

# Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção



ARTIGO ORIGINAL

## Infecção do trato urinário associada ao cateter vesical em uma unidade de terapia intensiva

*Urinary tract infection associated with bladder catheter in an intensive care unit**Infección del tracto urinario asociado al catéter vesical en unidad de terapia intensiva*<https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11579>

Recebido em: 17/01/2018

Aceito em: 21/11/2018

Disponível online: 27/05/2019

**Autor Correspondente:**Lorena Rodrigues Barbosa  
lorenarbarbosa@ymail.comAvenida Montes Claros, nº 605, Centro, Lontra,  
Minas Gerais, Brasil.Lorena Rodrigues Barbosa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4776-8223>Écila Campos Mota<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0283-6472>Adriana Cristina Oliveira<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4821-6068><sup>1</sup> Universidade Estadual de Montes Claros. Lontra, MG, Brasil;<sup>2</sup> Instituto Federal do Norte de Minas Gerais. Montes Claros, MG, Brasil;<sup>3</sup> Escola de Enfermagem da UFMG. Belo Horizonte, MG, Brasil.

### RESUMO

**Justificativa e Objetivos:** As infecções do trato urinário (ITU) relacionadas ao uso do cateter vesical de demora (CVD) (ITU-RC) apresentaram alta prevalência em unidades de terapia intensiva (UTI). Desse modo, objetivou-se determinar a prevalência e fatores relacionados à ITU-RC na UTI. **Métodos:** Pesquisa documental e retrospectiva de abordagem quantitativa, realizada por meio da análise dos prontuários de todos os pacientes internados em uma UTI de um hospital universitário do norte de Minas Gerais no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014. A coleta e análise de dados foram baseados nos prontuários e fichas de notificação das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Adotou-se regressão de Poisson com intervalo de confiança de 95%. **Resultados:** Dos 169 pacientes analisados, 145 (85,8%) foram submetidos a cateterizações vesicais. A prevalência de ITU-RC foi de 16,6%. Os fatores associados foram tempo de internação  $\geq 15$  dias (Razão de prevalência: 4,6) e uso do cateter vesical  $\geq 10$  dias (Razão de prevalência: 7,4). **Conclusão:** O tempo de internação e permanência do CVD está diretamente relacionado à ocorrência de ITU-RC, direcionando para o compromisso dos profissionais da saúde no monitoramento da permanência, avaliação contínua e indicação estrita do uso do CVD.

**Descritores:** Infecção Hospitalar. Infecções Relacionadas a Cateter. Unidade de Terapia Intensiva. Cateterismo Urinário. Papel do Profissional de Enfermagem.

### ABSTRACT

**Background and Objectives:** Urinary tract infections (UTI) related to the use of long-term urinary catheter (LUC) (ITU-LUC) present high prevalence in intensive care units (ICU). Therefore, the objective of the present study is to determine the prevalence and factors associated with UTI-LUC at ICU. **Methods:** Retrospective documentary research with quantitative approach conducted by the analyses of medical records from all patients admitted to the ICU from a University Hospital located in the north region of the State of Minas Gerais, from

Rev. Epidemiol. Controle Infecç. Santa Cruz do Sul, 2019 Abr-Jun;9(2):103-108. [ISSN 2238-3360]

Please cite this article in press as: BARBOSA, Lorena Rodrigues; MOTA, Écila Campos; OLIVEIRA, Adriana Cristina. Infecção do trato urinário associada ao cateter vesical em unidade de terapia intensiva. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 2, maio 2019. ISSN 2238-3360. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11579>>. Acesso em: 20 jun. 2019. doi: <https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.11579>.



Exceto onde especificado diferentemente, a matéria publicada neste periódico é licenciada sob forma de uma licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

January 2013 to December 2014. Data collection and analysis were based in the medical records and notification sheets of healthcare-associated infections (HAI). Poisson regression was adopted with a 95% confidence interval. **Results:** From 169 patients analyzed, 145 (85.8%) underwent bladder catheterization. The prevalence of UTI-LUC was 16.6%. The factors associated were hospitalization time  $\geq 15$  days (prevalence ratio: 4.6) and use of urinary catheter  $\geq 10$  days (prevalence ratio: 7.4). **Conclusion:** Time of hospitalization and LUC permanence was directly related to the occurrence of UTI-LUC, pointing out to the commitment of health care professionals in the monitoring of time of hospitalization, continuous evaluation and strict indication of LUC use.

**Keywords:** Cross Infection, Catheter related Infections, Intensive Care Units, Urinary Catheterization, Nurse's Role.

## RESUMEN

**Justificación y Objetivos:** Las infecciones del tracto urinario (ITU) relacionadas con el uso del catéter vesical de demora (CVD) (ITU-RC) representan una elevada prevalencia de las infecciones en la unidad de terapia intensiva (UTI). De este modo, se objetivó determinar la prevalencia y factores asociados a la ITU-RC en la UTI. **Métodos:** Investigación documental y retrospectiva de abordaje cuantitativo, realizada por medio del análisis de los prontuarios de todos los pacientes internados en una UTI de un hospital universitario del norte de Minas Gerais, de enero de 2013 a diciembre de 2014. La recolección y análisis de datos se basaron en los prontuarios de los pacientes internados en la UTI y en las fichas de notificación de las IRAS. Se adoptó la Regresión de Poisson con intervalo de confianza del 95,0%. **Resultados:** De los 169 pacientes analizados, 145 (85,8%) fueron sometidos a cateterizaciones vesicales. La prevalencia de ITU-RC fue del 16,6%. Los factores asociados fueron tiempo de internación  $\geq 15$  días (Razón de prevalencia: 4,6) y uso del catéter vesical  $\geq 10$  días (Razón de prevalencia: 7,4). **Conclusiones:** El tiempo de internación y permanencia del CVD fue directamente proporcional a la ocurrencia de ITU-RC, dirigiendo hacia el compromiso de los profesionales de la salud en el monitoreo de la permanencia, evaluación continua e indicación estricta del uso del CVD.

**Palabras-Clave:** Infección Hospitalaria. Infecciones Relacionadas con Catéteres. Unidades de Cuidados Intensivos. Cateterismo Urinario. Rol de Enfermería.

## INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são aquelas adquiridas após a admissão do paciente no ambiente hospitalar e representam um problema de saúde pública.<sup>1,2</sup> Entre as complicações mais frequentemente associadas a essas infecções, destacam-se a cistite, pielonefrite, bacteremia secundária/sepsis e prostatite e, em alguns casos, a morte.<sup>2</sup> Com a formação do biofilme durante a infecção, o que ocorre é uma elevada resistência aos antimicrobianos e defesas do hospedeiro, proteção contra antissépticos, com graves implicações clínicas que conduzem a tratamentos prolongados e elevados custos de saúde e taxas de mortalidade.<sup>3,4</sup> Estima-se que, quando medidas de prevenção são aplicadas, pode-se evitar até 69% dos agravos, o que representa 380.000 infecções e 9.000 óbitos por ano.<sup>2</sup>

Dentre as IRAS destaca-se a infecção do trato urinário (ITU), principalmente aquela relacionada ao cateter vesical de demora (CVD). Esta afeta qualquer parte do sistema urinário, incluindo uretra, bexiga, ureteres e rins. A ITU relacionada à CVD (ITU-RC) é o tipo mais comum entre as IRAS.<sup>2</sup> Os riscos para ITU após a realização da inserção do CVD aumentam significativamente ao decorrer de 72 horas de permanência do cateter, o que pode ainda ser agravado pelo trauma do tecido uretral durante a inserção.<sup>5</sup>

Esse tipo de infecção representa de 20 a 50% das infecções hospitalares em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), gerando aumento do tempo de internação e dos custos assistenciais. Estima-se que as ITU-RC aumentam o tempo de internação em aproximadamente quatro dias, acrescentando US\$ 1.800,00 no custo da internação hospitalar.<sup>6</sup>

Assim, partindo destes pressupostos que indicam a necessidade de se realizar investigações para subsidiar a identificação e tratamento da ITU-RC de pacientes internados na UTI, justifica-se a elaboração do presente estudo, que teve como objetivo determinar a prevalência e fatores relacionados à ITU-RC na UTI.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo documental e retrospectivo de abordagem quantitativa, realizado em um hospital universitário do norte de Minas Gerais que possui 186 leitos, exclusivamente conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo seis leitos destinados à UTI adulto. A unidade é classificada como geral, atendendo pacientes clínicos e cirúrgicos, com taxa de ocupação mensal média de 90%.

A coleta de dados foi realizada por análise retrospectiva de prontuários. Definiram-se como critérios de elegibilidade para a formação do painel de prontuários incluídos nesta pesquisa todos os pacientes internados na UTI, no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2014. Foram excluídos aqueles em que havia ausência de informações sobre os critérios de definição de ITU-RC, aqueles com diagnóstico de ITU no momento da admissão e pacientes que não foram localizados pela pesquisadora durante a coleta. Os critérios utilizados para definição da ITU-RC foram aqueles estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)<sup>2</sup> e os mesmos são utilizados pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do referido hospital que consistem em: pacientes submetidos à cateterização há mais de 48 horas ou após a remoção do cateter em até 48 horas, que apresente febre ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ) e/ou dor suprapúbica ou lombar,

sem outras causas reconhecidas, e urocultura positiva com no máximo duas espécies de microrganismos com crescimento  $\geq 10^5$  unidades de formação de colônias por mL de urina (UFC/mL).

Dos 171 pacientes internados na UTI no período do estudo, dois prontuários foram excluídos por falta de informações. Dos 169 prontuários restantes, 145 foram submetidos à cateterização vesical de demora.

A coleta de dados ocorreu de janeiro de 2013 a dezembro de 2014 por meio da avaliação dos prontuários disponibilizados pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME). De modo complementar, foram utilizadas as fichas de notificação de IRAS do SCIH para conferência dos dados relacionados aos critérios para definição de ITU-RC. Os prontuários foram analisados desde a admissão até a alta ou óbito do paciente. Os dados foram coletados por meio de um instrumento semiestruturado, testado por um estudo piloto, realizado em uma unidade similar ao local da pesquisa visando avaliar o instrumento, sua replicabilidade e padronização na coleta. Ressalta-se que o instrumento não foi validado e contemplava variáveis independentes relacionadas ao sexo, idade, utilização e tempo de permanência do cateter vesical, tempo de internação na UTI, ocorrência de ITU-RC, resultados de uroculturas e desfecho clínico (alta, óbito ou transferência). A variável dependente foi a ocorrência de ITU-RC.

Os dados foram analisados por meio de análise descritiva no STATA versão 12.0. Para verificar os fatores relacionados a ITU-RC em pacientes internados na UTI (análise univariada) foi utilizada regressão de Poisson com intervalo de confiança 95% (IC95%), considerando como nível de significância  $p < 0,05$ .

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 Estadual de Montes Claros, sob parecer 1.175.456/2015 e CAAE: 1 47223215.0.0000.5146.

## RESULTADOS

A média de idade da população foi de  $56,6 \pm 19,9$  anos, com predomínio do sexo masculino (56,8%). A maioria dos pacientes (55,6%) ficou internada no hospital por um tempo inferior a 15 dias. A prevalência de ITU-RC foi de 28 casos (16,9%), sendo 18 (64,3%) do sexo masculino e 10 (35,7%) do sexo feminino. A urocultura foi realizada em amostras de 46 (27,2%) pacientes e, em relação aos microrganismos identificados, a bactéria *Escherichia Coli* foi o agente etiológico mais prevalente (32,1%). Quanto à evolução do paciente, 128 (75,7%) foram a óbito (Tabela 1).

O tempo de internação variou de um a 91 dias, sendo a média de  $19 \pm 19$  dias. O tempo médio de uso do CVD

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e análise descritiva das variáveis clínicas dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva – Montes Claros, MG, Brasil, janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

Variáveis	n (%)
<b>Sexo</b>	
Feminino	73 (43,2)
Masculino	96 (56,8)
<b>Faixa etária (anos)</b>	
< 60	95 (56,2)
$\geq 60$	74 (43,8)
<b>Tempo de internação no hospital (dias)</b>	
< 15	94 (55,6)
$\geq 15$	75 (44,4)
<b>Utilização de CVD</b>	
Sim	145 (85,8)
Não	24 (14,2)
<b>Tempo de uso do CVD (dias)</b>	
< 10	113 (66,9)
$\geq 10$	56 (33,1)
<b>Diagnóstico de ITU-RC</b>	
Sim	28 (16,9)
Não	141 (83,4)
<b>Urocultura positiva</b>	
Sim	28 (60,8)
Não	18 (39,2)
<b>Microrganismo isolado em urocultura</b>	
<i>Escherichia coli</i>	9 (32,1)
<i>Candida sp</i>	5 (17,9)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4 (14,3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (14,3)
<i>Enterobacter sp</i>	2 (7,1)
<i>Proteus mirabilis</i>	2 (7,1)
<i>Acinetobacter Baumannii</i>	1 (3,6)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (3,6)
<b>Evolução do paciente</b>	
Óbito	128 (75,7)
Transferência	25 (14,8)
Melhora	16 (9,5)

foi de  $12 \pm 16$  dias, sendo o mínimo de um dia e máximo de 67 dias.

Ao analisar a ocorrência de ITU-RC, verificou-se maior prevalência entre os homens (64,3%) em comparação às mulheres (35,7%). Na análise univariada, observou-se que as pessoas com tempo de internação  $\geq 15$  dias (RP: 4,6; IC95%: 2,0 – 10,8) e uso de CVD correspondente igual ou superior a 10 dias (RP: 7,4; IC95%: 3,2 – 17,2) apresentaram maior prevalência de ITU-RC (Tabela 2).

**Tabela 2.** Distribuição da comparação entre os pacientes internados na UTI, segundo a presença ou ausência de ITU-RC– Montes Claros, MG, Brasil, janeiro de 2013 a dezembro de 2014.

Variáveis	ITU-RC		RP (IC95%)
	Sim n (%)	Não n (%)	
<b>Sexo</b>			
Feminino	10 (13,7)	63 (86,3)	-
Masculino	18 (18,8)	78 (81,2)	1,4 (0,7 – 2,8)
<b>Faixa etária (anos)</b>			
< 60	12 (12,6)	83 (87,4)	-
≥ 60	16 (21,6)	58 (78,4)	-
<b>Tempo de internação (dias)</b>			
< 15	6 (6,4)	88 (93,6)	1,7 (0,9 – 3,4)
≥15	22 (29,3)	53 (70,7)	-
<b>Tempo de permanência do CVD (dias)</b>			
< 10	6 (5,3)	107 (94,7)	4,59 (2,0- 10,8)
≥ 10	22 (39,3)	34 (60,7)	-
<b>Evolução do paciente</b>			
Óbito	15 (11,7)	113 (88,3)	7,39 (3,2– 17,2)
Melhora	8 (50,0)	8 (50,0)	0,6 (0,2 – 1,5)
Transferência	5 (20,0)	20 (80,0)	2,5 (1,0 – 6,3)

Na análise das variáveis contínuas, o tempo de internação (RP: 1,5; IC95%: 1,2 – 1,5) e uso do CVD (RP: 1,2; IC95%: 1,1 – 1,5) foram diretamente relacionados à ocorrência de ITU-RC.

## DISCUSSÃO

Quanto ao perfil sociodemográfico dos pacientes pesquisados, o sexo masculino predominou tanto no número e frequência de internação em UTI, quanto na prevalência de ITU-RC com idade inferior a 60 anos. A literatura descreve que essas infecções acometem homens e mulheres em qualquer faixa etária e incidem em maior frequência em mulheres devido ao menor comprimento uretral. Porém, neste estudo, a prevalência foi maior no sexo masculino, população com maior proporção de internação.<sup>5</sup>

A prevalência de ITU-RC em pacientes internados em UTI neste estudo (16,6%) foi considerada alta comparado com o intervalo registrado pela ANVISA, que referencia índices de 3,1 a 7,4/1.000 cateteres/dia<sup>2</sup> e semelhante à encontrada em outros estudos nacionais e internacionais que variou de 16% a 23%.<sup>8,9</sup> Contrastando com esses resultados, pesquisas de organizações internacionais apresentaram prevalência de ITU-RC de até 5,3%. Assim, essa variação nos índices de infecção pode estar relacionada com o nível de desenvolvimento do país e cultura de segurança do paciente.<sup>10-12</sup>

O crescimento bacteriano inicia-se após a instalação do cateter, numa proporção de 5 a 10% ao dia, e estará presente em todos os pacientes ao final de quatro semanas. O potencial risco para ITU associada ao cateter intermitente é inferior, 3,1%, e na ausência de cateter vesical, 1,4%.<sup>13</sup>

Os principais fatores de risco para ITU-RC nessa investigação foram o tempo de permanência hospitalar e o tempo de uso do cateter vesical. O CVD foi inserido na

maioria dos pacientes desse estudo e sua utilização em ampla escala torna a ITU-RC um dos graves problemas nos hospitais.<sup>14</sup>

Em relação aos microrganismos isolados dos casos de ITU-RC, o mais prevalente foi a *Escherichia coli* (32 %), corroborando os resultados de outros estudos.<sup>10</sup> Estudos brasileiros e internacionais identificam *E. coli* como o principal agente etiológico dessas infecções, com taxas de prevalência que variam entre 60% e 90%.<sup>9,15-17</sup>

O tempo de permanência na UTI foi outro fator preditor para ITU-RC. A literatura aponta que pacientes acometidos por IRAS tiveram aumento de aproximadamente 15 dias na sua permanência nesse setor, e, em média 5,6 dias após a internação, os pacientes receberam o diagnóstico de ITU-RC.<sup>3</sup> Esses dados são semelhantes a uma pesquisa realizada nos Estados Unidos onde os pacientes hospitalizados em UTI por mais de 15 dias apresentaram três a cinco vezes mais chances de ITU-RC.<sup>18</sup> A UTI é considerada o local de maior incidência das ITU-RC. Tal fato deve-se à peculiaridade dos pacientes internados nessa unidade, pois utilizam dispositivos invasivos, como o CVD, além do uso de imunossupressores e a própria característica do ambiente que favorece a seleção natural de microrganismos resistentes.<sup>2-3</sup>

O tempo médio de utilização do CVD foi de 12 dias. O risco de ITU-RC é diretamente relacionado ao tempo de permanência do cateter, sendo 2,5% em um dia, 10,0% em dois ou três dias, 12,2% em quatro ou cinco dias, podendo chegar a 26,9% quando o tempo de permanência do cateter for igual ou maior a seis dias de uso.<sup>19</sup> Estudo realizado no hospital das clínicas de Marília revelou uma prevalência de ITU-RC de 18,5%, com tempo médio geral de duração do cateter vesical de 6,83±6,46 dias.<sup>16</sup> A conduta frente à utilização do CV deve ser criteriosa, desde a avaliação da indicação, inserção, manutenção e a sua remoção o mais breve possível. Nesse sentido, as ITU-RC são consideradas eventos adversos evitáveis e a incor-

poração de novas tecnologias e medidas eficazes para prevenção são necessárias para garantir a segurança do paciente.<sup>19</sup>

Ao avaliar o desfecho clínico, o mais frequente nessa investigação foi o óbito. Embora a mortalidade atribuída ITU-RC não tenha sido avaliada, a mortalidade geral foi considerada alta quando comparada a de outros estudos 53% e 65,4%.<sup>20</sup> A mortalidade em UTI varia de acordo com seu tipo de unidade e perfil dos pacientes atendidos e, quando associada a IRAS, essa taxa pode chegar a 70%.<sup>5</sup>

No que tange as medidas para prevenção de ITU-RC, apesar da existência do protocolo na referida instituição, sua implementação como estratégia do *bundle*, que corresponde a um conjunto de intervenções que, quando praticadas juntas, originam resultados que melhoram a qualidade assistencial em relação aos processos invasivos e minimizam a ocorrência das complicações infecciosas, não foi adotada.<sup>20</sup>

O *bundle* de ITU-RC pode variar entre instituições e as principais medidas incluem evitar inserção de cateteres urinários em situações em que não estão apropriadamente indicados, implementação de protocolos institucionais para a inserção e remoção precoce de cateteres (*check-list* ou plano diário e intervenções como lembretes eletrônicos ou manuais), além de técnicas adequadas para a inserção e manutenção de cateteres (inserção estéril e sistema de drenagem fechado).<sup>18</sup> A implementação de *bundles* de prevenção tem demonstrado importante impacto na diminuição da incidência das ITU-RC. É comprovada que a aplicação desses diminui a exposição dos pacientes e o desenvolvimento de infecção relacionada aos dispositivos invasivos em até 88%.<sup>5</sup>

Destaca-se o papel dos profissionais de saúde que atuam diretamente na assistência dos pacientes críticos. O uso de estratégias inovadoras, o trabalho em equipe multiprofissional com comunicação entre os diferentes atores e, a corresponsabilização da equipe de enfermagem, são apontadas em estudos internacionais como propulsores da redução de ITU-RC.<sup>21-24</sup>

Foram consideradas limitações deste estudo a pesquisa realizada em um único centro, bem como a não avaliação do diagnóstico de base dos pacientes e ainda a forma de acesso aos dados por meio de prontuários, onde supostamente se relaciona a perda de informações por falta de anotações dos profissionais e da qualidade dos dados.

A realização deste estudo permitiu identificar o perfil sociodemográfico e as características clínicas de pacientes internados em uma UTI com ou sem ITU-RC. Conforme os dados apresentados, o cateterismo urinário foi utilizado em um número elevado de pacientes internados na UTI, bem como o tempo de internação e uso do CVD estava diretamente relacionado à prevalência de ITU-RC. O sexo masculino foi acometido com maior frequência por ITU-RC. Portanto, ao discorrer sobre os fatores associados à ocorrência de ITU-RC (tempo de internação e permanência do CVD) como variáveis que podem ser influenciadas pelo desempenho dos profis-

sionais envolvidos neste procedimento, atenta-se para o papel do enfermeiro, cuja atuação na equipe multidisciplinar deve ser de participante ativo na avaliação dos pacientes na UTI, na discussão da indicação criteriosa do uso do CVD, sua inserção e manutenção.

Entre as medidas que a instituição pode implementar, o presente artigo menciona o *bundle* como estratégias que podem contribuir para a assistência e segurança dos pacientes submetidos ao cateterismo vesical, com vistas à redução da ITU-RC, reforçando o compromisso dos profissionais da saúde no monitoramento da permanência, avaliação contínua e indicação estrita do uso do CVD.

## REFERÊNCIAS

1. Miranda AL, Oliveira AL, Nacer DT, Aguiar CA. Results after implementation of a protocol on the incidence of urinary tract infection in an intensive care unit. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2016 [cited 2018 Mar 3];24(0):e2804. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/0104-1169-rlae-24-02804.pdf>. doi: 10.1590/1518-8345.0866.2804.
2. Brasil. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde [Internet]. Brasília, DF: ANVISA; 2017 [citado 2018 fev. 19]. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+4+-+Medidas+de+Prevenção+de+Infecção+Relacionada+à+Assistência+à+Saúde/a3f23dfb-2c54-4e64-881c-fccf9220c373>
3. Alves MJ, Barreira JCM, Carvalho I, Trinta L, Perreira L, Ferreira ICFR et al. Propensity for biofilm formation by clinical isolates from urinary tract infections: developing a multifactorial predictive model to improve antibiotherapy. Int. j. med. microbiol 2014;63(3):471-7. doi:10.1099/jmm.0.071746-0
4. Tenke P, Mezei T, Bode I, Koves B. Catheter-associated Urinary Tract Infections. Eur Urol Suppl [Internet]. 2017 [cited 2018 Feb 19];16(4):138-43. Available from: <http://www.eurjournals.com/abstract/doi/10.1016/j.eursup.2016.10.001>
5. Jorge BM, Mazzo A, Mendes IAC, Trevizan MA, Martins JCA. Infecção do trato urinário relacionada com o uso do cateter: revisão integrativa. Rev. Enf. Ref. [Internet]. 2013 Dez [citado 2018 Fev 12]; serIII( 11 ):125-132. Disponível em: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0874-02832013000300014&lng=pt](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0874-02832013000300014&lng=pt). doi: 10.12707/RIII1271
6. Izaías EM, Dellaroza MSG, Rossaneis MA, Belei RA. Custo e caracterização de infecção hospitalar em idosos. Ciênc. Saúde Colet [Internet]. 2014 Aug [cited 2018 Feb 12];19(8):3395-3402. doi:10.1590/1413-81232014198.12732013
7. Oliveira ACC, Silva ACO. Prevalência de infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora em pacientes de UTI. Rev Pesq Saúde 2010; 11(1): 27-31. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/viewFile/331/4021>
8. Cullen IM, Manecksha RP, Mccullagh E, Ahmad S, O'Kelly F, Flynn RJ et al. The changing pattern of antimicrobial resistance within 42 033 Escherichia coli isolates from nosocomial, community

- and urology patient-specific urinary tract infections, Dublin, 1999-2009. *BJU int* 2012; 109(8):1198-1206. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10528.x
9. Dibua UME, Onyemerela IS, Nweze EI. Frequency, urinalysis and susceptibility profile of pathogens causing urinary tract infections in Enugu state, southeast Nigeria. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo* 2014;56(1):55-9. doi: 10.1590/S0036-46652014000100008
  10. Moraes D, Braoios A, Alves JLB, Costa RM. Prevalence of uropathogens and antimicrobial susceptibility profile in outpatient from Jataí-GO. *J. bras. patol. med. lab.* [Internet] 2014 Jun [citado 2018 Fev 18]; 50(3):200-4. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbpm/v50n3/1676-2444-jbpm-50-03-0200.pdf>. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1676-2444.20140015>
  11. Rosenthal VD, Al-Abdely HM, El-Kholy AA, AlKhawaja SAA, 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* 2016; 44(12):1495-1504. doi: 10.1016/j.ajic.2016.08.007
  12. Dudeck MA, Edwards JR, Allen-Bridson K, Gross C, Malpiedi PJ, Peterson KD et al. National Healthcare Safety Network report, data summary for 2013, Device-associated Module. *Am J Infect Control* 2015;43(3):206-21. doi: 10.1016/j.ajic.2014.11.014
  13. Conway LJ, Pogorzelska M, Larson E, Stone PW. Adoption of policies to prevent catheter-associated urinary tract infections in United States intensive care units. *Am J Infect Control* [Internet]. 2012 Oct [citado 2018 Fev 18]; 40(8):705-10. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3644850/pdf/nihms-465192.pdf> doi: 10.1016/j.ajic.2011.09.020
  14. Vega HG, Ventura AB, Romero FC, Sauchelli FD, Acosta AP, Alcázar FJR et al. Assessment of a multi-modal intervention for the prevention of catheter-associated urinary tract infections. *J. hosp. infect* 2016;94(2):175-81. doi: 10.1016/j.jhin.2016.07.011
  15. Gomes A, Carvalho P, Lima E, Predebon CM, Pedro ENR, Breigeiron MK. Characterization of infections related to health care in the intensive care unit. *Rev. enferm. UFPE on line* [Internet]. 2014 Oct [citado 2018 Fev 22]; 8(6):1577-85. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/9848>. doi: 10.5205/1981-8963-v11i10a231184p4206-4216-2017
  16. Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, Maragakis LL, Meddings J, et al. Strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2014 [cited 2018 Mar 8];5(35):464-79. Available from: <http://www.jstor.org/stable/pdf/10.1086/675718.pdf?refreqid=excelsior:85bd4a1435578d2e79c1cc94ff702d1a>. doi: 10.1086/675718
  17. Shariff VAAR, Shenoy MS, Yadav TMR. The Antibiotic Susceptibility Patterns of Uropathogenic Escherichia Coli, With Special Reference to the Fluoroquinolones. *J Clin Diagn Res* 2013;7(6):1027-30. doi: 10.7860/JCDR/2013/4917.3038
  18. Pereira FGF, Chagas ANS, Freitas MMC, Barros LM, Caetano JA. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Vigil. sanit. debate* [Internet] 2016 [citado 2018 Fev 03]; 4(1):70-7. Disponível em: <file:///C:/Users/USU%20C3%81RIO/Downloads/614-3284-1-PB.pdf>. doi: 10.3395/2317-269x.00614
  19. Meddings J, Rogers MA, Krein SL, Fakhri MG, Olmsted RN, Saint S. Reducing unnecessary urinary Catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: An integrative review. *BMJ Quality and Safety* [Internet]. 2014 [cited 2018 Mar 8];23(4):277-89. Available from: <http://qualitysafety.bmj.com/content/qhc/23/4/277.full.pdf>. doi: 10.1136/bmjqs-2012-001774
  20. Figueiredo DA, Vianna RPT, Nascimento JA. Epidemiologia da infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva de um hospital público municipal de João Pessoa-PB. *Rev. Bras. Ciênc. Saúde* 2013; 17(3):233-40. doi: 10.4034/RBCS.2013.17.03.04
  21. Evelyn L, Nicolle LE, Coffin SE. Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;5(35):464-479. Available from: [https://www.jstor.org/stable/10.1086/675718#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/10.1086/675718#metadata_info_tab_contents)
  22. Andrade VLF, Fernandes FAV. Prevention of catheter-associated urinary tract infection: implementation strategies of international guidelines. *Rev Latino Am Enfermagem* 2016; 24: 26e2678. doi: 10.1590/1518-8345.0963.2678
  23. Tabrizi NT, Farhadi F, Nadani N, MokhtarkhaniM, Kolahdouzan K, Hajebrahimi S. Compliance with guidelines statements for urethral catheterization in AM Iranian Teaching Hospital. *Int J Health Policy Manag* [Internet] 2015[cited 2018 Mar 7]; 4(12):805-11. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4663083/pdf/IJHPM-4-805.pdf> doi: 10.15171/IJHPM.2015.128
  24. Clayton JL. Indwelling urinary catheters: a pathway to health care-associated infections. *AORN Journal* [Internet]. 2017 [cited 2018 Mar 3];105(5):446-52. doi: 10.1016/j.aorn.2017.02.013