

QUALIDADE E SEGURANÇA NA ASSISTÊNCIA EM SAÚDE. ABORDAGEM DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL EM TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS PARA PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO RELACIONADA À SONDA VESICAL

SERGIO ANTONIO PULZI JUNIOR
UNINOVE – Universidade Nove de Julho
sergiopulzi@yahoo.com.br

LIGIA PERAZA
ISCMSP - HMSLG
ligia.peraza@hotmail.com

KYLLIAN MUNHOZ DE PAULA
ISCMSP - HMSLG
kyllian_mp@hotmail.com

MILTON LAPCHIK
UNINOVE – Universidade Nove de Julho
lapchik@uol.com.br

CLAUDIA REGINA CACHULO LOPES
ISCMSP - HMSLG
claudiarclopes@terra.com.br

QUALIDADE E SEGURANÇA NA ASSISTÊNCIA EM SAÚDE. ABORDAGEM DA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL EM TERAPIA INTENSIVA DE ADULTOS PARA PREVENÇÃO DA INFECÇÃO DO TRATO URINÁRIO RELACIONADA À SONDA VESICAL DE DEMORA.

1 - INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) que estão associadas ao uso de dispositivos invasivos são um tópico de grande importância na gestão da qualidade e da segurança do paciente, dada a sua alta morbidade e mortalidade (DA SILVEIRA FERNANDES; JÚNIOR; FILHO, 2010; MEDDINGS et al., 2010). Além disso, elas apresentam considerável impacto na gestão de recursos financeiros, dado o aumento dos custos hospitalares e do tempo de internação (BARSANTI; WOELTJE, 2009; DA SILVEIRA FERNANDES; JÚNIOR; FILHO, 2010).

As principais modalidades deste tipo de infecção são três: pneumonia associada à ventilação mecânica, infecção de corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter vascular central e infecção do trato urinário relacionada à utilização da sonda vesical de demora (ITU-SV), sendo esta última o motivo deste estudo.

Com foco em gestão da qualidade e segurança do paciente, propõe-se uma série de intervenções clínicas, em âmbito multiprofissional, organizadas e coordenadas, para reduzir a ocorrência da ITU-SV em pacientes da unidade de terapia intensiva de adultos (UTI) do Hospital Municipal São Luiz Gonzaga, pertencente ao complexo da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Tem-se como meta redução significativa do número de eventos em relação ao período anterior a intervenção e atingir, futuramente, os valores de referência propostos anualmente pela Coordenação de Vigilância em Saúde (COVISA), tanto para a ocorrência de ITU-SV como para a taxa de utilização da sonda vesical de demora (SV) (COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - COVISA, 2013).

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Melhorar a qualidade e a segurança do paciente na prestação de serviços é uma preocupação dos gestores em saúde. Uma das melhores abordagens deste tema foi feita por Donabedian que apontou três domínios na gestão da qualidade em saúde: estrutura, processos e resultados. Assim, como em outros setores do mercado de produtos e serviços, em saúde, qualidade também se relaciona aos critérios de adequação ao propósito, ausência de defeitos e conformidade com especificações (DA SILVEIRA FERNANDES; JÚNIOR; FILHO, 2010; HEWSON-CONROY; ELLIOTT; BURRELL, 2010).

Mantendo deste raciocínio, o controle e prevenção das IRAS é um desafio, pois se trata de um evento potencialmente evitável e que afeta diretamente os resultados dos serviços prestados, além de trazer impacto negativo na satisfação do cliente (DA SILVEIRA FERNANDES; JÚNIOR; FILHO, 2010; SAINT et al., 2009). A ocorrência de IRAS aumenta os custos hospitalares, o tempo de internação, a morbidade e mortalidade, sendo, portanto, um assunto de grande preocupação para gestores administrativos e clínicos do setor saúde. Atualmente, ambos, segurança e qualidade, também são critérios avaliados por agências acreditadoras de serviços de assistência à saúde, além de ser preocupação dos usuários para definir sua escolha, possibilitando assim diferenciação e competitividade das instituições hospitalares no mercado (BARSANTI; WOELTJE, 2009; DA SILVEIRA FERNANDES; JÚNIOR; FILHO, 2010; HOOTON et al., 2010).

Múltiplos são os fatores que predisõem a ocorrência de IRAS e estes podem ser agrupados naqueles relacionados à condição clínica do paciente (dependem do paciente e do seu estado de saúde), naqueles relacionados ao comportamento e atitude das pessoas

diretamente ligadas à assistência (dependem de processos e cultura de segurança assistencial) e naqueles relacionados à estrutura física e de recursos técnicos da instituição (dependem de organização e estrutura institucional) (BARSANTI; WOELTJE, 2009; HOOTON et al., 2010). Todos estes fatores se inter-relacionam, resultando em um complexo cenário de gestão, com alto grau de dependência dos seus líderes (DA SILVEIRA FERNANDES; JÚNIOR; FILHO, 2010).

No ambiente hospitalar, a infecção do trato urinário (ITU) é a mais comum (FAKIH et al., 2012). Em UTI adulto, aproximadamente 25% das infecções acometem o trato urinário e destas, cerca de 90% estão relacionadas ao uso da SV. O aumento estimado de custos hospitalares por caso de ITU-SV é de 600,00 dólares (BARSANTI; WOELTJE, 2009; MAKI; TAMBYAH, 2001). Conforme os critérios NISS, utilizados pela COVISA, define-se como ITU-SV aquela que ocorre em pacientes na vigência do uso da SV ou naqueles que estavam em uso do dispositivo e este foi recentemente retirado, sendo o intervalo de tempo entre a retirada e o diagnóstico de até 48h. Também, são necessários sinais e sintomas clínicos somados a exame de cultura de urina, com até dois microrganismos isolados, cuja contagem seja maior ou igual a 10^5 UFC/ml. O diagnóstico de ITU-SV também é considerado se a contagem de microrganismos se encontra entre 10^3 e 10^5 UFC/ml na presença de qualquer um dos exames: leucocitúcia, presença de estearase ou nitrito, bacterioscopia positiva (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, 2005; COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - COVISA, 2009).

Vários são os fatores de risco para ITU-SV, sendo o principal destes a presença da própria SV, sobretudo por período superior a seis dias. Após 30 dias da sua permanência, a ocorrência de ITU-SV é praticamente universal. Outros fatores de risco de relevância são: pertencer ao sexo feminino, idosa, obesidade, técnica inadequada de inserção e manutenção da SV e do sistema de drenagem, diabetes, imunodeficiência, uremia, uso prévio de antibióticos e tempo prolongado de permanência em UTI (BARSANTI; WOELTJE, 2009; MAKI; TAMBYAH, 2001). Múltiplas medidas podem ser tomadas para a redução da ITU-SV, sendo as principais evitar a passagem da SV, remoção desta o mais rápido possível, estabelecer visitas multiprofissionais com especialista, utilizar critérios bem definidos para utilização da SV, passagem da SV com técnica asséptica e manutenção do sistema de drenagem urinária fechado (HOOTON et al., 2010; HOWELL, 2012; MEDDINGS et al., 2010).

É relativamente comum o uso pouco criterioso da SV em pacientes hospitalizados, bem como a sua retirada tardia. O estabelecimento de protocolos assistenciais, mecanismos de alerta e sistemas de monitoramento e vigilância das práticas assistenciais (checklists) podem ter impacto positivo neste sentido, representado por redução da taxa de utilização da SV, sua retirada precoce e redução na densidade de ITU-SV (HOWELL, 2012; MEDDINGS et al., 2010; SAINT et al., 2009). O desafio que se segue, então, é manter, no longo prazo, os resultados alcançados em relação à sondagem vesical e os benefícios alcançados pela redução das taxas de infecção. As indicações adequadas mais comuns para utilização de SV são: necessidade de controle do débito urinário com precisão; problemas neurológicos, como lesões medulares ou bexiga neurogênica; lesão cutânea, em estágio avançado, relacionada ao decúbito e presença incontinência urinária; cirurgia do aparelho urinário; obstrução urinária; terminalidade (FAKIH et al., 2012; HOOTON et al., 2010). Por outro lado, são falsas indicações para utilização da SV as quais comumente interferem na prática clínica: desejo de controle do débito urinário, disfunção renal não relacionada à obstrução do trato urinário; internação em unidade de terapia intensiva; solicitação do paciente; estado confusional; incontinência (FAKIH et al., 2012; MEDDINGS et al., 2010).

Assim, em relação a ITU-SV ações coordenadas e em âmbito multiprofissional, que possibilitem mudanças em estrutura, processos e cultura podem refletir na obtenção de melhores resultados. É com esta visão que se pretende abordar o tema.

3 – METODOLOGIA DA PRODUÇÃO TÉCNICA

Visto que, historicamente, na instituição em análise, a densidade de incidência de ITU-SV e a taxa de utilização desta apresentavam-se acima do preconizado e que este fato compromete a qualidade e segurança na assistência a saúde dos pacientes, o foco de intervenção deste projeto foi aprimorar a prática clínica da utilização da SV, tendo como resultado esperado a redução quantitativa de ambos os indicadores assistenciais inicialmente mencionados e estabelecer sua comparação com fonte externa de referência governamental.

O estudo foi desenvolvido na unidade de terapia intensiva de adultos do Hospital Municipal São Luiz Gonzaga, pertencente ao complexo da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Trata-se de um hospital público, secundário, localizado no município de São Paulo e voltado a assistência e ao ensino de médicos estagiários em diversas especialidades, sendo que aqueles pertencentes ao programa de formação em clínica médica possuem estágio regula e obrigatório nesta unidade. Trata-se de uma UTI geral, predominantemente fechada (condutas e tratamentos sofrem pouca ou nenhuma interferência de profissionais externos à unidade), constituída por 09 leitos.

Foi necessário o envolvimento multiprofissional, abrangendo principalmente os profissionais de medicina e de enfermagem. As ações foram desenvolvidas conjuntamente com o serviço de controle de infecção hospitalar da instituição (SCIH) e com o grupo de educação continuada em enfermagem. As intervenções dependeram da participação direta dos envolvidos e constituíram um plano de ação organizado e coordenado. Os resultados foram apresentados de forma descritiva.

Neste estudo, através de banco de dados próprio da SCIH, foi conhecida a mediana da densidade de incidência de ITU-SV e a mediana da taxa de utilização da SV de dois períodos de 12 meses anteriores à intervenção, bem como as medianas obtidas pela análise de um período de 12 meses posterior a esta. Os dados também podem ser comparados mês a mês, para estes mesmos períodos. Os valores de referência externa são as medianas fornecidas anualmente pela COVISA para os indicadores citados, com base no banco de dados de hospitais do Município de São Paulo.

O diagnóstico definitivo de casos de ITU-SV e a determinação real da taxa de utilização da SV foram informações prestadas pelo SCIH, que é constituída por médicos e enfermeiros treinados e capacitados para está atividade. A investigação epidemiológica hospitalar e a notificação de casos de ITU-SV foram estabelecidas através de busca ativa realizada pela SCIH, a qual utiliza definições e critérios oficiais governamentais (NISS). A mensuração da incidência de ITU-SV ocorre através do cálculo da densidade de incidência (N° de casos de ITU-SV x 1.000 / N° de paciente.dia em uso de SV) e a mensuração da taxa de utilização da SV, em um período temporal definido, ocorre através de cálculo percentual de utilização (paciente.dia em uso de SV x 100 / paciente.dia). Este rigor permite precisão nas medidas estabelecidas e comparação com série histórica do próprio hospital, bem como comparações com o referencial externo (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, 2005; COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - COVISA, 2009).

Os critérios diagnósticos de ITU-SV utilizados pela SCIH foram dois, os quais são mutuamente excludentes (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, 2005): Critério 1: paciente tem pelo menos um dos seguintes sinais e sintomas sem outra causa conhecida: febre ($>38^{\circ}\text{C}$), urgência miccional, polaciúria, disúria ou dor suprapúbica e urocultura positiva com ≥ 100.000 UFC/ml de urina com no máximo duas espécies isolados; Critério 2: paciente tem pelo menos dois dos seguintes sintomas sem outra causa

conhecida: febre ($>38^{\circ}\text{C}$), urgência miccional, polaciúria, disúria ou dor supra-púbica e pelo menos um dos seguintes: teste de nitrito e/ou esterase positivo; piúria (≥ 10 piócitos/ mm^3 ou ≥ 3 piócitos por campo de maior aumento de urina não centrifugada); bacterioscopia positiva ao Gram de urina não centrifugada; pelo menos duas uroculturas positivas com o isolamento do mesmo uropatógeno (bactéria gram-negativa ou *S. saprophyticus*) com ≥ 100 col/ml em “nonvoided specimens”; urocultura positiva com ≤ 100.000 col/ml e isolamento de um único uropatógeno (bactéria gram negativa ou *S. saprophyticus*) em paciente em uso de terapia antimicrobiana adequada para infecção urinária; diagnóstico de infecção urinária pelo médico; médico inicia terapia antimicrobiana adequada para infecção urinária.

Em relação às intervenções realizadas junto aos profissionais de saúde, de forma isolada e/ou multiprofissional, cada qual mais direcionada a um grupo em especial, para se atingir os objetivos e resultados propostos, tem-se:

- Equipe médica e multiprofissional da UTI: visita multiprofissional diária liderada por médico intensivista especializado com a intenção de mudança da cultura assistencial e garantia de seguimento horizontal e continuidade de tratamento; estabelecimento de protocolo para indicar a utilização da SV, o qual contempla as seguintes situações: necessidade de controle do débito urinário com precisão, problemas neurológicos resultando em bexiga neurogênica, lesão cutânea, em estágio avançado, relacionada ao decúbito e a presença incontinência urinária, cirurgia do aparelho urinário e obstrução urinária; retirada imediata da SV sempre que os critérios de elegibilidade para sua utilização não forem preenchidos ou a SV deixar de ser necessária devido à evolução do paciente; disponibilização de métodos alternativos a SV como utilização de coletores de urina não invasivos, sondagem vesical de alívio intermitente e pesagem de fraldas; checklist de metas de tratamento realizado através de formulário interno da unidade, mantido à beira-leito, para consulta por todos os profissionais de saúde da unidade, com a intenção de garantir continuidade do tratamento.
- Equipe de enfermagem e multiprofissional da UTI: treinamento teórico e prático para passagem da SV com técnica asséptica e estabelecimento de documento, disponível para consulta, com definição do procedimento operacional padrão; treinamento teórico e prático para manutenção do sistema de drenagem em estado fechado e estabelecimento de documento, disponível para consulta, com definição do procedimento operacional padrão; treinamento para cuidados gerais de manuseio de todo o sistema coletor e estabelecimento de documento, disponível para consulta, com definição do procedimento operacional padrão.
- Equipe do SCIH e profissionais da UTI: sensibilização de todos os profissionais de saúde envolvidos na assistência quanto à importância das infecções hospitalares com foco na adesão as medidas preventivas; vigilância epidemiológica contínua e ativa de processos internos e propostas para correções através de relatórios gerenciais; colocação de lembretes no prontuário do paciente para retirada da SV quando detectado que sua manutenção não se justifica ou é questionável.

Trimestralmente, os resultados interinos do processo foram divulgados a toda equipe multiprofissional, com a intenção de estímulo motivacional e correção de possíveis desvios dos objetivos previstos. O projeto não possui fonte específica de financiamento e seus autores não apresentam conflito econômico de interesse. Os responsáveis pelo projeto são os médicos gestores da UTI e da SCIH.

4 – RESULTADOS OBTIDOS E ANÁLISE

A intervenção, conforme descrito anteriormente, foi realizada a partir de janeiro de 2012. Desta forma, tem-se como período anterior a ela aquele que se estendeu de janeiro a dezembro dos anos de 2010 e 2011. Como a intervenção não se tratou de medida única, exclusiva e pontualmente realizada, sendo considerada como um contínuo de ações duradouras e permanentes, o período de comparação foi aquele que se estendeu de janeiro a dezembro de 2012.

Os resultados, expressos pela mediana da densidade de incidência de ITU-SV, por período de 12 meses, foram os seguintes: 2010 = 15,3; 2011 = 13,6; 2012 = 6,6. Assim, a intervenção possibilitou redução de aproximadamente 50% neste indicador. Quanto a taxa de utilização da SV, a mediana encontrada, para os mesmos períodos foram de: 2010 = 81,3; 2011 = 85,5; 2012 = 61,6. Desta forma, a intervenção ocasionou redução de aproximadamente 30% neste outro indicador. Os resultados podem ser analisados mensalmente, para os referidos períodos, nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Densidade de incidência de ITU-SV¹ por mês e por período, antes e após intervenção.

	2010 ²	2011 ²	2012 ³
Janeiro	13,8	23,7	15,1
Fevereiro	41,4	21,3	13,2
Março	22,2	5,2	0
Abril	13,8	10,5	6,6
Maiο	16,3	13,9	0
Junho	6,5	28,2	0
Julho	19,7	10,1	0
Agosto	23,3	14,4	6,5
Setembro	14,3	13,3	8,5
Outubro	22,1	9,2	18,3
Novembro	10,7	10,8	0
Dezembro	13,5	18,5	16,9

1. N° de casos de ITU-SV x 1.000 / N° de pacientes.dia com SV.

2. Períodos de 12 meses anteriores à intervenção.

3. Período de 12 meses posteriores à intervenção.

Tabela 2: Taxa de utilização da SV¹ por mês e por período, antes e após intervenção.

	2010 ²	2011 ²	2012 ³
Janeiro	72,5	89,8	82,9
Fevereiro	70,1	89,1	72,6
Março	85,7	83,2	77,1
Abril	73,2	83,4	65,4
Maio	78,3	90,0	68,6
Junho	75,7	94,3	55,3
Julho	86,4	84,3	58,6
Agosto	84,3	86,7	59,5
Setembro	93,8	69,8	47,2
Outubro	92,6	91,2	63,8
Novembro	84,2	79,7	46,6
Dezembro	71,8	73,0	44,0

1. Paciente.dia em uso de SV x 100 / paciente.dia.

2. Períodos de 12 meses anteriores à intervenção.

3. Período de 12 meses posteriores à intervenção.

Os resultados demonstrados acima revelam que foi alcançado o objetivo proposto de redução absoluta de ambos os indicadores. O outro objetivo elencado, que seria atingir os valores anualmente apresentados pela COVISA (referencial externo), não foi cumprido. Apesar disso, observa-se uma tendência em alcançá-lo futuramente se as intervenções forem mantidas. (tabela 3)

Tabela 3: Comparação entre os valores de mediana encontrados, por período, com seu referencial externo (COVISA).

	2010 ¹	2011 ¹	2012 ²
Densidade ITU-SV encontrada ³	15,3	13,6	6,6
Densidade ITU-SV COVISA ³	5,2	4,5	3,5
Diferença densidades	10,1	9,1	3,1
Taxa de utilização SV encontrada ³	81,3	85,5	61,6
Taxa de utilização COVISA ³	59,0	58,0	56,0
Diferença taxas	22,3	27,5	5,6

1. Períodos de 12 meses anteriores à intervenção.

2. Período de 12 meses posteriores à intervenção.

3. Valores expressos em mediana.

Os principais desafios encontrados para se atingir os resultados foram relativos à gestão de pessoas. Houve resistência dos profissionais em acreditar e aderir a novas rotinas de trabalho, diferentes daquelas que estão habituados. O papel do gestor ou de um líder, de plena confiança do grupo, se faz fundamental para romper esta barreira.

Resultados semelhantes já foram demonstrados em diversos estudos anteriores. Fakihi ao realizar análise retrospectiva de 2007 a 2010 demonstrou que medidas educativas quanto a indicação de uso de SV, em âmbito multiprofissional, foi capaz de reduzir a taxa de utilização deste dispositivo de 18,1% para 13,8% (FAKIH et al., 2012). Em outro estudo, Miller revelou

que a implantação de visita multiprofissional à beira leito, a instituição de protocolos clínicos e a mudança da cultura da prática assistencial foram capazes de reduzir a ocorrência de IRAS, entre elas da ITU-SV (JAIN et al., 2006).

5 – CONCLUSÃO

O presente estudo permite concluir que a implantação de intervenções organizadas e coordenadas, em âmbito multiprofissional, pode trazer impacto positivo quanto à redução do uso de SV e a ocorrência de ITU-SV em UTI adulto.

Considerando este cenário e a sua complexidade, é possível acreditar que ações semelhantes em outros setores do hospital, diferentes da UTI, proporcione resultados igualmente positivos. Da mesma forma, outras IRAS poderiam ser melhor controladas e prevenidas se ações similares e adaptadas forem utilizadas, como é o caso do uso de cateter venoso central e a ocorrência de infecção de corrente sanguínea relacionada a este ou o uso de ventilação mecânica e a ocorrência de pneumonia associada a esta.

Cabe ressaltar que as intervenções propostas envolvem predominantemente aspectos relacionados à gestão de processos e pessoas, sendo o papel do gestor, e seu potencial de liderança, fundamental para romper barreiras impostas por pessoas e agregar a equipe multiprofissional em torno de um objetivo comum. Resultados semelhantes, em unidade com maior número de leitos ou em unidades abertas, podem ser mais difíceis de serem obtidos.

Trata-se de um desafio não alcançado, provavelmente pelo curto espaço de tempo, atingir os valores propostos pela COVISA. Outro seria manter resultados satisfatórios por longo período, o que não foi possível analisar pelo mesmo motivo. Para isto, talvez, seja necessário estratégia específica.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Critérios Diagnósticos - NNIS. **Gerência de Investigação e Prevenção de Infecções e Eventos Adversos**, p. 1–12, 2005.

BARSANTI, M. C.; WOELTJE, K. F. Infection prevention in the intensive care unit. **Infectious disease clinics of north America**, v. 23, n. 3, p. 703, 2009.

COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - COVISA. Instrumento de Coleta de Dados Para Notificação de Infecção Hospitalar. **Núcleo Municipal de Controle de Infecção Hospitalar**, 2009.

COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE - COVISA. **Indicadores de Infecção Hospitalar de Janeiro a Dezembro de 2012**. In: PRIMEIRA REUNIÃO DOS SERVIÇOS DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR DOS HOSPITAIS MUNICIPAIS DE SÃO PAULO. São Paulo, 2013.

DA SILVEIRA FERNANDES, H.; JÚNIOR, S. A. P.; FILHO, R. C. Qualidade em terapia intensiva. **Rev Bras Clin Med**, v. 8, p. 37–45, 2010.

FAKIH, M. G. et al. Reducing inappropriate urinary catheter use: a statewide effort. **Archives of internal medicine**, v. 172, n. 3, p. 255, 2012.

HEWSON-CONROY, K. M.; ELLIOTT, D.; BURRELL, A. R. Quality and safety in intensive care—A means to an end is critical. **Australian Critical Care**, v. 23, n. 3, p. 109–129, 2010.

HOOTON, T. M. et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. **Clinical Infectious Diseases**, v. 50, n. 5, p. 625–663, 2010.

HOWELL, MI. D. Economic and Ethical Issues Surrounding How Intensivists Use Their Time. **Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 33, n. 4, p. 401–412, 2012.

JAIN, M. et al. Decline in ICU adverse events, nosocomial infections and cost through a quality improvement initiative focusing on teamwork and culture change. **Quality & safety in health care**, v. 15, n. 4, p. 235–239, ago. 2006.

MAKI, D. G.; TAMBYAH, P. A. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. **Emerging infectious diseases**, v. 7, n. 2, p. 342, 2001.

MEDDINGS, J. et al. Systematic review and meta-analysis: reminder systems to reduce catheter-associated urinary tract infections and urinary catheter use in hospitalized patients. **Clinical Infectious Diseases**, v. 51, n. 5, p. 550–560, 2010.

SAINT, S. et al. Catheter-associated urinary tract infection and the Medicare rule changes. **Annals of internal medicine**, v. 150, n. 12, p. 877–884, 2009.