (37,5)	13 (44,8)	0,561†
Higienização das mãos após a manipulação	5 (15,6)	8 (27,6)	0,255‡
Uso de luvas de procedimentos	6 (18,8)	3 (10,3)	0,478‡
Correta fixação do cateter vesical	13 (40,6)	19 (65,5)	<b>0,049†</b>
Sistema de drenagem fechado	4 (12,5)	1 (3,4)	0,357‡
Substituição do cateter e sistema de drenagem em caso de quebra da técnica asséptica	-	-	-
Fluxo de urina desobstruído	1 (3,1)	2 (6,9)	0,600‡
Bolsa coletora abaixo do nível da bexiga	15 (46,9)	13 (44,8)	0,873†
Esvaziamento da bolsa coletora em recipiente individual	17 (53,1)	14 (48,3)	0,705†
Impedimento do contato da ponta de drenagem com o recipiente de esvaziamento	-	-	-
Desinfecção do tubo de conexão para coleta de material para exame	2 (6,3)	-	0,493‡
Bolsa coletora suspensa sem contato com o chão	1 (3,1)	6 (20,7)	<b>0,046‡</b>
Higiene rotineira do meato uretral	17 (53,1)	10 (34,5)	0,143†

Nota: \* Teste de Mann-Whitney; † teste do qui-quadrado; ‡ teste exato de Fisher.

Das medidas de prevenção de ITU analisadas (Tabela 21), houve aumento significativo somente no percentual de profissionais que relataram a correta fixação do CV ( $p=0,049$ ) e que a bolsa coletora deve ficar suspensa sem contato com o chão ( $p=0,046$ ).

Verificou-se também o conhecimento dos profissionais em relação ao *bundle* de prevenção da ITU-AC, com aumento ( $p<0,05$ ) em todos os itens, conforme a tabela 22.

**Tabela 22 – Conhecimento autorreferido pelos profissionais sobre o *bundle* e taxas de infecção do trato urinário nos períodos pré (n=32) e pós-intervenção (n=29). Montes Claros (MG), Brasil, 2017-2019**

Variável	Pré- intervenção (n=32)	Pós- intervenção (n=29)	Valor de p
	n (%)	n (%)	
Definição correta do <i>bundle</i>			
Não	22 (68,8)	5 (17,2)	<b>&lt;0,001*</b>
Sim	10 (31,2)	24 (82,8)	
Equipe reconhece os <i>bundles</i> como estratégia para prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical			
Não	18 (56,3)	5 (17,2)	<b>0,002*</b>
Sim	14 (43,7)	24 (82,8)	
A utilização do <i>bundle</i> é eficaz			
Não	13 (40,6)	2 (7,9)	<b>0,002†</b>
Sim	19 (59,4)	27 (93,1)	
Utiliza o <i>bundle</i>			
Não	15 (46,9)	3 (10,3)	<b>0,002†</b>
Sim	17 (53,1)	26 (89,7)	
Conhece as taxas de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical			
Não	3 (9,4)	9 (31)	<b>0,034†</b>
Sim	29 (90,6)	20 (69)	

Nota: \*teste do qui-quadrado; †teste exato de Fisher.

Quando solicitados a descreverem as medidas que compõem esse *bundle*, na pós-intervenção, 19 (65,5%) profissionais conseguiram descrever as medidas consideradas corretas.

No que diz respeito às taxas de ITU-AC, a maioria (69%) dos profissionais informou conhecer e não a considerou alta, porém nenhum soube informar o valor aproximado da densidade de incidência.

## 5 DISCUSSÃO

O impacto do *bundle* na prevenção da ITU-AC foi analisado por meio da avaliação da ocorrência de ITU-AC em pacientes críticos na UTI, independente do local de inserção do CV, porém de acordo com a conformidade em relação à indicação e à manutenção, além da adesão e do conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC na pré e pós-intervenção da implantação desta estratégia.

Na pré-intervenção, na avaliação da ocorrência de ITU-AC, por meio da análise retrospectiva dos prontuários eletrônicos, a densidade de incidência de ITU-AC (4,9 por 1.000 CV/dia) estava dentro do intervalo registrado em pesquisas nacionais, que referenciam índices de 3,1 a 7,4/1.000 CV/dia (ANVISA, 2017; REGAGNIN et al., 2016). Uma revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais realizados em diversos países (Estados Unidos, Itália, Coreia, Arábia Saudita, Egito e Sérvia) identificou densidade de incidência média para ITU-AC de 13,8/1.000 CV/dia (LI et al., 2019). Outra revisão com metanálise de subgrupo foi realizada para sintetizar a densidade de incidência segundo as regiões da OMS, e os resultados referentes à análise de 41 estudos foram 4,4 nas Américas, 14,7 no Sudeste Asiático, 9,5 na Europa, 9,9 no Mediterrâneo Oriental e 7,2 no Pacífico Ocidental – com incidência total ponderada de 7,8 por 1.000 CV/dia (PENG et al., 2018). Embora a taxa de ITU-AC desta investigação seja equiparável à de alguns estudos, apresenta-se mais elevada quando comparadas aos registros de organizações internacionais. O *International Nosocomial Infection Control Consortium* (INICC), em estudo multicêntrico realizado em 703 UTI de 50 países de 2010 a 2015, registrou densidade de incidência média para ITU-AC de 3,9 por 1.000 cateter/dia e, no relatório do CDC-NHSN, essa taxa foi ainda menor (1,7 por 1.000 cateter/dia) nas UTI dos hospitais americanos. A diferença encontrada entre esses dois relatórios e discutida entre os próprios autores considera a possibilidade de sua variação estar associada ao nível socioeconômico do país e a experiência em controle de infecções e segurança do paciente, podendo influenciar fortemente nos indicadores de ITU-AC (ROSENTHAL et al., 2016; DUDECK et al., 2015).

O uso do CV nesta investigação foi considerado inadequado em 80,6%, em relação à indicação e à avaliação da necessidade de sua permanência. A maioria das inserções dos CV foi realizada por técnicos de enfermagem e sem prescrição e/ou indicação; quanto à indicação analisada no presente estudo, todas foram presumidas pela pesquisadora. Apesar das recomendações advertirem sobre a necessidade da indicação precisa e restrita do uso do CV, diversos estudos confirmam esse cenário, em que os cateteres vesicais são frequentemente

inseridos sem indicação apropriada – e, uma vez inseridos, não são reavaliados em tempo hábil, para que possam ser removidos (KIM et al., 2017; LOBÃO et al., 2017; TALESCHIAN-TABRIZI et al., 2015; SAINT et al., 2015; MEDDINGS et al., 2014). Ainda, chama atenção que a indicação para o uso do CV deve ser considerada o primeiro passo para prevenção da ITU-AC, e que quando essa barreira é ultrapassada, o risco desse evento adverso (evitável, em sua maioria) eleva consideravelmente (GOULD et al., 2009; SAINT et al., 2015; MEDDINGS et al., 2014; LO et al., 2014).

Quanto aos fatores sociodemográficos e clínicos do paciente que podem aumentar o risco de ITU-CV, idade avançada e sexo feminino são considerados grupos com maiores predisposições (LI et al., 2019; LO et al., 2014). Porém, neste estudo, as taxas de ITU-CV estiveram associadas a fatores clínicos, como o tempo de permanência do CV e do paciente na UTI.

Após a indicação adequada, mecanismos relevantes de prevenção e controle da ITU-AC devem ser observados cotidianamente, destacando-se o próximo aspecto, que se refere ao tempo de permanência do CV. Sua manutenção deve ser avaliada atendendo às recomendações internacionais, para que permaneça o menor tempo possível (KIM et al., 2017; GOULD et al., 2009; SAINT et al., 2015; LI et al., 2019). Neste sentido, é preciso ressaltar as ações indispensáveis para diminuir o uso inapropriado e o tempo de permanência do CV, como discutir a necessidade de sua manutenção junto à equipe médica diariamente e certificar-se da prescrição para sua remoção (LAAN et al., 2017; MEMEGUETI et al., 2019). Tais ações não têm sido observadas na prática clínica, e o resultado é a manutenção das altas taxas de ITU-AC, justificadas pelas falhas nas ações assistenciais multiprofissionais e por comunicação ineficaz, resultante da má qualidade dos registros (RUSSELL et al., 2019; TENKE et al., 2017; LO et al., 2014; LANN et al., 2107; TALESCHIAN-TABRIZI et al., 2015).

Estudos apontam desconhecimento da presença do cateter no paciente, práticas inadequadas e inseguras em sua manutenção, falta de controle e de atenção à necessidade de sua permanência por parte da equipe multiprofissional, falta de trabalho em equipe e cultura de segurança como fatores que impulsionam a ocorrência da ITU-AC (RUSSELL et al., 2019; LANN et al., 2107; KIM et al., 2017; TALESCHIAN-TABRIZI et al., 2015; SAINT et al., 2015; MEDDINGS et al., 2014).

Se critérios apropriados para inserção do CV não forem atendidos, a equipe de enfermagem deve ser incentivada a discutir com o médico a necessidade desse dispositivo. Porém, esta estratégia nem sempre é aceita e praticada nas instituições e, geralmente, os enfermeiros não são incluídos nas discussões nem na tomada de decisão sobre a inserção e/ou

permanência do CV (RUSSELL et al., 2019; LANN et al., 2107). Este fato pode ser justificado pela aresta da hierarquia na relação enfermeiro/médico, que desencoraja a equipe de enfermagem a propor questionamentos e considerações sobre a inserção do CV, sendo aceito como um ato da prescrição médica e, portanto, uma conduta específica e tão somente relacionado ao ato médico (RUSSELL et al., 2019; THOMAS et al., 2003; SCHUUR et al., 2014). No entanto, é preciso considerar que a assistência ao paciente deve ser vista como uma ação coletiva de saberes dos múltiplos profissionais, de forma que todo conhecimento utilizado deve ser em prol da melhor e mais segura assistência, e a mitigação de complicações deveria ser considerada. Protocolos e iniciativas educacionais devem ser implantados para garantir que todos os membros da equipe multiprofissional se sintam corresponsáveis pelas decisões que impliquem na segurança do paciente diante dos cuidados recebidos, e, especificamente no tocante ao CV, isso deve ser conduzido desde a decisão da indicação, a inserção, a manutenção e a remoção (RUSSELL et al., 2019; DURANT, 2017), lembrando que a inserção do CV deve ser uma prerrogativa do enfermeiro, em detrimento dos demais profissionais da equipe (COFEN, 2013).

Ainda, deve-se ressaltar que, nessa perspectiva, a atuação da enfermagem tem importante papel na avaliação diária da permanência do CV (RUSSELL et al., 2019; WOOLLER et al., 2018; DURANT, 2017). A implementação de um protocolo orientado por enfermeiros reduz efetivamente a prevalência de ITU-AC, sendo fundamental que estes profissionais se sintam corresponsáveis por esse processo para a (re)avaliação e discussões sobre a necessidade da manutenção do CV, visando à redução de seu tempo de uso (RUSSELL et al., 2019; DURANT, 2017). Outro aspecto a ser destacado é que a qualidade da assistência e dos programas de prevenção de ITU-AC está diretamente relacionada ao número adequado de profissionais para exercer o cuidado, de forma a promover uma assistência segura (MEDDINGS et al., 2014; DAUD-GALLOTTI et al., 2012). Na unidade pesquisada, o número de profissionais de enfermagem atende parecer 7 de 2016 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2016) para assistência a pacientes de cuidados intensivos (um enfermeiro para oito pacientes ou fração, um técnico para cada dois leitos em cada turno), não consistindo em uma barreira nesse processo.

Destaca-se também que a inserção do CV, definida pela resolução 450/2013 do COFEN, é atividade que necessita de profissionais treinados e habilitados, por se tratar de procedimento invasivo e que envolve riscos ao paciente. Ainda, requer cuidados de maior complexidade técnica e científica e, por essas razões, no âmbito da equipe de enfermagem, a inserção de CV é privativa do enfermeiro, o que reforça sua participação na avaliação, desde sua indicação até

a manutenção diária, bem como nas práticas adotadas em sua manipulação (MEDDINGS et al., 2014; COFEN, 2013).

Diretrizes para prevenção de ITU-AC enfatizam ainda que as medidas mais eficazes e econômicas consistem em limitar o uso de cateteres urinários para pacientes com indicação precisa e removê-los assim que não forem mais necessários (LOBÃO et al., 2017; GOULD et al., 2009; LO et al., 2014; ANVISA, 2017; BELL et al., 2016; LI et al., 2019). O tempo mediano entre a inserção do CV e a ocorrência de ITU-AC, neste estudo, foi de 8 dias. Aproximadamente 50% dos pacientes cateterizados adquirem infecções após curto período de tempo (em até 7 dias) e, após 28 dias, a infecção é praticamente inevitável (TENKE et al., 2017; PELLING et al., 2019).

Quanto à relação com os microrganismos envolvidos na ITU-AC, evidências científicas apontam que, após a inserção do CV, as bactérias que colonizam o meato uretral aderem à superfície interna e/ou externa do cateter e podem iniciar a formação de biofilme, considerado como o mais importante fator para ITU-AC (TERNAVASIO-de LA VEGA et al., 2016; MOTA et al., 2017). O tempo necessário para se formar biofilme no dispositivo depende do conjunto microbiano e do tipo de material do cateter, mas, em média, um biofilme espesso pode ser formado dentro de 24 horas em toda a superfície de um dispositivo. Assim, além da retirada do cateter, não existem evidências de métodos eficazes para prevenção ou controle da formação do biofilme, bem como biomarcadores ou método diagnóstico para sua identificação (PELLING et al., 2019; LEHMAN et al., 2015; TERNAVASIO-de LA VEGA et al., 2016; MOTA et al., 2017).

Os principais microrganismos causadores de ITU-AC nesta investigação foram os *Gram*-negativos, como *K. pneumoniae* e *E. coli*, apontados como os agentes etiológicos mais comuns. A alta prevalência dessas bactérias se deve à sua motilidade, facilitando a ascensão por via intra ou extraluminal do CV (MIRANDA et al., 2016; SHUMAN et al., 2018; NICOLLE, 2014). Além de *E. coli*, outros microrganismos estão fortemente associados a ITU-CV, como *Enterococcus spp*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*, *K. pneumoniae* e *Enterobacter sp* (PENG et al., 2018; DE CUETO et al., 2017; MEDDINGS et al., 2014).

Um fator importante a ser considerado na etiologia das ITU-AC é a resistência bacteriana (PENG et al., 2018; LOBÃO et al., 2017; SHUMAN et al., 2018; MEDDINGS et al., 2014; NICOLLE, 2014). Neste estudo, todos os microrganismos multirresistentes identificados em uroculturas associavam-se à ITU-AC. Pacientes internados nas UTI possuem alto risco para a ITU-AC causada por bactérias resistentes, seja em consequência de alterações em seu sistema imunológico, do uso prolongado de antimicrobianos de amplo espectro ou uso de dispositivos

invasivos, além da presença de infecções graves e hospitalizações prolongadas, impactando em altos custos e maior mortalidade (PENG et al., 2018; SHUMAN et al., 2018).

Na avaliação da adesão da equipe multiprofissional, por meio da observação direta às medidas de prevenção de ITU-AC, na pré-intervenção, não conformidades aos indicadores de processo na manutenção e na manipulação do CV foram identificadas e apresentaram condições de risco para a segurança do paciente. A conformidade geral dos indicadores foi prejudicada, devido à baixa adesão da equipe à fixação adequada do cateter, à higiene das mãos antes e após sua manipulação, e à higiene do meato uretral durante o banho, que são potenciais ações que favorecem a ocorrência da ITU-AC (GOULD et al., 2009; LO et al., 2014; ANVISA, 2017).

A fixação do CV foi o componente do indicador com menor índice de adequação (2,3%). Esta não conformidade também foi observada em outros estudos, variando de 72 a 92% (MORAES et al., 2015; MENEGUETI et al., 2012). O grande risco, associado à fixação inadequada, tem relação direta com a possibilidade de tração do CV, que pode ocasionar lesões na uretra e no colo vesical durante a mobilização no leito, além de migração de agentes potencialmente infecciosos, aumentando consideravelmente o risco de ITU-AC (SHUMAN et al., 2018; ANVISA, 2017; NICOLLE, 2014). Ainda que seja uma ação simples e de alta evidência científica para prevenção do refluxo urinário e contaminação da bexiga, favorecendo a ocorrência da ITU-AC, sua frequência é alta não só no presente estudo, mas em diversos outros, reforçando que a fixação adequada do CV constitui importante cuidado na manutenção deste dispositivo e na prevenção de complicações (GOULD et al., 2009; LO et al., 2014; ANVISA, 2017; MORAES et al., 2015; MENEGUETI et al., 2012; YATES, 2014).

A prática de higienização das mãos destaca-se como principal medida para prevenção e controle das IRAS, por sua eficácia, praticidade e baixo custo (BOYCE, 2019; SMIDDY et al., 2019; PRICE et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2017). Tem sido recomendada em diretrizes específicas, como as estratégias dos cinco momentos para higienização das mãos e o primeiro desafio global da OMS para segurança do paciente (BOYCE, 2019; WHO, 2009). Apesar da importância, esta prática foi negligenciada pelos profissionais observados nesta investigação, com taxa de adesão inferior a 10% antes de todas as manipulações do cateter. Sua recomendação é indubitável, mas a clareza das indicações para o cuidado do paciente explícita nos cinco momentos não tem sido percebida pelos profissionais na prática clínica. Estes resultados estão em consonância com outros estudos, que demonstraram baixa adesão dos profissionais de saúde à prática de higiene de mãos em todo o mundo (SAKIHAMA et al., 2019; GAMA et al., 2019; ERASMUS et al., 2010; LASKAR et al., 2018; YOO et al., 2019). Estudo realizado em três hospitais japoneses identificou taxa de adesão às várias oportunidades de higienização das mãos

de 18% (SAKIHAMA et al., 2019). No Brasil, em pesquisa desenvolvida em três hospitais no Rio Grande do Norte, a taxa geral foi de 19% (GAMA et al., 2019), ou seja, abaixo da média global de 40% definida em uma revisão sistemática e em estudos internacionais (ERASMUS et al., 2010; LASKAR et al., 2018; YOO et al., 2019).

Os cinco momentos foram definidos com o objetivo de aproximar a compreensão da importância da higiene de mãos para os profissionais de saúde nos cuidados mais frequentes da prática clínica (WHO, 2009; YOO et al., 2019). Ainda assim, nesta auditoria, perceberam-se as lacunas na adesão adequada, no momento certo, vislumbrando necessidade de investimento para treinamento e educação permanentes dos profissionais, assim como *feedback* sobre seus desempenhos, a fim de melhorar esta conformidade (BOYCE, 2019; SMIDDY et al., 2019). Estudos apresentam um conjunto de variáveis que podem influenciar na adesão à higienização das mãos, a saber: falta de treino e experiência; trabalhar em unidades com maior complexidade; número insuficiente de profissionais; escassez de orientações visuais para realizar o procedimento; uso incorreto/excessivo das luvas; falta de conhecimento sobre importância do procedimento; gestão de tempo deficitária; planejamento de cuidados sem contabilização do tempo necessário ao procedimento; falta de motivações a nível individual e institucional; falta de recompensas ou punições no cumprimento de indicadores e carência de diretrizes institucionais (TEKER et al., 2015; GRAVETO et al., 2018; BOYCE, 2019).

Os profissionais não distinguem as diversas oportunidades de higienização das mãos em um mesmo paciente, como previsto nos cinco momentos (JANSSON et al., 2016; BOYCE, 2019). Presume-se que reconhecem o paciente como uma única oportunidade de higienização das mãos, independente do número de cuidados e dos sítios corporais a serem manipulados, e muitas técnicas e oportunidades para a higienização das mãos são negligenciadas. Esta atitude configura-se como importante lacuna e oferece grande risco à segurança do paciente, principalmente frente ao cenário atual, com o aumento de infecções por microrganismos multirresistentes (JANSSON et al., 2016; SAFFARI et al., 2016; VERMA et al., 2016). Assim, auditoria e *feedback* regulares têm sido eficazes na melhoria dos indicadores de processo e podem ajudar a superar obstáculos práticos na adesão à da higiene das mãos (SMIDDY et al., 2019; BOYCE, 2019; BALOH et al., 2019; KRITSOTAKIS et al., 2018).

Após a manipulação do CV, a taxa de adesão à higienização das mãos foi significativamente maior, demonstrando, nesse momento, a atenção dos profissionais em relação à saúde ocupacional, mas, por outro lado, revelou-se aquém do necessário para uma assistência segura, quando comparada a estudos semelhantes, que demonstraram adesão superior a 80% (DAILLY, 2012; FINK et al., 2012).



Apesar da baixa adesão à higienização das mãos, as luvas de procedimento foram utilizadas em 92,8% das manipulações, o que é inaceitável, pois o risco de contato com material biológico exigiria seu uso em todas as oportunidades (BALOH et al., 2019; WHO, 2009). O uso isolado das luvas não é suficiente para prevenir a transmissão de IRAS e não protege completamente os profissionais de saúde contra agentes microbianos; também não o isenta de higienizar adequadamente suas mãos, contrapondo-se à falsa premissa, que ainda precisa ser fortemente trabalhada e desmistificada, de que o uso da luva torna desnecessário o procedimento de higiene de mãos (JAIN et al., 2018; BALOH et al., 2019; ANVISA, 2018; WHO, 2009). Os microrganismos podem contaminar as mãos dos profissionais da saúde durante sua remoção ou por meio de microp perfurações não percebidas. O caminho inverso também pode ocorrer: mãos previamente contaminadas disseminam microrganismos para o ambiente e paciente que está sendo tocado e/ou manipulado (ALHMIDI et al., 2019). As mãos e luvas contaminadas são os principais responsáveis pela transferência de patógenos no ambiente que contribuem para ocorrência de IRAS (ALHMIDI et al., 2019; JAIN et al., 2018; CLACK et al., 2018).

As luvas devem, portanto, ser utilizadas durante todas as atividades de atendimento ao paciente nas quais puder existir exposição a sangue e outros fluidos corporais, a fim de reduzir o risco de disseminação de microrganismos no ambiente, e de transmissão do profissional da saúde para o paciente e vice-versa, bem como de um paciente para outro (ANVISA, 2018; GHORBANI et al., 2016; LOVEDAY et al., 2014). Destaca-se que o uso deste equipamento de proteção individual não substitui a higienização das mãos, que também deve ser realizada antes e após o uso das luvas (ANVISA, 2018; WHO, 2009). Entretanto, a higienização das mãos pode substituir o uso de luvas, desde que não haja risco de contato com sangue e outros fluidos corporais (BALOH et al., 2019; JAIN et al., 2018). O uso de luvas reduz o risco de IRAS e deve ser racional. Assim, os profissionais necessitam de treinamentos contínuos, para melhorar a conduta e corrigir atitudes inadequadas que podem colocar em risco sua segurança bem como a do paciente (MOSTAFAZADEH-BORA et al., 2018).

Em relação ao tipo de higienização das mãos utilizada pelos profissionais, observou-se tendência pela higiene simples (uso de água e sabão), que constitui um grande desafio para o conhecimento da efetividade dos produtos e tipos de higienização das mãos. Estudos apontam que, das oportunidades de higienização das mãos pelos profissionais de saúde, em mais de 75% das situações estes utilizaram água e sabão (OLIVEIRA et al., 2018; BATHKE et al., 2013).

O uso da fricção antisséptica (preparações alcoólicas) em substituição à água e ao sabão, quando as mãos não estiverem visivelmente sujas, é recomendado e traz vantagens aos

profissionais de saúde, como maior eficácia, facilidade de aplicação, menor dano à pele e economia de tempo (ANVISA, 2018; WHO, 2009; OLIVEIRA et al., 2017). Na manipulação do CV, são indicadas tanto a fricção antisséptica quanto a higiene simples, sendo a última obrigatória quando as mãos estiverem sujas ou contaminadas com fluidos corporais e após o uso das luvas de procedimento – neste caso, devido à presença do talco (ANVISA, 2018; WHO, 2009).

Outro aspecto relevante neste estudo foi o índice de não conformidade com a higiene do meato uretral (22,9%). Pesquisas que avaliaram os cuidados com o CV em pacientes de unidades críticas apontaram negligência dos profissionais em relação à tal prática (MIRANDA et al., 2016; TALESCHIAN-TABRIZI et al., 2015). A higiene diária do meato uretral deve ser realizada, preferencialmente, durante o banho do paciente, com utilização de água e sabão, para diminuir a colonização bacteriana (ANVISA, 2017; GOULD et al., 2009; LO et al., 2014). Esta técnica constitui importante medida na redução do risco de ITU-AC, uma vez que, após a inserção do CV, as bactérias colonizadas no meato uretral ascendem para a bexiga, entre o cateter e a mucosa uretral, através da via extraluminal (biofilme) do cateter – a mais comum. A ascensão também pode ocorrer pela via intraluminal, quando os microrganismos penetram pela luz do dispositivo (PELLING et al., 2019; TENKE et al., 2017; GOULD et al., 2009; RAMANATHAN, et al., 2014).

A fonte de microrganismos que provocam ITU-AC pode ser endógena, tipicamente pelo meato uretral, ou exógena, por meio das mãos contaminadas de profissionais de saúde, devido à quebra de técnica asséptica na manipulação do cateter e seu sistema de drenagem (PELLING et al., 2019; TENKE et al., 2017). Assim, para interromper a cadeia de transmissão e prevenir a ocorrência de ITU-AC, é importante a equipe aderir plenamente às medidas de prevenção recomendadas para diminuir a colonização (uso do sistema de drenagem fechado, higiene do meato uretral e higienização das mãos) e ascensão de microrganismos através do CV (fixação adequada, e manutenção adequada da bolsa coletora, do volume e do fluxo urinário), além da atenção ao tempo realmente necessário de uso do CV (SHUMAN et al., 2108; KIM et al., 2017; GOULD et al., 2009; LO et al., 2014; RAMANATHAN et al., 2014).

Apesar da importância da vigilância epidemiológica dos indicadores de resultados, como taxas de densidade de incidência de ITU-AC, estudos demonstram a necessidade de complementar o monitoramento com os de processo, por meio de auditorias da prática clínica, para avaliar as condições de risco para ocorrência desta infecção (OLIVEIRA et al., 2016; GAMA et al., 2019). A densidade de incidência de ITU-AC é um fator indireto sobre a qualidade da assistência, pois não indica quais práticas falharam e como devem ser corrigidas

(GAMA et al., 2019). Muitas vezes, os indicadores de resultados estão adequados, porém, quase sempre, eles são incompatíveis com os de processo, o que reafirma que resultados isolados podem ser equivocados para planejamento de ações consolidadas e não surtir o efeito desejado na redução das taxas de ITU-AC (OLIVEIRA et al., 2016; GAMA et al., 2019).

Ainda, na pré-intervenção, foi avaliado o conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC, por meio de entrevista. A média de acertos foi de 12,5% nas indicações para a inserção do CV e de 23,3% na manipulação e manutenção do CV, caracterizando uma lacuna quanto às estratégias de prevenção de ITU-AC.

Sobre os tipos e os cinco momentos para a higienização das mãos, a maioria afirmou conhecê-los, mas nenhum profissional descreveu corretamente todos os momentos e os tipos de higienização das mãos. Em concordância com os resultados encontrados, estudo realizado em hospital universitário no Brasil constatou que 56,7% dos profissionais afirmaram conhecer os cinco momentos da higienização das mãos. Porém, destes, somente 8,1% souberam descrever corretamente os referidos momentos (OLIVEIRA et al., 2018). Outras pesquisas também concluíram que o conhecimento dos profissionais de saúde sobre a higienização das mãos é limitado e segue como desafio (SHEHU et al., 2019; YADAV et al., 2018). Apesar de os profissionais reconhecerem a higienização das mãos como fundamental para prevenção de IRAS, o conhecimento desta prática está distante das recomendações das diretrizes nacionais e internacionais (SHEHU et al., 2019; JANSSON et al., 2016; SAFFARI et al., 2016).

Em relação ao conhecimento sobre as indicações para inserção do CV, predominou-se a retenção urinária aguda, sem destaques para demais indicações (paciente submetido à cirurgia urológica; paciente com necessidade de imobilização por trauma; paciente terminal para propiciar conforto; pacientes incontinentes com úlceras sacrais ou perineais; cirurgia de longa duração e cirurgia em que o controle da diurese se faz necessário), e os profissionais que apresentaram melhor conhecimento foram os médicos. Em estudo semelhante realizado na Índia, o conhecimento dos médicos para as recomendações de uso do CV foi significativamente melhor comparado aos enfermeiros, uma vez que são responsáveis pela decisão de uso do CV (JAIN et al., 2015). Apesar do importante papel da equipe assistencial na gestão do CV, estudos apontam nível de conhecimento próximo a 50% de conformidade para indicações de CV em diferentes cenários clínicos, sugerindo que tanto o enfermeiro quanto a equipe médica estão utilizando CV desnecessariamente (NOGUEIRA et al., 2017; JAIN et al., 2015; VISWANATHAN et al., 2015).

As principais indicações indevidas para uso do CV relatadas pelos profissionais neste estudo foram para pacientes graves e para realização de balanço hídrico. Nesses casos, a

inserção do CV deve sempre ser questionada quanto às possibilidades de ser substituída por algum método alternativo, como uso de papagaios, comadres, preservativos (*condom*) e até mesmo o cateterismo vesical intermitente (GOULD et al., 2009; SHUMAN et al., 2018; LO et al., 2014; ANVISA, 2017). Estes métodos alternativos, geralmente, não são adotados, devido à falsa ideia dos profissionais de que pacientes graves devem utilizar um CV e pela conveniência da equipe, por substituir alguns cuidados de enfermagem no paciente grave e incontinente, principalmente quando há sobrecarga de trabalho (GOULD et al., 2009; ANVISA, 2017; VISWANATHAN et al., 2015).

No conhecimento sobre a técnica de inserção do CV, observaram-se menos descrições para as ações: introduzir o cateter de maneira asséptica, uso do cateter de menor calibre possível e de um *checklist* para inserção. Uma vez indicada a inserção do CV, o planejamento da técnica asséptica e a organização dos materiais e equipamentos devem ser realizados para evitar possíveis falhas que colocam em risco a segurança do paciente. (DAVIES et al., 2018; ANVISA, 2017; MIRANDA et al., 2017; GOULD et al., 2009). O procedimento requer conhecimento, e somente profissional treinado, que domine a técnica correta de inserção do cateter, pode executar essa prática privativa do enfermeiro (COFEN, 2013; GOULD et al., 2009).

Em relação ao conhecimento sobre as medidas de prevenção de ITU-AC durante a manipulação e a manutenção do CV, foram observadas lacunas em todas as ações de prevenção. Conhecimento em todas as recomendações para prevenção de ITU-AC é fundamental e apresenta grande impulso para o uso adequado do CV (DAVIES et al., 2018; LAAN et al., 2017; VISWANATHAN et al., 2015). Estudos apontam que intervenções múltiplas, como educação *in loco* de pessoal, sessões de vídeos e lembretes eletrônicos, têm impacto positivo no conhecimento e conseqüente redução dos índices de ITU-AC (SHUMAN et al., 2018; DAVIES et al., 2018; FERGUSON, 2018; BÄWERT et al., 2019).

No tocante ao conhecimento sobre as taxas de ITU-AC na unidade, nenhum profissional soube informar o valor aproximado da densidade de incidência. Esse achado é preocupante e leva a se pensar que os profissionais não têm informação sobre a ocorrência de ITU-AC no setor ou não a reconhecem como agravo com potencial de morbidade e mortalidade (SAINT et al., 2016). Deste modo, a falta de atenção à ocorrência de ITU-AC representa importante lacuna para a prática de prevenção, visto que identificar e reconhecer que as taxas de ITU-AC são problemas na unidade são os primeiros passos para o sucesso nas intervenções (SAINT et al., 2016; CHANDRAMOHAN et al., 2018).

Após a avaliação da ocorrência de ITU-AC, a adesão e o conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional na linha de base, o *bundle* foi implementado na unidade de estudo concomitantemente à intervenção educacional. A abordagem do *bundle* é caracterizada por seu efeito sinérgico e direcionada aos pacientes submetidos a cuidados com riscos inerentes, prevendo que as melhores práticas para o cuidado com o CV sejam adotadas em sua totalidade (DAVIES et al., 2018; GALICZEWSKI et al., 2017; LAAN et al., 2017; VACCA et al., 2013). Embora existam muitas intervenções que tenham sido testadas na redução de ITU-AC, o planejamento do *bundle* deve envolver a equipe multidisciplinar para definição das medidas fundamentais a cada realidade e considerar custo, facilidade de implementação e adesão da equipe a essas medidas (AZAR et al., 2019; HOEFEL et al., 2019). A proposição de um *bundle* não requer um número grande de ações, mas ele deve ser construído com base nas dificuldades da unidade e no potencial impacto da redução do evento-alvo (AZAR et al., 2019; HOEFEL et al., 2019; FERGUSON, 2018; LAAN et al., 2017; SAINT et al., 2016; GALICZEWSKI, 2016; MIRANDA et al., 2016).

Durante a implementação do *bundle*, a maior adesão aos treinamentos foi a dos enfermeiros (100%) e da equipe de enfermagem (94%). Geralmente, estes profissionais estão mais envolvidos na manipulação e na manutenção do CV, e a presença constante de uma supervisão de enfermagem influencia na participação da equipe das capacitações, o que pôde resultar em melhores práticas desta equipe na auditoria das ações de prevenção de ITU-AC (RUSSELL et al., 2019; UNDERWOOD, 2015).

Na pós-intervenção, em relação à ocorrência de ITU-AC, observou-se, com a implantação do *bundle*, melhora na prática de registro das inserções em prontuário e no tempo de permanência do CV. Entretanto, a indicação de uso do CV não refletiu em mudanças significativas. A literatura sugere alguns motivos para falhas nesses processos e aplicáveis para o resultado desta investigação. O primeiro, a maioria dos CV é inserida em outras unidades, fora do âmbito da intervenção e, ao paciente ser admitido na UTI, a avaliação da necessidade de permanência não é realizada (WOOLLER et al., 2018; BLONDAL et al., 2016). O segundo, ausência de auditoria, comunicação e discussão entre a equipe multidisciplinar sobre as indicações do CV, fundamentada em protocolo específico, baseado em evidências e de acordo com a realidade do setor, para o manejo de retenção urinária, inserção e manutenção do CV (RUSSELL et al., 2019; BLONDAL et al., 2016; UNDERWOOD, 2015). Assim, na carência de um documento e/ou política institucional, os profissionais, principalmente a equipe de enfermagem, não se sentem seguros para avaliação e discussão diária da necessidade de uso do CV e/ou instituir uma proposição de retirada para este dispositivo (RUSSELL et al., 2019).

Pesquisas realizadas em hospitais norte-americanos e brasileiros identificaram que, após a implantação do *bundle* de ITU-AC, houve redução do uso e do tempo de permanência do CV. Entretanto, não foi observada melhora significativa nas taxas de ITU-AC, e este resultado pode ser relacionado à curta duração do período de intervenção (WOOLLER et al., 2018; CHANDRAMOHAN et al., 2018; RUSSELL et al., 2019; BLONDAL et al., 2016; BELL et al., 2016; MIRANDA et al., 2016; UNDERWOOD, 2015). As intervenções destinadas ao uso adequado e à diminuição do tempo de permanência do CV têm efeito imediato, não intencional, no aumento da densidade de incidência de ITU-AC, uma vez que reduz o número total de dias de uso do cateter, ou seja, o denominador da equação (DAVIES et al., 2018; CHANDRAMOHAN et al., 2018). Assim, mudanças significativas nas taxas de ITU-AC demandam algum tempo, pois, inicialmente ocorrem a diminuição da taxa de utilização e do tempo de permanência do CV e, posteriormente, a redução da ocorrência de ITU-AC, se as estratégias de prevenção forem sustentadas em longo prazo. (LI et al.; 2019; BELL et al., 2016; CHANDRAMOHAN et al., 2018; MIRANDA et al., 2016; BLONDAL et al., 2016; MENEGUETI et al., 2019).

Estudo realizado em UTI geral no Sudeste do Brasil identificou que treinamentos semestrais dos profissionais de saúde em longo prazo (8 anos) e implementação de uma lista de verificação diária para rever a indicação e a necessidade de permanência do CV foram altamente eficazes na redução das taxas de utilização do cateter e densidade de incidência de ITU-AC (MENEGUETI et al., 2019). Nesse sentido, destaca-se que treinamento ou retreinamento periódicos da equipe clínica e avaliação diária da necessidade ou continuação do uso do CV em pacientes críticos é o padrão-ouro para prevenção de ITU-AC e fundamental para o sucesso de uma intervenção (MENEGUETI et al., 2019; CHANDRAMOHAN et al., 2018; UNDERWOOD, 2015; KNOLL et al., 2011).

Apesar da diminuição do tempo de permanência do CV na pós-intervenção nesta investigação, nos pacientes cirúrgicos, esse tempo foi maior (média de 4,5 dias) do que o indicado pelas diretrizes, que recomendam o uso desse dispositivo em cirurgias específicas e sua remoção o mais rapidamente possível no pós-operatório, de preferência dentro de 24 horas, a menos que existam outras indicações adequadas para permanência (GOULD et al., 2009; LO et al., 2014; ANVISA, 2017).

Sobre o aumento na densidade de incidência de ITU-AC na pós-intervenção (4,9 para 7,4 por 1000 CV/dia), possivelmente este resultado foi influenciado pela sensibilidade do método de coleta de dados nesta etapa da pesquisa. Por se tratar de uma coleta prospectiva, foram possíveis o acompanhamento do paciente e o acesso a todas as informações referentes

aos critérios diagnósticos da ITU-AC (BLONDAL et al., 2016), diferente da pré-intervenção, durante a qual a coleta foi retrospectiva, e as informações foram obtidas exclusivamente por consulta ao prontuário eletrônico. Ademais, a taxa de ITU-AC é o indicador de resultado mais recomendado para avaliar o uso adequado do CV (WOOLLER et al., 2018). Nesse sentido, nem sempre é possível diminuir a taxa de ITU-AC após uma intervenção, e ela deve ser interpretada com cautela, pois outros indicadores (indicação e tempo de permanência) são importantes para avaliação da qualidade da assistência (WOOLLER et al., 2018; BELL et al., 2016; BLONDAL et al., 2016).

Na avaliação da adesão da equipe multiprofissional na pós-intervenção, observou-se melhora em todos os indicadores de manutenção (fixação adequada do CV; sistema de drenagem fechado; fluxo de urina desobstruído e bolsa coletora suspensa, abaixo do nível da bexiga), alcançando índices de adequação em 100% ou próximos a esse valor. Considera-se que a ação principal, responsável pelo aumento significativo na adesão da equipe multiprofissional à fixação adequada do CV na pós-intervenção, foi a demonstração prática (BÄWERT et al., 2019). Incorporar e reconhecer a importância das outras medidas para prevenção de ITU-AC de forma individual e coletiva, por meio de treinamentos e demonstrações, tornam-se essenciais, pois apenas disponibilizar materiais adequados é insuficiente, se estes não forem compreendidos e utilizados corretamente (SHUMAN et al., 2018; DAVIES et al., 2018).

Em relação à manipulação, apesar do aumento percentual da adesão em todas as medidas de prevenção de ITU-AC após a intervenção, no tocante à higienização das mãos (antes e após as manipulações), esse indicador permaneceu com resultados abaixo de 50%. Em consonância com os resultados encontrados, estudos identificaram melhora significativa nas taxas de adesão à higiene das mãos após uma intervenção. Entretanto, as taxas ainda foram consideradas baixas para garantir assistência segura ao paciente (SAKIHAMA et al., 2019; LASKAR et al., 2018).

No conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC na pós-intervenção, observou-se tendência ao aumento percentual em todos os itens avaliados para prevenção da ITU-AC. Entretanto, diferenças significativas nos dois períodos analisados foram encontradas, a saber: descrição dos momentos para higienização das mãos, indicações para inserção do CV, adesão à medida de barreira na técnica de inserção, e em medidas de prevenção da ITU-AC durante a manipulação e a manutenção do CV.

Estudos de intervenção têm sido realizados para melhorar o conhecimento e a prática da equipe de saúde sobre higienização das mãos (JANSSON et al., 2016; BAGHAEI et al., 2016; SAFFARI et al., 2016). Em pesquisa realizada na Finlândia, após uma única sessão de

educação, o conhecimento dos profissionais foi avaliado em três momentos durante 2 anos, e não houve alteração ao longo do tempo (JANSSON et al., 2016). Em uma intervenção realizada com enfermeiros da unidade de hemodiálise, após duas sessões de treinamento, não houve efeito significativo no conhecimento sobre higiene das mãos entre os participantes (BAGHAEI et al., 2016). Em contrapartida, intervenção diária, com uso de métodos eletrônicos para distribuir mensagens de áudio sobre higiene de mãos aos profissionais de saúde em uma UTI no Irã, durante 3 meses, aumentou significativamente ( $p < 0,001$ ) o conhecimento desses profissionais sobre tal prática (SAFFARI et al., 2016). Assim, percebe-se que uma intervenção pontual pode não refletir em mudanças no conhecimento dos profissionais, sendo necessárias a frequência e a continuidade em longo prazo, além de incentivo ao envolvimento ativo no processo de aprendizagem (AFZAL et al., 2019; SAFFARI et al., 2016).

A respeito das indicações para inserção do CV, este estudo não apresentou diferença significativa no conhecimento dos profissionais nos períodos analisados. Na pós-intervenção, todas as indicações foram citadas pelos profissionais com aumento significativo: pacientes submetidos à cirurgia urológica, terminais para propiciar o conforto e incontinentes com úlceras sacrais ou perineais, em conformidade com recomendações da diretriz. A medida preventiva mais importante para diminuir a incidência de ITU-AC prevista nas diversas diretrizes se refere à limitação do uso do CV, e isso somente é possível com o conhecimento adequado dos profissionais sobre suas indicações, pois a subjetividade contribui para o uso desnecessário e prolongado, o que repercute em altas taxas de ITU-AC (ANVISA, 2017; JAIN et al., 2015). Assim, cabe a cada instituição adotar as diretrizes e os critérios explícitos, baseados em evidências e recomendados pelas organizações nacionais e internacionais, para inserção e manutenção do CV, com indicações amplamente aceitas pela equipe multiprofissional, de acordo com as necessidades da unidade de cuidados e que devem ser disponibilizados por meio de protocolos clínicos (SHUMAN et al., 2018; ANVISA, 2017; GOULD et al., 2009).

Quanto às medidas de prevenção de ITU-AC durante a manipulação e a manutenção do CV, os profissionais apresentaram as mesmas lacunas verificadas na pré-intervenção: baixo conhecimento autorreferido para as principais recomendações da diretriz, salvo no item fixação do CV e bolsa coletora suspensa sem contato com o chão. Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado em UTI de hospital público na Bahia, em que os profissionais desconheciam as principais ações de prevenção de ITU-AC do *bundle* (NOGUEIRA et al., 2017). Estes achados reforçam a necessidade de uma consolidação da cultura de segurança pela equipe multiprofissional. Para que isto ocorra, são necessários conhecimentos teóricos e técnicos alinhados aos fatores de risco e às medidas de prevenção de ITU-AC, levando a



---

mudanças nas práticas assistenciais, a fim de qualificar o cuidado e minimizar o risco de iatrogenias (NOGUEIRA et al., 2017; FERGUSON, 2018).

Os resultados deste estudo contribuíram para avaliar o uso do CV na UTI, o conhecimento e a adesão da equipe multiprofissional às medidas de prevenção de ITU-AC, e indicaram que a implementação do *bundle* melhorou as ações destes profissionais, principalmente na adesão às medidas de manutenção e manipulação do CV. Ademais, foi possível verificar que ainda existem lacunas relacionadas ao uso do CV e ao conhecimento dos profissionais sobre as práticas de prevenção, mesmo após a intervenção. O *feedback* dos resultados é um componente essencial para manter a equipe envolvida e pode viabilizar o planejamento das ações em longo prazo, guiadas pelos profissionais controladores de infecções e envolvendo todas as lideranças e supervisões multidisciplinares para garantir a sustentabilidade das intervenções e melhorar a qualidade do cuidado prestado.

Em relação às limitações, pode-se destacar que o fato de a pesquisa ser realizada em uma única instituição restringiu a extrapolação ou comparação dos resultados, possivelmente interferindo em sua validade externa. Além disso, durante as etapas (pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção), houve mudanças na equipe multiprofissional, não garantindo a participação dos mesmos profissionais em todas as fases do estudo. Apesar da variação e do número reduzido de profissionais na amostra, os achados do presente estudo podem representar diversas realidades no cenário do conhecimento e adesão às medidas de prevenção de ITU-AC, considerando a dimensão geográfica nacional e a semelhança entre os tipos de UTI.

## 6 CONCLUSÃO

A implantação do *bundle* para prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical alcançou resultados positivos no contexto de sua ocorrência (aumento na taxa de registro das prescrições, melhora das indicações para inserção do cateter vesical e diminuição do seu tempo de permanência do cateter vesical), da adesão às medidas de prevenção na manutenção (aumento da adesão na fixação correta do cateter vesical e nos cuidados com a bolsa coletora) e manipulação do cateter vesical (aumento da adesão à higienização das mãos e higiene do meato uretral), e conhecimento autorreferido dos profissionais (melhora na descrição dos cinco momentos para higienização das mãos, das indicações para inserção do cateter vesical, medidas de barreira para técnica asséptica de inserção e medidas de prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical durante a manipulação e manutenção do cateter vesical).

No entanto, a manutenção das ações do *bundle* requer mudanças que normalmente envolvem educação, comprometimento e implantação de protocolos institucionais e que precisam ser continuadas ao longo do tempo. Observou-se que, nas ações com menor envolvimento da equipe multiprofissional, como registro das indicações adequadas para uso do cateter vesical no campo do prontuário eletrônico e ordem de retirada do cateter vesical quando não mais necessário, os resultados pós-intervenção permaneceram inalterados. Entretanto, na ação educativa, houve maior adesão dos profissionais, principalmente da equipe de enfermagem. O impacto nos resultados foi maior, com adesão próxima a 100% nas medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical durante a manutenção e a manipulação do CV.

O uso do cateter vesical foi associado às altas taxas de infecções do trato urinário, sem indicações e/ou registros que justificassem sua utilização. Todas as indicações corretas para o uso do cateter vesical foram presumidas pela pesquisadora, o que constitui importante indicador de falha no processo de trabalho não sistematizado, em termos de documentação, trazendo risco potencial para a segurança do paciente.

A maioria dos pacientes admitidos na unidade de terapia intensiva em uso do cateter vesical era do sexo masculino, com média de idade de 50 anos com procedência do pronto-socorro para tratamento na especialidade cirúrgica neurológica. O tempo médio de permanência dos pacientes na UTI foi de 8 dias na pré-intervenção e 7,3 na pós-intervenção, com evolução para transferência para outras unidades de internação, e não houve diferença estatística nas características sociodemográficas dos pacientes nos dois períodos do estudo.

Os fatores que se apresentaram significativamente associados à infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical foram o tempo de internação do paciente na unidade de terapia intensiva e no hospital, tempo de permanência do cateter vesical e dias de uso de antimicrobianos na unidade; e os principais microrganismos causadores de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical foram os *Gram*-negativos, como *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*, com aumento significativo do *Acinetobacter baumannii* na pós-intervenção.

Quanto à adesão dos profissionais às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical, embora a maioria dos indicadores de processo na manutenção e na manipulação do cateter vesical tenha alcançado índices satisfatórios de adequação, a conformidade geral foi prejudicada, devido à baixa adesão à higienização das mãos.

Em relação ao conhecimento autorreferido da equipe multiprofissional, a intervenção educativa melhorou a descrição de algumas medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical e indicações adequadas para inserção do cateter vesical, mas ainda foram identificadas lacunas em relação às recomendações. Assim, é necessário que os profissionais não só conheçam, mas tenham habilidade e atitude para adoção de todas as medidas adequadamente, considerando que o conhecimento isoladamente não é suficiente para garantir a melhoria na assistência prestada.

Embora a intervenção deste estudo tenha sido realizada em um único momento e mensurada em intervalos de dois e seis meses, ainda assim ela permitiu observar melhorias nas práticas dos profissionais em relação às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical. Outras investigações devem ser realizadas com intervenções contínuas, bimestral ou semestral, para avaliar não somente o impacto imediato da implementação do *bundle*, mas sua sustentabilidade no decorrer dos anos.

## REFERÊNCIAS

- AFZAL M.F.; HAMID M.H.; PARVEEN A.; HANIF A. Educational intervention to improve the knowledge of hand hygiene in pediatric residents and nurses. **Pak J Med Sci**, v. 35, n.3, p.771-4, 2019.
- ALHMIDI, H.; GONZALEZ-ORTA M.; CADNUM J.L.; MANA T.S.C.; JENCSON A. L.; WILSON B.M.; DONSKEY C.J. Contamination of health care personnel during removal of contaminated gloves. **Am J Infect Control**, n.47, v.1, p.850–2, 2019.
- ANDRADE, V.L.F.; FERNANDES, F.A.V. Prevenção da infecção do trato urinário associada ao cateterismo: estratégias na implementação de *guidelines* internacionais. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, n.24, v.1, p.2678, 2016.
- ANDRIOLI, E.R.; FURTADO, G.H.C.; MEDEIROS, E.A.M. Catheter-associated urinary tract infection after cardiovascular surgery: Impact of a multifaceted intervention. **Am J Infect Control**, v.44, n.3, p.289–293, 2016.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília, p.37-47. 2017.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Nota técnica nº 01/2019/GVIMS/GGTES/ANVISA: orientações gerais para a higiene das mãos em serviços de saúde**. 2018.
- AZAR, J.; KELLEY, K.; DUNSCOMB, J.; PERKINS, A.; WANG, Y.; BEELER, C et al. Using the agile implementation model to reduce central line-associated bloodstream infections. **Am J Infect Control**, v.47, n.1, p. 33-7, 2019.
- BAGHAEI, R.; SHARIFIAN, E.; AMRAN, K. Can theoretical intervention improve hand hygiene behavior among nurses? **Psychol Res Behav Manag**, v.9, n.1, P. 133-8, 2016.
- BALOH J.; THOM K.A.; PERENCEVICH E.; ROCK C.; ROBINSON G.; WARD M et al. Heather Schacht Reisinger. Hand hygiene before donning nonsterile gloves: Healthcare workers' beliefs and practices. **Am J Infect Control**, v.47, n.1, p. 492-7, 2019.
- BARROS, S.K.S.A.; KERBAUY, G.; DESSUNIT, E.M. Infecção do trato urinário relacionada ao cateter: perfil de sensibilidade antimicrobiana. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v.14, n.4, p.1005-1013, 2013.
- BATHKE, J.; CUNICO, P.A.; MAZIERO, E.C.S; CAUDURO, F.L.F.; SARQUIS, L.M.M.; CRUZ, E.D.A. Infraestrutura e adesão à higienização das mãos: desafios à segurança do paciente. **Rev Gaúcha Enferm**, v.34, n.2, p.78-85, 2013.
- BÄWERT A.; HOLZINGER S. Practice makes perfect! Patient safety starts in medical school: Do instructional videos improve clinical skills and hygiene procedures in undergraduate e medical students? **GMS J Med Educ.**; v. 36, n. 2, 2019

BELL, M.M.; ALAESTANTE, G.; FINCH, C. A Multidisciplinary intervention to prevent catheter associated urinary tract infections using education, continuum of care, and systemwide buy-in. **Ochsner J**, n.16, v.1, p.96-100, 2016.

BLONDAL K.; INGADOTTIR, B.; EINARSDOTTIR, H.; BERGS, D.; STEINGRIMSDOTTIR, I.; STEINDORSDDOTTIR, 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**, v. 28, n. 6, p 742-748, 2016

BONFILL X.; RIGAU D.; ESTEBAN-FUERTES M.; BARRERA-CHACÓN J.M.; JÁUREGUI-ABRISQUETA M.L.; SALVADOR S et al. Efficacy and safety of urinary catheters with silver alloy coating in patients with spinal cord injury: a multicentric pragmatic randomized controlled trial. The ESCALE trial. **Spine J**, v.17, n.1, p.1650-7, 2017.

BONKAT, G.; WIDMER, A.F.; RIEKEN, M.; MERWE, A.; BRAISSANT, O.; MÜLLER, G et al. Microbial biofilm formation and catheter-associated bacteriuria in patients with suprapubic catheterisation. **World J Urol**, v.31, n.3, p. 565-71, 2012.

BOYCE, J.M. Current issues in hand hygiene. **Am J Infect Control**, v. 47, n.1, p. A46-A52, 2019.

CANHOTA, C. Qual a importância do estudo piloto? In: SILVA, E. E. (Org.). **Investigação passo a passo: perguntas e respostas para investigação clínica**. Lisboa: APMCG, 2008. p. 69-72.

CARDOSO, I.C.B.; CARDOSO, T.M.F.; FERREIRA, F.F.P.B. Prevenção da infecção do trato urinário associada ao cateter urinário: tolerância zero. **Revista investigação em enfermagem**, v.1, n.2, p. 29-38, 2015.

CARRARO-EDUARDO, J.C.; Alves, D.S.; Hinden, I. E.; Toledano, I.P.; Freitas, S.G.; Mondino, P.J.J et al. Urinary tract infection and indwelling urinary catheters: prospective study in gynecological surgery with antibiotic prophylaxis. **Sao Paulo Med. J**, v. 133, n.6, p.517-20, 2015.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **National Healthcare Safety Network (NHSN). Patient Safety Component Protocol**. New York; 2017.

CHANDRAMOHAN S.; NAVALKELE B.; MUSHTAQ A.; KRISHNA A.; KACIR J.; CHOPRA T. Impact of a Multidisciplinary Infection Prevention Initiative on Central Line and Urinary Catheter Utilization in a Long-term Acute Care Hospital. **Open Forum Infect Dis**, v. 5 n.7, p.156-63;2018.

CLACK L.; PASSERINI S.; WOLFENSBERGER A.; SAX H.; MANSER T. Frequency and nature of infectious risk moments during acute care based on the INFORM structured classification taxonomy. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v.39, n.1, p.272-9, 2018.

- CLARKE, K.; TONG, D.; PAN, Y.; EASLEY, K. A.; NORRICK, B.; KO, C.; STEIN, J. Reduction in catheter-associated urinary tract infections by bundling interventions. **Int J Qual Health Care**, v.25, n.1, p.43-9, 2013.
- CLAYTON JL. Indwelling urinary catheters: a pathway to health care-associated infections. **AORN J**, v.105, n.5, p. 446-52, 2017.
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). **Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-second informational supplement**. Document M100–S21. Wayne, P.A. 2016.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Anexo. Parecer normativo para atuação da equipe de enfermagem em sondagem vesical**. Brasília, DF: COFEN; 2013.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Parecer normativo nº 07/2016. RDC Nº 07/2010 ALTERADA PELA RDC Nº 26/2012. Inteligência dos artigos 11, 12, 13 e 14 da Lei do Exercício Profissional, combinado com a RDC ANVISA nº 07/2010**. Brasília, DF: COFEN; 2016.
- CONTERNO, L.; LOBO, J. A.; MASSON, W. Uso excessivo do cateter vesical em pacientes internados em enfermarias de hospital universitário. **Rev. esc. enferm. USP**, v. 45, n.5, p.1089-9, 2011.
- DAILLY, S. Auditing urinary catheter care. **Nurs Stand**, v. 26, n.20, p.35-40, 2012.
- DAUD-GALLOTTI, R.M.; COSTA, S.F.; GUIMARAES, T.; PADILHA, K.G.; INOUE, E.N.; VASCONCELOS, T.N et al. Nursing Workload as a Risk Factor for Healthcare Associated Infections in ICU: A Prospective Study. **PLoS One**, v.7, n.12, p. e52342, 2012.
- DAVIES, P.E.; DALEY, M.J.; HECHT, J.; HOBBS, A.; BURGER, C.; WATKINS, L et al. Effectiveness of a bundled approach to reduce urinary catheters and infection rates in trauma patients. **Am J Infect Control.**, v. 46, n. 7, p. 758-63, 2018.
- DE CUETO, M.; ALIAGA, L.; ALÓS, J.I.; CANUT, A.; LOS-ARCOS, I.; MARTÍNEZ, J.A et al. Executive summary of the diagnosis and treatment of urinary tract infection: Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC). **Enferm Infecc Microbiol Clin**, v. 35, n. 5, p. 314-20, 2017.
- DERELI, N.; OZAYAR, E.; DEGERLI, S.; SAHIN, S.; KOÇ, F. Three-year evaluation of nosocomial infection rates of the ICU. **Braz J Anesthesiol.** v. 63, n. 1, p. 79-84, 2013.
- DONLAN, R. M.; COSTERTON, J. W. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. **Clin Microbiol Rev**, v.15, n.2, p.167-93, Apr 2002.
- DOWNEY, P. **Introduction to Urological Nursing**. Whurr Publishers, v.150, p.173, 2000.

DUDECK, M.A.; HORAN, T.C.; PETERSON, K.D.; ALLEN, B.K.; MORRELL, G.; POLLOCK, D.A et al. National Healthcare Safety Network report, data summary for 2011, device-associated module. **Am J Infect Control**, v.41, n.4, p.286-300, 2013.

DUDECK, M.A.; EDWARDS, J.R.; ALLEN-BRIDSON, K.; GROSS, C.; MALPIEDI, P.J.; PETERSON, K.D et al. National Healthcare Safety Network report, data summary for 2013, Device-associated Module. **Am J Infect Control**. V.43, n.3, p.206-21, 2015.

DURANT, D. J. Nurse-driven protocols and the prevention of catheter-associated urinary tract infections: a systematic review. **Am J Infect Control**. v. 45, n. 12, p. 1331-1341, 2017.

ERASMUS, V., DAHA, T.J.; BRUG H.; RICHARDUS, J.H.; BEHRENDT, M.D.; VOS, M.C.; BEECK, E. F.V. Systematic Review of Studies on Compliance with Hand Hygiene Guidelines in Hospital Care. **Infect Control Hosp Epidemiol**. v.31, n.3, 2010.

FERGUSON, A. Implementing a CAUTI Prevention Program in an Acute Care Hospital Setting. **Urologic Nursing**, v. 38, n. 6, 2018.

FINK, R.; GILMARTIN, H.; RICHARD, A.; CAPEZUTI, E.; BOLTZ, M.; WALD, H. Indwelling urinary catheter management and catheter-associated urinary tract infection prevention practices in Nurses Improving Care for Healthsystem Elders hospitals. **Am J Infect Control**, v. 40, n.8, p.715-20, 2012.

FLETCHER, R.H.; FLETCHER, S.W. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 4 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 288p.

GALICZEWSKI, J.M. Interventions for the prevention of catheter associated urinary tract infections in intensive care units: An integrative review. **Intensive Crit Care Nurs**, v.32, n.1, p.1-11, 2016.

GALICZEWSKI, J.M.; SHURPINA, K.M. An intervention to improve the catheter associated urinary tract infection rate in a medical intensive care unit: Direct observation of catheter insertion procedure. **Intensive Crit Care Nurs**, v.40, n.1, p.26-34, 2017.

GAMA Z.A.S.; HERNÁNDEZ P.J.S.; FREITAS, M.R.; PADOVEZE M.C.; SARAIVA C.O. P. O. PAULINO L.G et al. Good infection prevention practices in three Brazilian hospitals: Implications for patient safety policies. **J Infect Public Health**. v.1, n.1, pii: S1876-0341(19)30087-5, 2019.

GHORBANI, A.; SADEGHI, L.; SHAHROKHI, A.; MOHAMMADPOUR, A.; ADDO, M.; KHODADADI, E. Hand hygiene compliance before and after wearing gloves among intensive care unit nurses in Iran. **Am J Infect Control**, v.44, n.11, p. e279-81, 2016.

GOULD, C.V.; UMSCHIED, C.A.; AGARWAL, R.K.; KUNTZ, G.; PEGUES, D.A. Centers for Disease Control and Prevention-CDC. **Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections**. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). v.31, n.4, p.1-67, 2009.

- GRABE, M.; BJERKLUND-JOHANSEN, T.E., BOTTO, H., ÇEK, M., NABER, K.G et al. **Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology. 2015 Update.** March 2015.
- GRAVETOI, J.M.G.N.; REBOLA, R.I.F.; FERNANDES, E.A.; COSTA, P.J.S. Higiene das mãos - adesão dos enfermeiros após processo formativo. **Rev Bras Enferm**, v.71, n.3, p.1189-93, 2018.
- GUGGENBICHLER, J. P.; ASSADIAN, O.; BOESWALD, A. Incidence and clinical implication of nosocomial infections associated with implantable biomaterials – catheters, ventilator-associated pneumonia, urinary tract infections. **GMS Krankenhhyg Interdiszip**, v. 6, n.1, p.1-19, 2011.
- GUPTA, R.; SHARMA, S.; PARWEZ; SAXENA, S. Changing panorama for surveillance of device-associated healthcare infections: Challenges faced in implementation of current guidelines. **Indian J Med Microbiol**, v. 36, n. 1, p. 18, 2018.
- HOEFEL H. H.K.; POZZER C.; ACUNÃ A.; ARSEGO M.; BERNARDO R.; CASTRO M.E et al. Bundles for the central sterile supply department. **Am J Infect Control**, p.1–6, 2019.
- HOLLENBEAK, C. S.; SCHILLING, A. L. The attributable cost of catheter-associated urinary tract infections in the United States: A systematic review. **Am J Infect Control**, v. 46, n. 7, p. 751-7, 2018.
- INSTITUTE FOR HEALTHCARE IMPROVEMENT (IHI). **How-to Guide: Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections.** Cambridge, p.1-28. 2011.
- JAHN, P.; BEUTNER, K.; LANGER, G. Types of indwelling urinary catheters for long-term bladder drainage in adults. **Cochrane Database Syst Ver**, n.3, 2012.
- JANSSON M.M.; SYRJÄLÄ H.P. OHTONEN P.P.; MERILÄINEN M.H.; KYNGÄS H.A.; ALA-KOKKO T.I. Simulation education as a single intervention does not improve hand hygiene practices: A randomized controlled follow-up study. **American Journal of Infection Control**, n.44, v.1, p.625-30, 2016.
- JAIN, M.; DOGRA, V.; MISHRA, B.; THAKUR, A.; LOOMBA, P.;S. Knowledge and attitude of doctors and nurses regarding indication for catheterization and prevention of catheter-associated urinary tract infection in a tertiary care hospital. **Indian J Crit Care Med**, v. 19, n. 2, p. 76, 2015.
- JAIN, S.; CLEZY, K.; MCLAWS, M.L. Safe removal of gloves from contact precautions: The role of hand hygiene. **Am J Infect Control**, v.46, n.1, p.764-7, 2018.
- KIM, B.; PAI, H.; CHOI, W.S.; KIM, Y.; KWEON, K.T.; KIM, H.A et al. Current status of indwelling urinary catheter utilization and catheter-associated urinary tract infection throughout hospital wards in Korea: A multicenter prospective observational study. **PLOS ONE**, v.9, n.1, 2017.



- KNOLL, B.M.; WRIGHT, D.; ELLINGSON, L.; KRAEMER, L.; PATIRE, R.; KUSKOWSKI, M.A.; JOHNSON, J.R. Reduction of inappropriate urinary catheter use at a Veterans Affairs hospital through a multifaceted quality improvement project. **Clin Infect Dis**, v.52, n.1, p.1283–90, 2011.
- KRITSOTAKIS, E.I.; ASTRINAKI, E.; MESSARITAKI, A.; GIKAS, A. Implementation of multimodal infection control and hand hygiene strategies in acute-care hospitals in Greece: A cross-sectional benchmarking survey. **Am J Infect Control**, v.46, n.1, p. 1097-103, 2018.
- LAAN, B.J.; SPIJKERMAN, I.J.B.; GODFRIED, M.H.; PASMOOIJ, B.C.; MAASKANT, J.M.; BORGERT, M.J et al. De-implementation strategy to Reduce the Inappropriate use of urinary and intravenous catheters: study protocol for the RICAT-study. **BMC Infect Dis**, v. 17, n.53, p.1-8, 2017.
- LASKAR, A.M.; R D.; BHAT, P.; POTTAKKAT, B.; NARAYAN, S.; SASTRY, A.S.; SNEHA, R. A multimodal intervention to improve hand hygiene compliance in a tertiary care center. **Am J Infect Control**, v.46, n.1, p.775-80, 2018.
- LEHMAN, S.M.; DONLAN, R.M. Bacteriophage-mediated control of a two-species biofilm formed by microorganisms causing catheter-associated urinary tract infections in an in vitro urinary catheter model. **Antimicrob Agents Chemother**, v. 59, n. 2, p. 1127-37, 2015.
- LENZ, L.L. Cateterismo vesical: cuidados, complicações e medidas preventivas. **Arquivos catarinenses de medicina**, v.35, n.0, p.82-91, 2006.
- LEUCK, A.M.; WRIGHT, D.; ELLINGSON, L.; KRAEMER, L.; KUSKOWSKI, M.A.; JOHNSON, J.R. Complications of Foley Catheters—Is Infection the Greatest Risk? **J Urol**.v.187, n.5, p.1662-6, 2012.
- LI, F.; SONG, M.; XU, L.; DENG, B.; ZHU, S.; LI, X. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis of observational studies. **J Adv Nurs**, v.75, n.3, p.517-27, 2019.
- LO, E.; NICOLEE, M.; DMEDDINGS, J.; COFFIN, S.E.; GOULD, C.; MARAGAKIS, M.D.; MEDDINGS, M.D et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 Update. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v.19, n.5, suplem.1, 2014.
- LOBÃO, M. J.; SOUSA, P. Hospital-Acquired Urinary Tract Infections: Results of a Cohort Study Performed in an Internal Medicine Department. **Acta Med Port**, v.30, n.9, p.608-14, 2017.
- LOVEDAY, H.; LYNAM, S.; SINGLETON, J.; WILSON, J. Clinical glove use: healthcare workers' actions and perceptions. **J Hosp Infect**, v.86, p.110-6, 2014.
- MARRA, A.R.; SAMPAIO, C.T.Z.; GONCALVES, P.; SOGAYAR, A.M.; MOURA, D.F. J.R.; GUASTELLI, L.R et al. Preventing catheter-associated urinary tract infection in the zero-tolerance era. **Am J Infect Control**, v. 39, n. 8, p.817-82, 2011.

MEDDINGS J.; ROGERS, M.A.M.; KREIN, S.L.; FAKIH, M.G.; OLMSTED, R.N.; SAINT, S. Reducing unnecessary urinary catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: an integrative review. **BMJ Qual Saf**, v.24, n.4, p. 277-89, 2014.

MENEGUETI, M.G.; MARTINS, M.A.; CANINI, S.R.; BASIE-FILHO, A.; LAUS, A.M. Urinary infection in intensive care unit: indicators of procedure for prevention. **Rev Rene**, v.13, n.3, p. 632-8, 2012.

MENEGUETI, M.G.; CIOL, M.A.; BELLISSIMO-RODRIGUES, F.; AUXILIADORA-MARTINS, M.; GASPAR, G.G.; CANINI, S.R.M.D.S et al. Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters: A quasi-experimental study. **Medicine (Baltimore)**, v. 98, n. 8, e14417, 2019.

MIRANDA, A.L.; OLIVEIRA, A.L.; NACER, D.T.; AGUIAR, C.A. Results after implementation of a protocol on the incidence of urinary tract infection in an intensive care unit. **Rev Lat Am Enfermagem**, v.24, n.0, p. e2804, 2016.

MORAES, A.; OLIVEIRA, J.L.; FERNANDES, L.M.; TONINI, N.S.; KLASSMANN, J.C.; NICOLA, A.L. Assessment of the quality of nursing care in maintenance of long-term indwelling urinary catheters. **Rev Enferm UFPE**, v. 9, n.10, p.9478-84, 2015.

MORI, C. A-voiding catastrophe: implementing a nurse-driven protocol. **Medsurg Nurs**, n. 23, v.1, p.15-21, 2014.

MOSTAFAZADEH-BORA, M.; BAHRAMI, M.; HOSSEINI, A. A Survey of Nurses' Compliance with Hand Hygiene Guidelines in Caring for Patients with Cancer in a Selected Center of Isfahan, Iran, in 2016. **Iran J Nurs Midwifery Res**, v.23, n.2, p.119–24, 2018.

MOTA, E.C.; OLIVEIRA, A.C. Biofilme em cateter vesical de demora e a segurança do paciente: uma revisão da literatura. **Vigil Sanit Debate**, v.5, n.3, p.116-22, 2017.

NATIONAL HEALTHCARE SAFETY NETWORK (NHSN). **Patient Safety Component Protocol**. Centers for Disease Control and Prevention. Jan.2016.

NICOLLE, L.E. Catheter associated urinary tract infections. **Antimicrob Resist Infect Control**, v.3, n.23. p.1-8, 2014.

NICOLLE, L.E. Urinary catheter associated infections. **Infect Dis Clin North Am**, v. 26, n.13, p.28, 2012.

NOGUEIRA H.K.L., GÓES A.C.F.; O.; SIMÕES N.A.; FERNANDES M.S.; FERNANDES M.S. Conhecimento de profissionais intensivistas sobre o bundle para a prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso de sondas. **Rev enferm UFPE on line**, v.11, n.12, p.4817-25, 2017.

OLIVEIRA, A.C. Infecções hospitalares: Epidemiologia, prevenção e controle. **Meds**, 2005.

OLIVEIRA, A.C.; GAMA, C.S.; PAULA, A.O. Multimodal strategy to improve the adherence to hand hygiene and self-assessment of the institution for the promotion and practice of hand hygiene. **J Public Health**, p. 1-6, 2017.

OLIVEIRA, A.C.O.; PINTO, S.A. Participação do paciente na higienização das mãos entre profissionais de saúde. **Rev Bras Enferm**, v. 71, n. 2, 2018.

OLIVEIRA, H.M.; SILVA, C.P.R.; LACERDA, R.A. Policies for control and prevention of infections related to healthcare assistance in Brazil: a conceptual analysis. **Rev Esc Enferm USP**, v. 50, n. 3, p. 502–8, 2016.

OLIVEIRA A.C.; PAULA A.O. A percepção dos profissionais de saúde em relação à higienização das mãos. **Rev.Fund Care Online**, v.9, n.2, p.321-6, 2017.

OMAN, K.; MAKIC, M.; FINK, R.; SCHRAEDER, N.; HULLET, T.; KEECH, T et al. Nurse-directed interventions to reduce catheter-associated urinary tract infections. **Am J Infect Control**, v.40, n.6, p.548-53, 2012.

PELLING, H.; NZAKIZWANAYO, S.; MILO, E.L.; DENHAM, W.M.; MACFARLANE, L.J.; BOCK, J.M et al. Bacterial biofilm formation on indwelling urethral catheters. **Letters in Applied Microbiology**, v.68, n.0, p. 277-93, 2019.

PENG, D.; LI, X.; LIU, P.; LUO, M.; CHEN, S.; SU, K et al. Epidemiology of pathogens and antimicrobial resistance of catheter-associated urinary tract infections in intensive care units: A systematic review and meta-analysis. **Am J Infect Control**, v.46, n.12, p.e81-e90, 2018.

PICKARD, R.; LAM, T.; MACLENNAN, G.; STARR, K.; KILONZO, M.; MCPHERSON, G et al. Types of urethral catheter for reducing symptomatic urinary tract infections in hospitalised adults requiring short-term catheterisation: multicentre randomised controlled trial and economic evaluation of antimicrobial- and antiseptic-impregnated urethral catheters (the CATHETER trial). **Health Technol Assess**, v.16, n.47, 2012.

PIGRAU, C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. **Enferm Infecc Microbiol Clin**, v.31, n.9, p.614–24, 2013.

POLIT-O'HARA, D.; HUNGLER, B. P.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, p.487, 2004.

PRICE L.; MELONEA L.; MCLARNONA N.; BUNYAN D.; KILPATRICK C.; FLOWERSA P.; REILLYA, J. A Systematic Review to evaluate the evidence base for the World Health Organization's adopted Hand Hygiene Technique for reducing the microbial load on the hands of Healthca workers. **Am J Infect Control**, v. 46, n.1, p. 814-23, 2018.

- QUEIRÓS, M.I.; CIPRIANO, M.A.B.; SANTOS, M.C.L.; CARDOSO, M.V.M.L. Infecções urinárias e uso de cateter vesical de demora em unidade pediátrica. **Rev Rene**, v.12, n.2, p. 295-301, 2011.
- RAMANATHAN, R.; DUANE, M. Urinary Tract Infections in Surgical Patients. **Surg Clin North Am**, v.94, n.6, p.1351-68, 2014.
- REGAGNIN D.A.; ALVES D.S.S.; CAVALHEIRO A.M.; CAMARGO T.Z.S.; MARRA A.R.; VICTOR E.S et al. Sustainability of a program for continuous reduction of catheter-associated urinary tract infection. **Am J Infect Control**, v.44, n.1, p. 642–6, 2016.
- RHEE, C.; PHELPS, M.E.; MEYER, B.; REED, W.G . Viewing prevention of catheter-associated urinary tract infection as a system: using systems engineering and human factors engineering in a quality improvement project in an Academic Medical Center. **Jt Comm J Qual Patient Saf**, v. 42, n. 10, p. 447-AP10, 2016.
- ROBINSON, J. Selecting a urinary catheter and drainage system. **Br J Community Nurs**, v.1, n.19, p.1046-1050, 2006.
- ROSENTHAL, V.D.; TODI, S.K.; ALVAREZ, M. C.; PAWAR, M.; KARLEKAR, A.; ZEGGWAGH, A.A et al. Impact of a multidimensional infection control strategy on catheter-associated urinary tract infection rates in the adult intensive care units of 15 developing countries: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). **Infection**, v.40, n.5, p.517-26, 2012.
- ROSENTHAL, V.D, AL-ABDELY, H.M.; EL-KHOLY, A.A.; ALKHAWAJA, S.A.A.; LEBLEBICIOGLU, H.; MEHTA, Y et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary of 50 countries for 2010–2015: Device-associated module. **Am J Infect Control**, v.44, n.12, p. 1495-504, 2016.
- RUSSELL J.A.; LEE T.S.L.; WATTERS R. Implementation of a Nurse-Driven CAUTI Prevention Algorithm. **Nurs Clin N Am**, v.54, n.1, p. 81-96, 2019.
- SAFFARI M.; GHANIZADEH G.; FATTAHIPOUR R.; KHALAJI K.; PAKPOUR A.H.; KOENIG H. G. Effect of the Intelligent Health Messenger Box on health care professionals' knowledge, attitudes, and practice related to hand hygiene and hand bacteria counts. **Am J Infect Control**, v.44, n.1, p.283-5, 2016.
- SAINT, S.M.D.; FOWLER, K.E; SERMAK, K.; HARROD, M.; BRADLEY, S.F.; HANCOCK, J.B et.al. Introducing the No Preventable Harms campaign: Creating the safest health care system in the world, starting with catheter-associated urinary tract infection prevention. **Am J Infect Control**, v.43, n.3, p.254-9, 2015.
- SAINT, S.M.D.; GREENE, T.; KREIN, S.L.; ROGERS, M.A.M.; RATZ, D.; FOWLER, K. E et al. A Program to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Acute Care. **N Engl J Med**, v.374, n.22, p.2111-9, 2016.
- SAKIHAMA T.; KAYAUCHI N.; KAMIYA T.; SAINT S.; FOWLER K.E.; RATZ D. et al. Assessing sustainability of hand hygiene adherence 5 years after a contest-based

intervention in 3 Japanese hospitals. **American Journal of Infection Control**, v.0, n. 0, p.1–5, 2019.

SCHUUR, J.D.; CHAMBERS, J.G.; HOU, P.C. Urinary catheter use and appropriateness in US emergency departments, 1995–2010. **Acad Emerg Med**, v. 21, n. 3, p. 292-300, 2014.

SHEHU N.Y.; ONYEDIBE K.I.; IGBANUGO J.S; OKOLO M.O.; GOMEREP S.S.; ISA S.E et al. Hand Hygiene Knowledge, Training and Practice: A Cross-sectional Study in a Tertiary Health Institution, North-central Nigeria. **Niger J Clin Pract**, v.22, n.1, p. 1008-13, 2019.

SHUMAN E. K.; CHENOWETH, CAROL, E. Urinary Catheter-Associated Infections. **Infect Dis Clin North Am**, v. 32, n. 4, p. 885-97, 2018.

SMIDDY M. P.; MURPHY O. M.; SAVAGE E.; BROWNE J. P. The influence of observational hand hygiene auditing on consultant doctors' hand hygiene behaviors: A qualitative study. **Am J Infect Control**, v.47, n.1, p.798-803, 2019.

TALESHIAN-TABRIZI, N.; FARHADI, F.; MADANI, N.; MOKHTARKHANI, M.; KOLAHDOUZAN, K.; HAJEBRAHIMI. S. Compliance with guideline statements for urethral catheterization in an iranian teaching hospital. **Int J Health Policy Manag**, v.4, n.12, p. 805-11, 2015.

TAWFIQ, J.A.; AMALRAJ, A.; MEMISH, Z.A. Reduction and surveillance of device-associated infections in adult intensive care units at a Saudi Arabian hospital, 2004–2011. **Int J Infect Dis.**, v.7, n.12, p.1207-11, 2013.

TEKER B.; OGUTLU A.; GOZDAS H.T.; RUAYERCAN S., HACIALIOGLU G.; KARABAY O. Factors affecting hand hygiene adherence at a private hospital in Turkey. **Eurasian J Med**, v.47, n.3, p.208–12, 2015.

TENKE, P., KÖVES, B.; NAGY, K.; HULTGREN, S.J.; MENDLING, W.; WULLT, B et al. Update on biofilm infections in the urinary tract. **World J Urol**, v.30, n.1, p.51-7, 2012.

TENKE, P.; MEZEI, T.; BODE, I.; KOVES, B. Catheter-associated Urinary Tract Infections. **Eur Urol Suppl**, v. 16, n. 4, p.138-43, 2017.

TERNAVASIO-DE LA VEGA, H.G.; VENTURA, A.B.; CASTAÑO-ROMERO, F.; SAUCHELLI, F.D.; ACOSTA, A.P.; RODRÍGUEZ ALCÁZAR, F.J et al. Assessment of a multi-modal intervention for the prevention of catheter-associated urinary tract infections. **J Hosp Infect**, v.94, n.2, p.175-81, 2016.

TILLEKERATNE, L.G.; LINKIN, D.R.; OBINO, M.; OMAR, A.; WANJIKU, M.; HOLTZMAN, D et al. A multifaceted intervention to reduce rates of catheter-associated urinary tract infections in a resource-limited setting. **Am J Infect Control**, v.42, n.1, p.12-16, 2014.

- TIMMONS, B.; VESS, J.; CONNER, B. Nurse-driven protocol to reduce indwelling catheter dwell time: a health care improvement initiative. **J Nurs Care Qual**, v. 32, n. 2, p. 104-7, 2017.
- THOMAS, E.J.; SEXTON, J.B.; HELMREICH, R.L. Discrepant attitudes about teamwork among critical care nurses and physicians. **Crit care med**, v. 31, n. 3, p. 956-9, 2003.
- UNDERWOOD L. The effect of implementing a comprehensive unit-based safety program on urinary catheter use. **Urol Nurs**, v.35, n.6, p.271-9, 2015.
- VACCA, M.; ANGELOS, D. Elimination of catheter-associated urinary tract infections in an adult neurological intensive care unit. **Crit. Care Nurse**, v.33, n.6, p.78-80, 2013.
- VAHR, S.; GENG V.; COBUSSEN-BOEKHORST h.; FARRELL J.; GEA-SÁNCHEZ M.; PEARCE I.; et al. Evidence-based Guidelines for Best Practice in Urological Health Care. Catheterisation: Indwelling catheters in adults Urethral and Suprapubic. **European Association of Urology Nurses (EAUN)**, 2012.
- VERMA, A.V.; BHANI, D.; TOMAR, V.; BACHHIWAL, R.; YADAV, S. Differences in bacterial colonization and biofilm formation property of uropathogens between the two most commonly used indwelling urinary catheters. **J Clin Diagn Res**, v.10, n.6, p.01-03, 2016.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Clean Care is Safe Care**. WHO guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: WHO: 2009
- WOOLLER, K. R.; BACKMAN, C.; GUPTA, S.; JENNINGS, A.; HASIMJA-SARAQINI, D. A pre and post intervention study to reduce unnecessary urinary catheter use on general internal medicine wards of a large academic health science center. **BMC Health Serv Res**, v. 18, n. 1, p. 642, 2018.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **The burden of health care-associated infection worldwide**. Genebre: WHO, 2016.
- YATES, A. Urinary catheter fixation devices: an essential part of catheter management in the community. **Br J Community Nurs**, v.19, n.9, p. 434-5, 2014.
- YOO E.; URSUA L.; CLARK R.; SEOK J.; JEON J.; KIM H.B et al. The effect of incorporating covert observation into established overt observation-based hand hygiene promotion programs. **Am J Infect Control**, v.1, n. 47, p. 482-6, 2019.
- YADAV S.K.; GIRI, A. Assessment of Hand Hygiene Knowledge Among Residents and Nursing Staff S at Nobel Medical College Teaching Hospital, Biratnagar. **J Nepal Paediatr Soc**, n. 38, v. 2, p. 69-73, 2018.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PROFISSIONAIS DE SAÚDE

**Título da Pesquisa:** Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em pacientes críticos: impacto do *bundle* na prevenção.

Prezado Senhor (a),

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, que tem como objetivo de “Analisar o impacto da implantação do *bundle* na prevenção de ITU-AC em pacientes críticos de uma UTI. Sua participação neste estudo é muito importante e voluntária, no entanto você poderá recusar-se a permanecer no estudo a qualquer momento, sem nenhum tipo de constrangimento, penalidades ou coerção.

### 1. Procedimentos da Pesquisa

Para participar solicito a sua autorização para responder a um instrumento que constará de informações sobre seus dados demográficos, laboral e de formação; Conhecimento sobre as medidas preventivas para inserção, manipulação e manutenção do cateter vesical de demora e; e observação durante o período de trabalho no que diz respeito à adesão às medidas para prevenção das infecções do trato urinário associadas ao uso do cateter vesical.

### 2. Riscos e desconfortos

Conforme Resolução 466/2012, não existe pesquisa sem riscos, mesmo que mínimos, como desconforto ou constrangimento ao responder ao questionário. Entretanto, caso haja qualquer forma de risco, desconforto ou constrangimento, poderá cancelar sua participação a qualquer momento.

### 3. Confidencialidade

A sua identidade será preservada e mantida em sigilo. Os resultados da pesquisa serão apresentados de forma coletiva, ou seja, referentes a um grupo e não a uma pessoa, portanto, não será possível identificá-lo profissionalmente e/ou pessoalmente, em publicações referentes a esse estudo.

### 4. Benefícios

Espera-se que os resultados deste estudo possam fornecer maiores informações sobre o conhecimento dos profissionais de saúde em relação às medidas de prevenção de infecções do trato urinário associada ao uso de cateter vesical, contribuindo para uma assistência segura ao paciente, com redução da permanência e custos hospitalares.

### 5. Custos/Reembolso

Você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo e também não receberá nenhum tipo de pagamento pelo mesmo.

### 6. Declaração de Consentimento

Estou ciente de que recebi informações necessárias e satisfatórias, e que fui plenamente esclarecido (a) sobre o estudo, diante disso, compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou constrangimento, e que minha participação será completamente anônima, não sendo permitida nenhuma forma de minha identificação.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, na Escola de Enfermagem da UFMG ( Av. Alfredo Balena 190, Santa Efigênia. Belo Horizonte, MG), e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos na sala 200 da Escola de Enfermagem da UFMG e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Assim sendo, após assinar o termo de consentimento livre e esclarecido receberei uma via do mesmo que me possibilitará a qualquer momento contato com os pesquisadores e acompanhamento dos resultados desse estudo.

Declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

**Local: Irmandade Nossa Senhora das Mercês de Montes Claros - Santa Casa**

\_\_\_\_\_  
**Nome completo do participante**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
**Data**

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Cristina de Oliveira – Orientadora

Endereço: Escola de Enfermagem da UFMG. Av. Alfredo Balena 190, Santa Efigênia. Belo Horizonte, MG. CEP: 30130100. Telefone: (31) 3409-9855.

Email: adrianacoliveira@gmail.com





---

**Assinatura do pesquisador responsável**

\_\_/\_\_/\_\_  
**Data**

Enf<sup>a</sup>. Doutoranda Écila Campos Mota – Orientanda.

Endereço: Avenida Corinto Crisóstomo Freire, 600, Morada do Parque. Montes Claros, MG.

CEP: 39401365. Telefone: (38) 991977877. Email: ecilacampos@hotmail.com



---

**Assinatura do pesquisador (Doutoranda)**

\_\_/\_\_/\_\_  
**Data**

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**COEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG**

Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br). Tel: 34094592.

**APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS****AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE ITU-AC NOS  
PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

- |   |
|---|
| 1. Número de Identificação do Prontuário: _____ |
| 2. Nome: _____                                  |
| 3. Data da Coleta: _____                        |
| 4. Responsável pela coleta: _____               |

**PRÉ-INTERVENÇÃO (PERÍODO BASAL)****Parte I – Características Demográficas**

1. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_
2. Sexo: (0) Feminino (1) Masculino

**Parte II – Características Clínicas**

3. Data da Internação na instituição: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3.1 Local de internação:

3.2 Data da admissão na UTI: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3.3 Diagnóstico: \_\_\_\_\_

4. Especialidade Clínica (tipo de tratamento na admissão)

- (1) Clínico neurológico;
- (2) Clínico cardiovascular;
- (3) Clínico nefrológico;
- (4) Clínico geral.
- (5) Cirúrgico:

5. Índice de gravidade na admissão-APACHE II:

6. Inserção do cateter vesical:

0. Não

1. Sim

6.1 Data da Inserção do cateter vesical: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Local da Inserção: \_\_\_\_\_

6.2 Paciente instável hemodinamicamente com necessidade de monitorização de débito urinário (Registrado no prontuário na data da inserção do CV)

(0) Não

(1) Sim

(2) Não registrado

- 6.3 Profissional que inseriu o CV:

- (0) Médico
- (1) Enfermeiro
- (2) Técnico de Enfermagem
- (3) Não registrado
- Outro: \_\_\_\_\_

## **7. Prescrito a Inserção do Cateter Vesical**

- (0) Não
- (1) Sim
- (2) Não se aplica

### **7.1 Justificativa/ Indicação para inserção na prescrição**

- (0) Não
- (1) Sim
- (2) Não se aplica

### **7.2 Justificativa/Indicação para inserção do cateter vesical**

- (0). Indicação do CV adequada
- (1). Indicação do CV inadequada

### **7.3 Indicação presumida**

- (0). Não
- (1). Sim

#### **Descrição da Indicação:**

- (X) Pacientes com impossibilidade de micção espontânea; Retenção urinária aguda ou obstrução vesical.
- (X) Cirurgias de Longa Duração.
- (X) Cirurgias em que o controle da diurese se faz necessário e pós-operatório de cirurgias urológicas até 24-48 horas.
- (X) Pacientes submetidos a cirurgias urológicas ou que envolvam estruturas contíguas ao trato geniturinário.
- (X) Pacientes incontinentes com úlceras sacrais ou perineais.
- (X) Pacientes em que se prevê longo período de imobilização no leito por traumas de coluna ou cintura e pelve;
- (X) Pacientes terminais para propiciar conforto

## **8. Uso de antimicrobianos durante a internação na UTI**

- (0) Não
- (1) Sim
- Se sim:

Início:	Início:	Início:	Início:
Nome:	Nome:	Nome:	Nome:
Indicação:	Indicação:	Indicação:	Indicação:
Término:	Término:	Término:	Término:
Total dias:	Total dias:	Total dias:	Total dias:
(X) Infecção	(X) Infecção	(X) Infecção	(X) Infecção
(X) Colonização	(X) Colonização	(X) Colonização	(X) Colonização
(X) Profilaxia	(X) Profilaxia	(X) Profilaxia	(X) Profilaxia

### 9. Realizou Urocultura

(0) Não

(1) Sim

**9.1 Data da Urocultura:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Temperatura:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
**(Observação: Considerar a maior temperatura registrada durante 02 dias antes ou depois da urocultura positiva)**

### 10. Resultado de Urocultura

(0) Com crescimento de micro-organismo

(1) Sem crescimento de micro-organismo

**11. Tempo de Cateterização na data da urocultura:** \_\_\_\_\_

### 12. Urocultura Polimicrobiana

(0) Não

(1) Sim

### 13. Micro-organismo isolado em urocultura

Datas	Micro-organismos/Perfil de Resistência	Observação

### Legenda:

Micro-organismos		Perfil de Resistência
0- <i>Enterococcus sp</i>	5- <i>Proteus Mirabilis</i>	(0) Sensível
1- <i>Escherichia coli</i>	6- <i>Streptococcus sp</i>	(1) Resistente
2- <i>Klebsiella pneumoniae</i>	7- <i>Acinetobacter baumannii</i>	
3- <i>Morganella morganii</i>	8- <i>Staphylococcus aureus</i>	
4- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9- Outro:	

**QUADRO 1** - Marcadores de resistência aos antimicrobianos dos micro-organismos de relevância epidemiológica.

Micro-organismos	Antimicrobianos
<i>Enterococcus</i> sp	Ampicilina e vancomicina
<i>Staphylococcus aureus</i>	Oxacilina, vancomicina
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Ceftriaxona, carbapenêmicos (imipenem)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Ciprofloxacina, ceftriaxona, carbapenêmicos (imipenem)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ciprofloxacina, ceftriaxona, carbapenêmicos (imipenem)
<i>Enterobactérias</i>	Ampicilina, ceftriaxona e ciprofloxacina

Fonte: CLSI, 2016

#### 14. Evolução/Desfecho do paciente

**14.1 Data da Evolução:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(1) Alta \_\_\_\_\_

(2) Transferência \_\_\_\_\_

(3) Óbito

Se óbito, causa atestada:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 15. Diagnóstico de ITU-AC

(1) Sim

(2) Não

Se sim, data da infecção: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**16. Intervalo entre a inserção do CV e o diagnóstico de ITU-AC:** \_\_\_\_\_ dias

**17. Intervalo entre a internação na UTI e o diagnóstico de ITU-AC:** \_\_\_\_\_ dias

#### 18. Tempo de permanência do Cateter vesical

Data de início: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data de término: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Total em dias: \_\_\_\_

#### 19. Tempo de internação do paciente no Hospital

Data de admissão: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data da Evolução: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Total em dias: \_\_\_\_

Se óbito, atestar a causa:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 20. Tempo de internação do paciente na UTI

Data de admissão: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data da Evolução: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Total em dias: \_\_\_\_

**APÊNDICE C – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**  
**ENTREVISTA-EQUIPE MULTIDISCIPLINAR RESPONSÁVEL PELA INSERÇÃO,**  
**MANIPULAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CATETER VESICAL**  
**CADERNO DO ENTREVISTADOR**

1. Número de Identificação do questionário: \_\_\_\_\_

2. Entrevistador: \_\_\_\_\_

3. Data da Entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

4. Horário de início: \_\_\_\_\_ Horário de término: \_\_\_\_\_

5. Etapa do Estudo

(X) PRÉ-INTERVENÇÃO (PERÍODO BASAL)

(X) PÓS- INTERVENÇÃO

**Antes de iniciar a entrevista:**

- a) Entregar o caderno ao entrevistado.
- b) Explicar ao entrevistado que o questionário entregue terá a finalidade em ajudá-lo acompanhar a entrevista e escolher a resposta.
- c) As perguntas serão lidas pelo entrevistador e acompanhadas em caderno específico pelo entrevistado.
- d) Para que a entrevista seja rápida e tranquila não folheie o caderno. Apenas siga cada pergunta.
- e) Agradecemos sua participação.

**ALGUNS CONCEITOS:**

**MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECCÃO DURANTE A INSERÇÃO DO CATETER VESICAL:** Todas as técnicas utilizadas para prevenir infecções durante a intervenção que consiste na inserção de uma sonda ou cateter na bexiga através da uretra, com o propósito de drenar a urina.

**MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECCÃO DURANTE A MANIPULAÇÃO:** Todas as técnicas utilizadas para prevenir infecções durante qualquer manuseio/toque do cateter vesical de demora.

**MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECCÃO DURANTE A MANUTENÇÃO DO CATETER VESICAL:** Todas as técnicas utilizadas para prevenir infecções no cuidado diário do cateter vesical de demora.

**Parte I – Características Sociodemográficas**

1. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_
2. Sexo: (1) Masculino (2) Feminino
3. Categoria profissional
  0. Médico: Especialidade: \_\_\_\_\_
  1. Enfermeiro: Especialidade: \_\_\_\_\_
  2. Técnico de Enfermagem
4. Titulação (pergunta a ser respondida apenas por médicos e enfermeiros)
  0. Especialista
  1. Mestre
  2. Doutor
  3. Outros
5. Tempo de formação: \_\_\_\_\_ anos
6. Tempo de atuação profissional: \_\_\_\_\_ anos
7. Tempo de atuação na UTI: \_\_\_\_\_ anos
8. Turno de trabalho: (1) Diurno (2) Noturno
9. Carga Horária de trabalho: \_\_\_\_\_ horas

**Parte II – Conhecimento da equipe multiprofissional sobre inserção, manipulação e manutenção do CV às medidas de prevenção de ITU-AC****Inserção**

10. Você recebeu algum treinamento sobre prevenção de infecção associada ao uso do cateter vesical no ano de 2016 ou 2017?
  - (0) Não
  - (1) Sim
    - (10.1) Treinamento nesta instituição
    - (10.2) Treinamento em outra instituição
    - (10.3) Não se lembra
    - (888) Não sabe
    - (999) Não respondeu
11. Quantos cateteres você insere por mês: \_\_\_\_\_

**12. Em sua opinião a equipe conhece alguma diretriz, documento, recomendação, ou guideline, de alguma agência, associação ou organização, para prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical?**

(0) Não (1) Sim

12.1-Qual? \_\_\_\_\_

**13. Em sua opinião, a equipe conhece os tipos de higienização das mãos?**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**13.1 Em caso positivo quais são os tipos de higienização das mãos?**

<input type="checkbox"/> Higienização simples com água e sabão
<input type="checkbox"/> Higienização antisséptica das mãos
<input type="checkbox"/> Fricção antisséptica com solução alcoólica
<input type="checkbox"/> Antissepsia Cirúrgica com utilização de escovas
(888) Não sei (999) Não respondeu

**14. Em sua opinião, a equipe desta UTI conhece os 5 momentos para a higienização das mãos da Organização Mundial de Saúde?**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**14.1 Quais são os cinco momentos para a higienização das mãos?**

<input type="checkbox"/> Antes de contato com o paciente
<input type="checkbox"/> Antes da realização de procedimento asséptico
<input type="checkbox"/> Após risco de exposição a fluidos corporais
<input type="checkbox"/> Após contato com o paciente
<input type="checkbox"/> Após contato com as áreas próximas ao Paciente
(888) Não sei (999) Não respondeu

**15. A equipe realiza a higiene de mãos antes da inserção do cateter vesical?**

(0) Não

(1) Sim

**15.1 Em caso positivo, que tipo de higiene de mãos é mais adotada pela equipe desta unidade para a inserção do cateter:**

(0). Higienização simples
(1). Fricção antisséptica
(2). Higienização simples seguida de fricção antisséptica
(3). Higienização antisséptica

**16. A equipe conhece as indicações para inserção do cateter vesical?**

Conhece	Adota
(X) Sim (X) Não	(X) Sim (X) Não
(888) Não sabe	
(999) Não respondeu	



**16.1 Em caso positivo quais são as indicações para inserção do cateter vesical?**


0.	Pacientes com retenção urinária aguda ou obstrução vesical.
1.	Pacientes submetidos a cirurgias urológicas ou que envolvam estruturas contíguas ao trato geniturinário.
2.	Cirurgias de longa duração.
3.	Pacientes terminais para propiciar conforto.
4.	Cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário e pós-operatório de cirurgias urológicas até 24 - 48 horas.
5.	Pacientes incontinentes com úlceras sacrais ou perineais.
6.	Pacientes em que se prevê longo período de imobilização no leito por traumas de coluna ou cintura pelve.

**17. A equipe conhece as medidas de barreiras para prevenção de infecções a serem utilizadas no momento da inserção do cateter vesical para prevenção de ITU-AC?**

Conhece	Adota
(X) Sim (X) Não (888) Não sabe (999) Não respondeu	(X) Sim (X) Não

17.1. Qual a técnica utilizada pela equipe para inserção do CV?	19.1 Considerando os procedimentos de CV realizados no setor como você atribui a frequência de XXX pela equipe?
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu

	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>17.1 Higienização das mãos</i>	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>17.2 Uso de luvas estéreis</i>	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>17.3 Uso de solução antisséptica para higiene do meato uretral</i>	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>17.4 Uso de gel lubrificante de uso único</i>	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>17.5 Introduzir o cateter urinário de maneira a asséptica</i>	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>17.6 Uso do cateter urinário de menor calibre possível, apropriado para a drenagem.</i>	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>17.7 Uso de um checklist para inserção do cateter</i>	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu

### **Manipulação e Manutenção do cateter vesical**

**18. A equipe realiza a higiene de mãos antes da manipulação do cateter vesical?**

- (0) Não  
(1) Sim

**18.1. Caso positivo, que tipo de higiene de mãos é utilizada pela equipe desta unidade para a manipulação do cateter:**

(0). Higienização simples
(1). Fricção antisséptica
(2). Higienização simples seguida de fricção antisséptica
(3). Higienização antisséptica

**19. A equipe realiza a higiene de mãos após a manipulação do cateter vesical?**

- (0) Não  
(1) Sim

**19.1. Caso positivo, que tipo de higiene de mãos é utilizada pela equipe desta unidade para a manipulação do cateter:**

(0). Higienização simples
(1). Fricção antisséptica

(2). Higienização simples seguida de fricção antisséptica
(3). Higienização antisséptica

**20. A equipe conhece as medidas para prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e manutenção do CV?**

(0) Não

(1) Sim

<b>20.1 Se sim, quais são as medidas?</b>	<b>Como você atribui a frequência de XXX pela equipe?</b>
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
	(0) Nunca (1) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu

<i>20.1 Higienização das mãos antes da manipulação</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>20.2 Higienização das mãos após a manipulação</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>20.3 Uso de luvas de procedimentos durante a manipulação do cateter</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
<i>20.4 Verifica a fixação do cateter rotineiramente</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu

20.5 <i>Mantêm o sistema de drenagem fechado</i>	(1) Nunca (2) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
20.6 <i>Substituição do cateter e sistema de drenagem em caso de quebra da técnica asséptica, desconexão ou vazamento</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
20.7 <i>Mantêm o fluxo de urina desobstruído, sem dobras.</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
20.8 <i>Mantêm a bolsa de drenagem (coletora) abaixo do nível da bexiga</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
20.9 <i>Esvazia a bolsa coletora regularmente, em recipiente individualizado para cada paciente.</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
20.10 <i>Evita o contato da ponta de drenagem da bolsa coletora com o recipiente de esvaziamento</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
20.11 <i>Realiza desinfecção do tubo de conexão cateter-bolsa para coleta de urina estéril</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
22.12 <i>Mantêm a bolsa coletora suspensa sem contato com o chão</i>	(0) Nunca (1) As vezes (2) Sempre (3) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu
22.13 <i>Utiliza antisséptico para limpeza diária do meato uretral</i>	(1) Nunca (2) As vezes (3) Sempre (4) Não sei (888) Não sabe (999) Não respondeu

**Bundle de prevenção de ITU-AC**

**21. Você sabe o que é *Bundle*?**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**22.1.** Em caso *positivo*, o que você entende por *Bundle*?

---



---

**23. Em sua opinião, a equipe desta UTI reconhece os *Bundles* como estratégia para prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical?**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**24. Em sua opinião, a utilização do *Bundle* para prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical é considerado:**

(0) Não Eficaz (1) Pouco Eficaz (2) Eficaz

(888) Não sei (999) Não respondeu

**25. Na sua unidade é utilizado o *Bundle* como estratégia de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical:**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**25.1. Em caso positivo, você sabe descrever as medidas que compõem esse *Bundle*?**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**25.1.1 Em caso positivo, quais são essas medidas?**

**26. Você conhece as taxas de infecção do trato urinário associada ao uso do CV?**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**26.1. Em caso positivo, qual é a taxa de infecção? \_\_\_\_\_**

**26.2 Você considera alta a taxa de ITU-AC nessa unidade?**

(0) Não (1) Sim (888) Não sei (999) Não respondeu

**Sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento da pesquisa. Obrigada!**

**APÊNDICE D – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS****ENTREVISTA-EQUIPE MULTIDISCIPLINAR RESPONSÁVEL PELA INSERÇÃO,  
MANIPULAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CATETER VESICAL  
CADERNO DO ENTREVISTADO**

Ao entrevistado

Prezado, antes de iniciar a entrevista, solicito que leia atentamente as instruções abaixo, a fim de orientá-lo durante a entrevista, minimizar possíveis dúvidas e otimizar o tempo dispendido.

Utilize este caderno para acompanhar o questionário e orientar a escolha das suas respostas;

- As perguntas deverão ser respondidas de acordo com o seu conhecimento/opinião medidas para prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical (ITU-AC);
- Solicito que não folheie o caderno antes que as perguntas sejam feitas pelo entrevistador;
- Siga as perguntas com o entrevistador a fim de garantir uma entrevista rápida e tranquila;
- Ao escolher as respostas, a opção escolhida será assinalada no caderno do entrevistador;
- Sinta-se a vontade para comunicar qualquer desconforto durante a entrevista, se desejar interrompê-la, isso ocorrerá de forma voluntária sem constrangimentos ou prejuízos.

Agradecemos desde já a sua participação e colaboração em participar desta pesquisa.

À pesquisadora.

**ALGUNS CONCEITOS:**

**MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DURANTE A INSERÇÃO DO CATETER VESICAL:** Todas as técnicas utilizadas para prevenir infecções durante a intervenção que consiste na inserção de uma sonda ou cateter na bexiga através da uretra, com o propósito de drenar a urina.

**MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DURANTE A MANIPULAÇÃO:** Todas as técnicas utilizadas para prevenir infecções durante qualquer manuseio/toque do cateter vesical de demora.

**MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DURANTE A MANUTENÇÃO DO CATETER VESICAL:** Todas as técnicas utilizadas para prevenir infecções no cuidado diário do cateter vesical de demora.

**Parte II – Conhecimento da equipe multiprofissional sobre inserção,  
manipulação e manutenção do CV às medidas de prevenção de ITU-AC**

**Inserção**

**10. Você recebeu algum treinamento sobre prevenção de infecção associada ao uso do cateter vesical no ano de 2016 ou 2017?**

- (0) Não
- (1) Sim
  - (10.1) Treinamento nesta instituição
  - (10.2) Treinamento em outra instituição
  - (10.3) Não se lembra

**11. Quantos cateteres você insere por mês: \_\_\_\_\_**

**12. Em sua opinião a equipe conhece alguma diretriz, documento, recomendação, ou guideline, de alguma agência, associação ou organização, para prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical?**

- (0) Não
- (1) Sim

**12.1**

Qual? \_\_\_\_\_

**12.2 Em sua opinião a equipe *Adota* essas recomendações?**

- (0) Não
- (1) Sim

**13. Em sua opinião, a equipe conhece os tipos de higienização das mãos?**

- (0) Não (1) Sim

**13.1 Em caso *positivo* quais são os tipos de higienização das mãos?**

**14. Em sua opinião, a equipe desta UTI conhece os 5 momentos para a higienização das mãos da Organização Mundial de Saúde?**

- (0) Não (1) Sim

**14.1 Em caso *positivo*, quais são os cinco momentos para a higienização das mãos?**

**15. A equipe realiza a higiene de mãos antes da inserção do cateter vesical?**

- (0) Não
- (1) Sim

**15.1 Em caso positivo, que tipo de higiene de mãos é mais adotada pela equipe desta unidade para a inserção do cateter?**

16. A equipe conhece as indicações para inserção do cateter vesical?

Conhece	Adota?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

16.1 Em caso positivo quais são as indicações para inserção do cateter vesical?

17. A equipe conhece as medidas de barreiras para prevenção de infecções a serem utilizadas no momento da inserção do cateter vesical para prevenção de ITU-AC?

Conhece	Adota?
( ) Sim ( ) Não	( ) Sim ( ) Não

17.1. Qual a técnica utilizada pela equipe para inserção do CV?

### Manipulação e Manutenção do cateter vesical

18. A equipe realiza a higiene de mãos antes da manipulação do cateter vesical?

(0) Não

(1) Sim

18.1. Caso positivo, que tipo de higiene de mãos é utilizada pela equipe desta unidade para a manipulação do cateter:

19. A equipe realiza a higiene de mãos após a manipulação do cateter vesical?

(0) Não

(1) Sim

19.1. Caso positivo, que tipo de higiene de mãos é utilizada pela equipe desta unidade para a manipulação do cateter:

20. A equipe conhece as medidas para prevenção de infecção do trato urinário durante a manipulação e manutenção do CV?

(0) Não

(1) Sim

20.1 Se sim, quais são as medidas?

### Bundle de prevenção de ITU-AC

21. Você sabe o que é *Bundle*?

(0) Não (1) Sim

21.1. Em caso *positivo*, o que você entende por *Bundle*?

---



---



**22. Em sua opinião, a equipe desta UTI reconhece os *Bundles* como estratégia para prevenção da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical?**

(0) Não (1) Sim

**23. Em sua opinião, a utilização do *Bundle* para prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical é considerado:**

(0) Não Eficaz (1) Pouco Eficaz (2) Eficaz

**24. Na sua unidade é utilizado o *Bundle* como estratégia de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical:**

(0) Não (1) Sim

**24.1. Em caso positivo, você sabe descrever as medidas que compõem esse *Bundle*?**

(0) Não (1) Sim

**24.1.1 Em caso positivo, quais são essas medidas?**

**25. Você conhece as taxas de infecção do trato urinário associada ao uso do CV?**

(0) Não (1) Sim

**26.1. Em caso positivo, qual é a taxa de infecção? \_\_\_\_\_**

**26.2 Você considera alta a taxa de ITU-AC nessa unidade?**

(0) Não (1) Sim

**Sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento da pesquisa. Obrigada!**

## APÊNDICE E – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

### ROTEIRO-OBSERVAÇÃO DIRETA

#### INDICADORES DE PROCESSO-MANIPULAÇÃO DO CATETER VESICAL

Número da Observação:	Data da Observação:	
Horário de Início:	Horário do Término:	Total de horas:
Responsável pela Observação:		
<b>PRÉ- INTERVENÇÃO (PERÍODO BASAL)</b>		

Nº	Tipo de Manipulação	(0)Banho (1) Manuseio (2) Esvaziamento da bolsa
	<b>1. Categoria Profissional</b>	(0)Med. (1) Enf. (2) Téc. Enf.
	<b>2. Higiene das mãos antes manipulação do CV</b>	(0) Não (1) Sim Se sim: ( )
	<b>3. Precaução Padrão durante manipulação do cateter ou sistema de drenagem</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>4. Esvaziamento da bolsa coletora em recipiente individual</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>5. Higiene diária do meato uretral</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>6. Higiene das mãos após manipulação do CV</b>	(0) Não (1) Sim Se sim: ( )
Outras Observações:		

#### **Tipo de Higiene de Mãos:**

(0) Higienização simples com água e sabão

(1) Fricção antisséptica com solução alcoólica

(2) Higienização simples com água e sabão seguida da Fricção antisséptica com solução alcoólica.

(3) Higienização antisséptica

**NO:** Não Observado; **CV:** Cateter Vesical; Será considerada Precaução Padrão durante a manipulação do cateter ou sistema de drenagem o uso de luvas de procedimentos.

**APÊNDICE F – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**

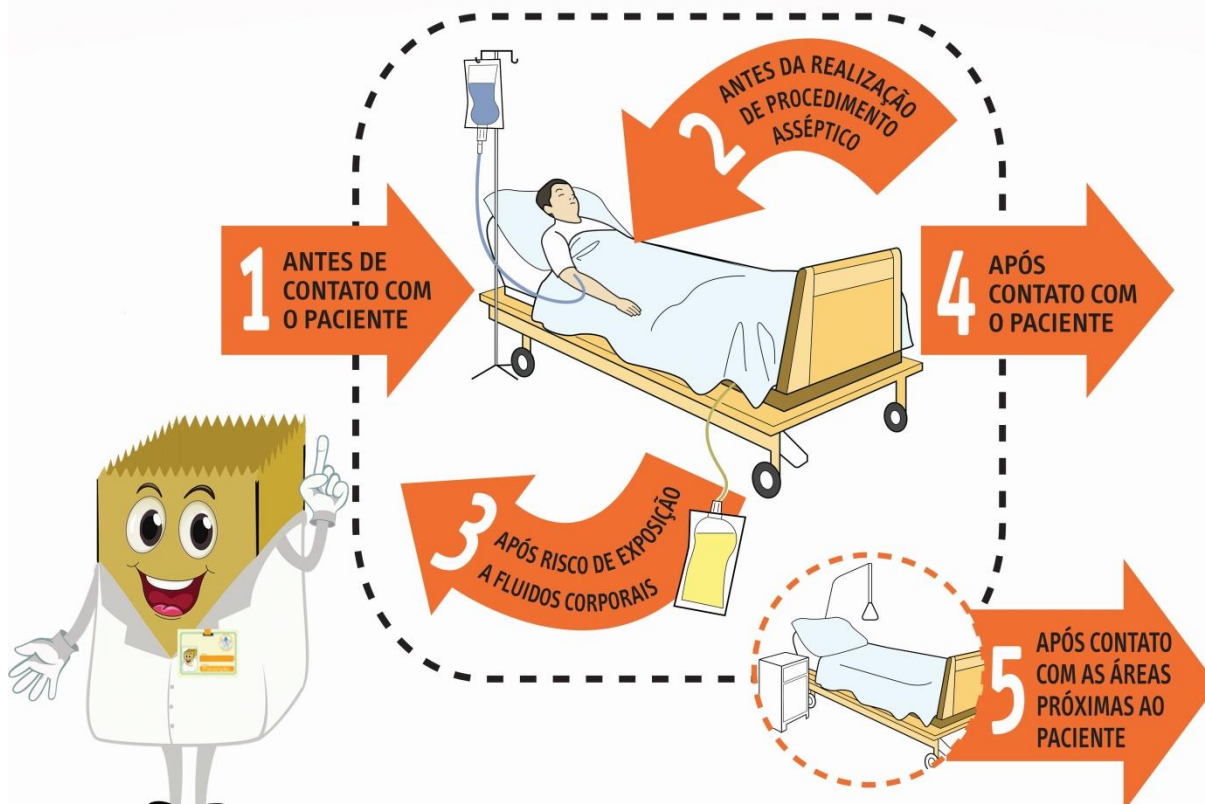
**ROTEIRO-OBSERVAÇÃO DIRETA**

**INDICADORES DE PROCESSO- MANUTENÇÃO DO CATETER VESICAL**

<b>BOX</b> —	Sexo: (F) (M)	
	Paciente com CV	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>1. Fixação adequada do CV</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>2. Sistema de drenagem fechado</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>3. Fluxo de urina desobstruído</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>4. Bolsa coletora abaixo do nível da bexiga</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>5. Bolsa coletora em contato com o chão</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
	<b>6. Bolsa coletora com menos de <math>\frac{3}{4}</math> da capacidade preenchida</b>	(0) Não (1) Sim (2) NO
Outros:	(0) Não (1) Sim (2) NO	

APÊNDICE G – MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO NA INTERVENÇÃO

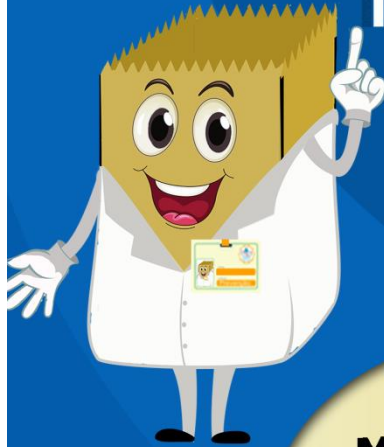
# Os 5 momentos para a HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS



<p><b>1</b> ANTES DE CONTATO COM O PACIENTE</p>	<p><b>QUANDO?</b> Higienize as mãos antes de entrar em contato com o paciente.  <b>POR QUÊ?</b> Para a proteção do paciente, evitando a transmissão de microrganismos presentes nas mãos do profissional e que podem causar infecções.</p>
<p><b>2</b> ANTES DA REALIZAÇÃO DE PROCEDIMENTO ASSÉPTICO</p>	<p><b>QUANDO?</b> Higienize as mãos imediatamente antes da realização de qualquer procedimento asséptico.  <b>POR QUÊ?</b> Para a proteção do paciente, evitando a transmissão de microrganismos das mãos do profissional para o paciente, incluindo os microrganismos do próprio paciente.</p>
<p><b>3</b> APÓS RISCO DE EXPOSIÇÃO A FLUIDOS CORPORAIS</p>	<p><b>QUANDO?</b> Higienize as mãos imediatamente após risco de exposição a fluidos corporais (e após a remoção de luvas).  <b>POR QUÊ?</b> Para a proteção do profissional e do ambiente de assistência imediatamente próximo ao paciente, evitando a transmissão de microrganismos do paciente a outros profissionais ou pacientes.</p>
<p><b>4</b> APÓS CONTATO COM O PACIENTE</p>	<p><b>QUANDO?</b> Higienize as mãos após contato com o paciente, com as superfícies e objetos próximos a ele e ao sair do ambiente de assistência ao paciente.  <b>POR QUÊ?</b> Para a proteção do profissional e do ambiente de assistência à saúde, incluindo as superfícies e os objetos próximos ao paciente, evitando a transmissão de microrganismos do próprio paciente.</p>
<p><b>5</b> APÓS CONTATO COM AS ÁREAS PRÓXIMAS AO PACIENTE</p>	<p><b>QUANDO?</b> Higienize as mãos após tocar qualquer objeto, mobília e outras superfícies nas proximidades do paciente – mesmo sem ter tido contato com o paciente.  <b>POR QUÊ?</b> Para a proteção do profissional e do ambiente de assistência à saúde, incluindo superfícies e objetos imediatamente próximos ao paciente, evitando a transmissão de microrganismos do paciente a outros profissionais ou pacientes.</p>



# O *Bundle* para prevenção das infecções relacionadas ao cateter vesical inclui:



**INSERIR E  
MANIPULAR O  
CATETER COM  
TÉCNICAS  
ASSÉPTICAS**

**EVITAR USO  
DESNECESSÁRIO  
DO CATETER**

**REVER A  
NECESSIDADE  
DE MANTER O  
CATETER**

**REMOVER O  
CATETER ASSIM  
QUE POSSÍVEL**





# Cuidados na Manipulação & Manutenção do cateter vesical



HIGIENIZAR AS MÃOS ANTES  
E APÓS OS PROCEDIMENTOS



USAR LUVAS DE  
PROCEDIMENTO  
AO MANUSEAR  
O CATETER



FIXAR O CATETER CORRETAMENTE  
E REALIZAR A HIGIENE  
DO MEATO URETRAL  
DIARIAMENTE



TROCAR O CATETER EM  
CASOS DE QUEBRA DA  
TÉCNICA ASSÉPTICA OU  
DESCONEXÃO



OBSERVAR OBSTRUÇÃO  
OU VAZAMENTO

BOLSA COLETORA ABAIXO  
DO NÍVEL DA BEXIGA E COM ATÉ  
 $\frac{3}{4}$  DE SUA CAPACIDADE PREENCHIDA



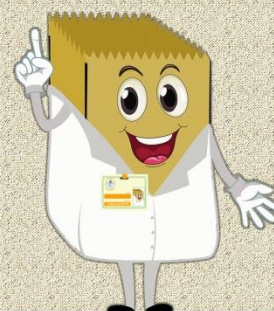
ESVAZIAR REGURLAMENTE O CATETER  
E DESINFECTÁ-LO QUANDO FOR COLETAR  
URINA ESTÉRIL





# Medidas para prevenir infecções na **Inserção** do cateter vesical

- 1** Reunir o material necessário
- 2** Higienizar as mãos
- 3** Higiene íntima do paciente
- 4** Montar o campo estéril
- 5** Realizar a antissepsia da região perineal
- 6** Lubrificar o Cateter ao inseri-lo
- 7** Observar a drenagem de urina
- 8** Bolsa coletora abaixo do nível da bexiga e sem contato com o chão
- 9** Fixar corretamente o cateter
- 10** Registrar no prontuário as informações





**IDENTIFICAÇÃO DO CATETER**


Data e Hora da inserção

\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ : \_\_\_

Local de inserção

Nome do profissional

NEPIRCS




## Equipe médica

**Não esqueça de prescrever e justificar a inserção e manutenção do cateter vesical!**

**Indicações para uso do cateter:**

- Pacientes com retenção urinária aguda ou obstrução vesical.
- Cirurgias em que o controle de diurese se faz necessário e em pós-operatório de cirurgias urológicas até 24 a 48 h.
- Pacientes incontinentes com úlceras sacrais ou perineais.
- Pacientes em que se prevê longo período de imobilização no leito por traumas de coluna, ou cintura e pelve.
- Pacientes terminais, para propiciar conforto.





## APÊNDICE H – TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em pacientes críticos: impacto do *bundle* na prevenção.

**Instituição/Empresa onde será realizada a pesquisa:** Irmandade Nossa Senhora das Mercês de Montes Claros - Santa Casa de Montes Claros

**Pesquisador Responsável:** Prof. Dr<sup>a</sup>. Adriana Cristina de Oliveira

**Endereço e Telefone:** Universidade Federal de Minas Gerais -Escola de enfermagem

Av. Alfredo Balena, 190 - Sala 206 - Telefax: (031) 3248.9836

Caixa Postal: 1556 - CEP.: 30.130-100, Belo Horizonte, Minas Gerais - Brasil

### Atenção:

Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que o responsável pela Instituição leia e compreenda a seguinte explicação sobre os procedimentos propostos. Esta declaração descreve o objetivo, metodologia/ procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Também descreve os procedimentos alternativos que estão disponíveis e o seu direito de interromper o estudo a qualquer momento. Nenhuma garantia ou promessa pode ser feita sobre os resultados do estudo.

### 1. Objetivo

Este estudo tem como objetivo analisar o impacto da implantação do *bundle* na prevenção de ITU-AC em pacientes críticos bem como avaliar o comportamento e atitude dos profissionais que inserem e manipulam o cateter vesical em relação às medidas de prevenção.

### 2. Metodologia/Procedimentos da Pesquisa

Trata-se de um estudo epidemiológico, de intervenção, do tipo antes e depois que será realizado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). O estudo será realizado em três momentos: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção. Na pré-intervenção, ou período basal, será avaliada a prevalência da infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical (ITU-AC) no ano anterior ao estudo pela análise dos prontuários e registros da comissão e controle de infecção da instituição, complementando com uma abordagem aos profissionais de saúde do setor de estudo, que inserem e/ou manipulam o cateter vesical (CV), por meio de entrevistas para avaliação do conhecimento sobre as práticas de prevenção de ITU-AC e, para concluir a etapa pré-intervenção será realizada uma observação direta para verificar a adesão desses profissionais à essas práticas recomendadas para prevenção da ITU-AC. Para a intervenção, todos os profissionais entrevistados serão convidados a assistirem uma sessão de treinamento/revisão/atualização sobre medidas de prevenção da ITU-AC pela implantação do *bundle*. Na pós-intervenção, 45-60 dias após a intervenção, a ocorrência de ITU-AC nos pacientes internados na UTI será monitorada prospectivamente e, o conhecimento e adesão dos profissionais às medidas de prevenção da ITU-AC serão novamente avaliados. Um estudo piloto será realizado para avaliar e validar os instrumentos de coleta de dados. Análises descritivas serão realizadas, e para comparar os dados entre os indivíduos em um mesmo momento do tempo (pré-intervenção), serão utilizados testes de qui-quadrado de Pearson ou

exato de Fisher e teste t ou Mann Whitney, em caso de variáveis qualitativas e quantitativas, respectivamente. Para comparar os dados em períodos de tempo distintos (período pré e pós-intervenção), será utilizado o teste estatístico de t pareado, McNemar ou Wilcoxon para amostras pareadas. O nível de significância para inferência estatística será de 0,05 com um intervalo de confiança de 95%. Este projeto fundamentou-se na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e será submetido à aprovação do Conselho de Ética e Pesquisa da UFMG.

### **3. Justificativa**

Dada à relevância do tema, percebe-se uma escassez de estudos desenvolvidos na realidade brasileira sobre o impacto do *bundle* na prevenção de ITU-AC. A adoção do *bundle* pode permitir uma maior atenção dos profissionais a boas práticas que, se adotadas em conjunto podem produzir resultados de maior impacto na redução das infecções, permitir o acompanhamento mais direcionado dos indicadores a partir dos seus componentes individuais e no conjunto.

### **4. Benefícios**

Este estudo pode apontar aspectos específicos que demandem maior atenção para avaliar e redirecionar as práticas dos profissionais de saúde, e ainda, através do comportamento e atitude desses na prevenção de ITU-AC, pretende-se identificar lacunas do conhecimento, associadas à técnica de inserção, manipulação e manutenção do cateter vesical, possibilitando intervenções pontuais para garantir uma assistência segura ao paciente, visto que o CV é um dispositivo amplamente utilizado, principalmente em unidades de cuidados intensivos, ainda que seu risco possa parecer imperceptível, é relevante e as consequências das complicações infecções associadas podem ser bem graves.

### **5. Desconfortos e Riscos**

Conforme Resolução 466/2012, não existe pesquisa sem riscos, mesmo que mínimos, como desconforto ou constrangimento ao responder ao questionário. Entretanto, caso ocorra qualquer forma de risco, desconforto ou constrangimento, a instituição pode cancelar sua participação a qualquer momento.

### **6. Danos**

Será garantida a integridade física, psíquica e social dos participantes, ficando isentos de qualquer risco, danos ou agravos consequentes desse estudo.

### **7. Metodologia /procedimentos alternativos disponíveis**

Não se aplica.

### **8. Confidencialidade das informações**

A identidade da instituição e dos participantes serão preservadas e mantidas em sigilo. Os resultados da pesquisa serão apresentados de forma coletiva, ou seja, referentes a um grupo e não a uma pessoa, portanto, não será possível identificá-los profissionalmente e/ou pessoalmente, em publicações referentes a esse estudo. As informações concedidas serão usadas somente para fins científicos.

### 9. Compensação/Indenização

Não haverá nenhum gasto com a participação da instituição no estudo e também não receberá nenhum tipo de pagamento pelo mesmo. Uma vez que não estão previstos quaisquer tipos de danos morais e físicos aos participantes da pesquisa, também não é prevista nenhuma forma de indenização ou recompensa.

### 10. Outras informações pertinentes

As dúvidas em relação à pesquisa poderão ser sanadas a qualquer momento pela pesquisadora responsável e aluna.

### 11. Consentimento

Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para a participação desta instituição/ empresa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento. E que o mesmo só poderá ser aprovado nesta instituição após aprovação no Comitê de Ética da Instituição fomentadora da pesquisa.

Luciano Freitas Fernandes

Nome do participante e cargo do responsável pela instituição/ empresa

Assinatura e carimbo do responsável pela instituição/empresa \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

  
SCIH - SANTA CASA  
Dr. Luciano Freitas Fernandes  
CRM 44081

Adriana Cristina de Oliveira

Nome do pesquisador responsável pela pesquisa

Assinatura \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



OBS.: 1) Durante o trabalho de campo, este termo deve ser feito em DUAS VIAS: uma para a instituição/ empresa participante da pesquisa e outra para ser arquivada; utilizar linguagem compreensível para população alvo. No caso de pesquisas relacionadas com ações terapêuticas ou diagnósticas, explicitar os métodos alternativos, os riscos e benefícios de não utilizá-los.

**Dúvidas:** Em caso de dúvida, comunicar com as pesquisadoras mediante contato:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriana Cristina de Oliveira – Orientadora. Telefone: (31) 3409-9836. adrianacoliveira@gmail.com

Enf.<sup>a</sup> Doutoranda Écila Campos Mota – Orientanda. Telefone: 38 9 91977877. ecilacampos@hotmail.com

Endereço: Escola de Enfermagem da UFMG. Av. Alfredo Balena 190, Santa Efigênia. Belo Horizonte, MG. CEP: 30130100.

# ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em pacientes críticos: impacto do bundle na prevenção

**Pesquisador:** Adriana Cristina de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 66149217.3.0000.5149

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.069.140

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo epidemiológico, de intervenção, do tipo antes e depois a ser realizado com a equipe médica e de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) geral adulto de um hospital filantrópico, de grande porte, conveniado ao sistema único de saúde e localizado na cidade de Montes Claros, Minas Gerais. O estudo será realizado em três momentos: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção. Na pré-intervenção, ou período basal, será avaliada a prevalência da infecção do trato urinário com uso de cateter vesical (ITU-CV) no ano anterior ao estudo pela análise dos prontuários e registros da comissão e controle de infecção da instituição, complementando com uma abordagem aos profissionais de saúde do setor de estudo, que inserem e/ou manipulam o cateter vesical (CV), por meio de entrevistas para avaliação do conhecimento sobre as práticas de prevenção de ITU-CV e, para concluir a etapa pré-intervenção será realizada uma observação direta para verificar a adesão desses profissionais à essas práticas recomendadas para prevenção da ITU-CV. No período de intervenção, todos os profissionais entrevistados serão convidados a assistirem uma sessão de treinamento/revisão/atualização sobre medidas de prevenção da ITU-CV pela implantação do bundle. Na pós-intervenção, a ser realizada 45-60 dias após a intervenção, a ocorrência de ITU-CV nos pacientes internados na UTI será monitorada prospectivamente e, o conhecimento e adesão dos profissionais

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.069.140

às medidas de prevenção da ITU-CV serão novamente avaliados. Um estudo piloto será realizado para avaliar e validar os instrumentos de coleta de dados. Os dados serão analisados estatisticamente com testes apropriados utilizando nível de significância de 0,05 com um intervalo de confiança de 95%.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Analisar o impacto da implantação do bundle na prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso de cateter vesical em pacientes críticos.

Objetivos Secundários:

- Determinar as taxas de infecção do trato urinário associada ao uso de cateter vesical;
- Avaliar o uso do cateter vesical quanto sua indicação e tempo de permanência;
- Identificar os agentes etiológicos associados às infecções do trato urinário associadas ao uso de cateter vesical;
- Caracterizar os pacientes em uso do cateter vesical quanto à idade, sexo, diagnóstico de base, índice de gravidade clínica, tempo de internação, uso de antimicrobianos e desfecho;
- Analisar os fatores associados à ocorrência infecção do trato urinário associada ao uso de cateter vesical;
- Verificar o conhecimento auto reportado da equipe que insere e/ou manuseia o cateter vesical quanto às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso de cateter vesical;
- Avaliar a adesão da equipe que insere e/ou manuseia o cateter vesical quanto às medidas de prevenção de infecção do trato urinário associada ao uso de cateter vesical.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

De acordo com os pesquisadores há risco mínimo relacionado a desconforto ou constrangimento ao responder ao questionário.

Benefícios:

Espera-se que os resultados deste estudo possam fornecer maiores informações sobre o conhecimento dos profissionais de saúde em relação às medidas de prevenção de infecções do trato urinário associada ao uso de cateter vesical, contribuindo para uma assistência segura ao paciente, com redução da permanência e custos hospitalares.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto bem estruturado do ponto de vista metodológico, exequível, com financiamento próprio.

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.069.140

Apresenta TCLE bem elaborado, com linguagem clara e acessível, objetivos bem definidos e cronograma compatível. Foram anexados todos os documentos necessários.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados:

- Projeto no formato da plataforma Brasil e detalhado
- Folha de rosto devidamente preenchida e assinada pela pesquisadora responsável e diretora da Escola de Enfermagem da UFMG
- Termo de consentimento livre e esclarecido
- Termo de concordância da instituição onde será realizada a pesquisa
- Parecer consubstanciado com anuência do projeto pelo Departamento de Enfermagem Básica, com o respectivo carimbo de aprovação do parecer
- Carta de anuência do coordenador da Unidade de Terapia Intensiva que será realizada a pesquisa
- Carta de anuência do coordenador do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar da instituição onde será realizada a pesquisa
- Orçamento da pesquisa com detalhamento dos recursos e equipamentos a serem utilizados, assinado pelas pesquisadoras responsáveis
- Cronograma detalhado de todas as etapas da pesquisa

**Recomendações:**

Recomenda-se numerar as páginas do TCLE..

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Somos favoráveis à aprovação do projeto " Infecção do trato urinário associada ao uso do cateter vesical em pacientes críticos: impacto do bundle na prevenção " ,do Profa. Adriana Cristina de Oliveira.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005  
**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.069.140

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_881948.pdf	24/03/2017 10:20:34		Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	24/03/2017 10:19:54	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Outros	ResumodoProjeto.pdf	24/03/2017 10:18:22	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Outros	CartadeanuenciaUTI.png	24/03/2017 10:15:03	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Outros	CartaAnuenciaSCIH.png	24/03/2017 10:13:54	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Outros	ParecerdaCamara.PDF	24/03/2017 10:12:00	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	24/03/2017 10:09:09	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermodeConcordanciaInstitucional.pdf	24/03/2017 10:00:36	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODECONSENTIMENTO.pdf	24/03/2017 09:59:50	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCompleto.pdf	24/03/2017 09:58:34	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	24/03/2017 09:55:17	Adriana Cristina de Oliveira	Aceito
Outros	66149217parecerass.pdf	17/05/2017 16:01:15	Vivian Resende	Aceito
Outros	66149217aprovacaoass.pdf	17/05/2017 16:01:23	Vivian Resende	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELO HORIZONTE, 17 de Maio de 2017

Assinado por:  
Vivian Resende  
(Coordenador)

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II

**CEP:** 31.270-901

**UF:** MG

**Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br