

1 **ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DOS PRINCIPAIS MICRO-ORGANISMOS**
2 **RESPONSÁVEIS POR INFECÇÕES NOSOCOMIAIS EM UTIs: UMA**
3 **REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

4
5 *EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF THE MAIN MICROORGANISMS RESPONSIBLE*
6 *FOR NOSOCOMIAL INFECTIONS IN INTENSIVE CARE UNITS: AN INTEGRATIVE*
7 *LITERATURE REVIEW*

8

9 **Milce Costa**

10 Doutora em Medicina Tropical - área de concentração: Microbiologia - IPTSP/UFGO.
11 Docente da Faculdade Evangélica de Ceres. Ceres – GO, Brasil.

12 milcebiomol@yahoo.com.br

13 **Wellington Messias Gomes**

14 Acadêmico do curso de farmácia, Faculdade Evangélica de Ceres. Ceres – GO, Brasil.
15 Avenida Lauzimar de Oliveira - Qd. 21- Lt. 4 Centro – São Luiz do Norte – GO, Brasil.

16 welington-messias@hotmail.com

17

18 **RESUMO**

19 **INTRODUÇÃO:** Infecção hospitalar ou infecção nosocomial (IN) é toda infecção
20 adquirida em unidade hospitalar que será manifestada após ou durante a internação, ou
21 mesmo posteriormente à alta hospitalar desde que presentes fatores relacionados à
22 hospitalização. **OBJETIVO:** Verificar os principais micro-organismos causadores
23 destas infecções em hospitais brasileiros no período compreendido entre 2000 a 2015,
24 bem como verificar a predominância do sítio anatômico mais acometido.
25 **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa, por meio de
26 levantamento bibliográfico e através da análise dos resultados. Os dados foram
27 coletados nas bases eletrônicas Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), SciELO, LILACS e
28 BIREME no período de 2000 a 2015. Foram analisadas 13 publicações nacionais.
29 **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Dentre os 85 micro-organismos encontrados
30 causando IN em UTI destacam-se o *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* e
31 *Klebsiella pneumoniae* relatados em 12 (14,1%) dos artigos selecionados. Quanto aos
32 sítios anatômicos mais acometidos, verificou-se a superioridade dos casos de IN pela
33 via do trato respiratório, com 25% dos casos descritos, seguidas das infecções da

1 corrente sanguínea, com 22%, trato urinário e outras vias de infecção, com 18% e sítio
2 cirúrgico, com 11%, as feridas operatórias perfazem um total de 6% dos casos nos
3 artigos analisados. **CONCLUSÃO:** Apesar da implantação de práticas voltadas para
4 prevenção de IN em UTI serem amplamente divulgadas, a efetiva adesão dos
5 profissionais nos serviços de saúde ainda é elementar. Dessa forma, os indivíduos
6 envolvidos devem redobrar a atenção quanto ao uso de medidas assépticas e constante
7 lavagem das mãos, na rotina dos cuidados.

8 **Palavras-chaves:** Infecção nosocomial. UTI. Local da infecção. Prevalência.

9 **ABSTRACT :**

10

11 **INTRODUCTION:** Hospital infection or nosocomial infection (NI) is any infection
12 acquired in a hospital unit which will be manifested after or during hospitalization. It
13 can also occur after hospital discharge, as long as there are factors related to
14 hospitalization. **OBJECTIVES:** To verify the main microorganisms that cause these
15 infections in Brazilian hospitals in the period from 2000 to 2015, as well as to verify the
16 predominance of the most affected anatomical site. **METHODOLOGY:** It is an
17 integrative review study carried out by a bibliographic survey and by the analysis of the
18 results. The data were collected in the electronic bases Biblioteca Virtual de Saúde
19 (BVS), SciELO, LILACS and BIREME in the period of 2000 to 2015. A total of 13
20 national publications were analyzed. **RESULTS AND DISCUSSION:** Among the 85
21 microorganisms found to cause NI in ICU, stand out *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas*
22 *aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* reported in 12 (14.1%) of the selected articles. As
23 for the anatomic sites most affected, it was verified the superiority of NI cases in the
24 respiratory tract, with 25% of the cases described, followed by bloodstream infections,
25 with 22%, urinary tract and other infection routes, with 18% and surgical site, with
26 11%, operative wounds represent a total of 6% of the cases in the analyzed articles.
27 **CONCLUSION:** Although the implementation of practices aimed at the prevention of
28 NI in ICU are widely publicized, the effective adhesion of professional in health
29 services is still elementary. Thus, individuals involved must redouble their attention to
30 the use of aseptic measures and constant hand washing in the routine of care.

31 **Keywords:** Nosocomial infection control, Risk factors, ICU.

1 **INTRODUÇÃO**

2 Infecção hospitalar ou infecção nosocomial (IN) é toda infecção adquirida em
3 unidade hospitalar que será manifestada após ou durante a internação, ou mesmo
4 posteriormente à alta hospitalar desde que presentes fatores relacionados à
5 hospitalização. Normalmente são utilizados alguns critérios para diagnosticar as IN,
6 como aqueles relacionados ao surgimento de manifestações clínicas (sinais e sintomas)
7 e comprovação laboratorial (exames microbiológicos, histopatológicos e sorológicos) à
8 partir de 72 horas após o período de internação do paciente, podendo também ocorrer
9 em um período menor de tempo, quando a infecção está relacionada com procedimentos
10 invasivos (OMS, 2008).

11 Alguns fatores, considerados de risco, propiciam a ocorrência de IN em pacientes
12 de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo os mais frequentes os procedimentos
13 invasivos. Entre os tipos de infecções que circulam neste ambiente destacam-se as
14 pneumonias (geralmente associada a ventilação mecânica), infecções do trato urinário
15 (associada a dispositivos intravesicais), as bacteremias (associada a cateter venoso
16 central) e as infecções de feridas operatórias, perfazendo mais de 80% de todas as IN
17 (CAVALEIRO, 2011).

18 No Brasil a IN é considerada um grave problema de saúde pública,
19 representando uma incidência de 15,5%. Além disso, existe um agravante a mais
20 quando os maiores percentuais de IN são observados em instituições da saúde pública,
21 totalizando uma taxa de prevalência de 18,4%. Alguns fatores influenciam a incidência
22 de IN para pacientes internados em UTIs. Dentre eles destacam-se: o tipo de unidade
23 (pública ou privada), a seriedade da doença de base, uso frequente de sedação,
24 alterações no nível de consciência, inúmeros procedimentos invasivos e a possibilidade
25 de contaminação dos equipamentos e das soluções (MOURA, et al, 2007).

26 Constata-se que os pacientes de UTIs apresentam de 5 a 10 vezes mais chances
27 de adquirir infecções. As taxas de IN neste ambiente variam entre 18 e 54%
28 comparativamente às outras unidades de internação hospitalares. No Brasil verifica-se
29 que as IN são a quarta causa de mortalidade em UTIs, no entanto, os dados disponíveis
30 não são claramente divulgados ou estão obsoletos. Dessa forma, informações precisas
31 da dimensão do problema no país ficam prejudicadas (OLIVEIRA; KOVNER; SILVA,
32 2010).

33 Ao comparar os pacientes hospitalizados em UTIs, com as demais unidades
34 hospitalares, verifica-se que a vulnerabilidade destes às IN se fazem notórias frente ao

1 alto risco de aquisição de infecções nestes locais, bem como pela alta complexidade de
2 procedimentos invasivos realizados, cirurgias complexas, medicamentos
3 imunossupressores, contato direto com a equipe de saúde, fômites, entre outros. Além
4 disso, a utilização de antimicrobianos de amplo espectro colaboram para a seleção de
5 bactérias multirresistentes. Pode-se afirmar que o risco de aquisição de IN é
6 proporcionalmente direto à gravidade da doença. Outros aspectos como fatores
7 nutricionais, métodos diagnósticos e/ou terapêuticos e tempo de internação também
8 influenciam o curso da infecção. Os pacientes que se encontram em terapia intensiva
9 apresentam grave comprometimento em sua resposta imunológica. Essa deficiência
10 existe tanto pela doença que originou a infecção quanto pelas intervenções necessárias
11 para diagnósticos e tratamento (PEREIRA et al, 2000; VINCENT, 2003; COUTO;
12 PEDROSA; NOGUEIRA, 2003; PILONETTO et al., 2004).

13 Em ambiente de UTI pode-se identificar a prevalência de alguns micro-organismos
14 com maior frequência como *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*,
15 *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida spp* todos apresentando risco potencial para
16 pacientes com imunidade comprometida (NOGUEIRA et al, 2009).

17 A fim de se evitar a contaminação dos pacientes de UTI com micro-organismos
18 patogênicos é fundamental empregar medidas de higiene específicas para prevenção de
19 infecções. Um dos principais motivos de disseminação da IN é a infecção cruzada, ou
20 seja, a transmissão de micro-organismos através do contato das mãos dos profissionais
21 da saúde de um paciente para o outro. Dessa forma, a prática da higienização das mãos
22 configura-se numa medida fundamental para a prevenção de infecções e contribui para a
23 segurança de pacientes e profissionais. A higienização das mãos compreende a lavagem
24 com fricção de produto anti-séptico tendo por objetivo remover sujidade, material
25 orgânico e/ou micro-organismos, prevenindo assim a transmissão cruzada (GUEDES et
26 al, 2012; ANVISA, BARBOSA, SIQUEIRA, MANTOVANI 2012; ALBUQUERQUE
27 et al, 2013).

28 Neste contexto, visando a redução da incidência de IN, uma das principais
29 medidas profiláticas são dirigidas pela portaria nº 2.616/19981 da Agência Nacional de
30 Vigilância Sanitária (ANVISA), e do Ministério da Saúde (MS). A portaria orienta
31 sobre a constituição do programa de controle de infecção hospitalar (PCIH) bem como
32 da comissão de controle de infecção hospitalar (CCIH) (BRASIL 1998). A CCIH é um
33 órgão de assessoria da instituição hospitalar e responsável pela execução das ações de
34 controle das IN visando a prevenção e a redução da incidência de infecções. É função da

1 CCIH elaborar periodicamente relatórios com os indicadores epidemiológicos
2 interpretados e analisados divulgando-o à direção e propondo sua discussão entre os
3 profissionais de saúde do hospital (BRASIL, 1998).

4 Com o intuito de realizar estudos epidemiológicos voltados ao conhecimento das
5 IN em UTI no Brasil, o presente estudo teve como objetivo verificar os principais
6 micro-organismos causadores destas infecções em hospitais brasileiros no período
7 compreendido entre 2000 a 2015, bem como verificar a predominância do sítio
8 anatômico mais acometido. Diante da elucidação destes aspectos, pretendemos ressaltar
9 ainda a importância de programas de prevenção e da incorporação correta do
10 funcionamento das CCIHs nas instituições de saúde objetivando diminuir a ocorrência
11 das IN.

12 **METODOLOGIA**

13 Trata-se de um estudo de revisão integrativa, no qual a coleta de dados foi
14 realizada a partir de estudos originais, por meio de levantamento bibliográfico e através
15 da análise dos resultados (SEVERINO 2007; SOUZA, SILVA, CARVALHO 2010).

16 A busca de produção científica indexada foi realizada nas seguintes bases
17 eletrônicas: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), SciELO, LILACS e BIREME. Os
18 descritores utilizados foram relacionados à prevalência de infecções nosocomiais em
19 Unidades de Terapia Intensiva (UTI) nas diferentes regiões do Brasil e combinados da
20 seguinte forma: Infecção Nosocomial, Infecção hospitalar, UTI, Estudo
21 Epidemiológico, Prevalência, Local da Infecção.

22 Foram incluídos no estudo: artigos científicos indexados nestes bancos de dados,
23 completos, disponíveis online e com os descritores em saúde propostos acima. Os
24 critérios de inclusão para seleção dos artigos foram: (a) pesquisas que abordavam a
25 prevalência de infecções nosocomiais em UTIs nas diferentes regiões do Brasil; (b)
26 artigos publicados no período compreendido entre 2000 a 2015; (c) artigos em
27 português, inglês ou espanhol. O período de tempo definido para realização do trabalho
28 (últimos 15 anos) ocorreu em virtude da atualidade do tema, bem como da extensão do
29 tempo observado. Foram excluídos: (a) os artigos que não apresentaram como objetivo
30 principal a prevalência de infecções nosocomiais em UTIs nas diferentes regiões do
31 Brasil; (b) artigos repetidos; e (c) editoriais, cartas, comentários, revisões, relato de

1 caso, dissertações ou teses. A amostra final constituiu-se de 13 artigos publicados no
2 Brasil.

3 Após a realização da leitura exploratória, iniciou-se a leitura analítica e
4 interpretativa dos artigos selecionados possibilitando a criação de quatro categorias a se
5 discutir: caracterização dos artigos científicos; principais micro-organismos causadores
6 de IN em UTI, os principais sítios anatômicos acometidos por IN em UTI e medidas
7 preventivas de IN em UTI.

8 Para realização da análise estatística descritiva, os dados foram inseridos em
9 tabelas do programa Microsoft Office Excel 2010 para Windows onde as variáveis
10 foram apresentadas em seus valores absolutos e relativos. Posteriormente, os resultados
11 foram discutidos utilizando como base trabalhos científicos indexados para a
12 estruturação do artigo final.

13

14 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

15

16 **Caracterização dos artigos científicos**

17 Através desta revisão foi possível apresentar um perfil das IN em UTIs no Brasil
18 no período compreendido entre 2000 a 2015. Dados demonstram que no Brasil,
19 aproximadamente 5 a 15% dos pacientes institucionalizados e 25 a 35% dos pacientes
20 admitidos em UTI adquirem IN. No entanto, os dados reais sobre IN não são de
21 conhecimento público, com poucas publicações disponíveis ou estão obsoletos. Além
22 disso, muitos hospitais não consolidam suas informações gerando uma grande
23 dificuldade em se conhecer a extensão deste problema no país (ABEGG;SILVA, 2011).

24 O Quadro 1 apresenta os 13 artigos selecionados e analisados conforme os
25 critérios indicados na metodologia deste estudo. Informações sobre o objetivo, micro-
26 organismo responsável, sítio anatômico da infecção e região do Brasil foram
27 demonstradas.

28 **Quadro 1:** Distribuição dos principais estudos científicos sobre IN em UTIs nas
29 diferentes regiões do Brasil no período entre 2000 a 2015.

30

ARTIGOS	OBJETIVO	PRINCIPAL MICRO- ORGANISMO	PRINCIPAIS SÍTIOS ANATÔMICO S ACOMETIDO S	REGIÃO DO BRASIL
<p>LEISER, Jacir Júlio; TOGNIM, Maria Cristina Bronharo; BEDENDO, João. Infecções hospitalares em um centro de terapia intensiva de um hospital de ensino no norte do Paraná. <i>Ciência, cuidado e saúde</i>, v. 6, n. 2, p. 181-186, 2007.</p>	<p>Determinar a incidência da infecção hospitalar em um centro de terapia intensiva, identificar os principais agentes etiológicos destas envolvidos na etiologia das infecções hospitalares, avaliar o perfil de sensibilidade antimicrobiana dos agentes etiológicos às drogas antimicrobianas usualmente empregadas na rotina clínica, identificar a taxa de infecção hospitalar por topografia, determinar a taxa de letalidade ocasionada pelas infecções hospitalares.</p>	<p><i>Staphylococcus aureus</i></p>	<p>Vias aéreas, Trato urinário Sítio cirúrgico</p>	<p>Sul</p>
<p>BARROS, Livia Moreira et al. Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no</p>	<p>Identificar a prevalência, o setor, o micro-organismo e a sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em UTI de hospital público terciário.</p>	<p><i>Staphylococcus aureus</i></p>	<p>Vias aéreas Trato urinário Corrente Sanguínea</p>	<p>Nordeste</p>

<p>Brasil. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 33, n. 3, p. 429-435, 2012.</p>				
<p>Eliete Batista Moura, M., Araújo Campelo, S. M., Cortez Prado de Brito, F., Amorim Batista, O. M., Evangelista de Araújo, T. M., & Dalva da Silva Oliveira, A. (2007). Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. Revista Brasileira de Enfermagem, 60(4).</p>	<p>Determinar a prevalência de infecções hospitalares (IH) nas unidades de terapia intensiva de um hospital público e de ensino</p>	<p><i>Klebsiella pneumoniae</i></p>	<p>Vias aéreas Trato urinário Corrente sanguínea</p>	<p>Nordeste</p>
<p>NOGUEIRA, Paula Sacha Frota et al. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. Rev enferm UERJ, v. 17, n. 1, p. 96-101, 2009.</p>	<p>Analisar quais as IH prevalentes no hospital universitário de nossa atuação, quais os patógenos mais presentes nessas infecções e seu perfil de sensibilidade aos antimicrobianos.</p>	<p><i>Klebsiella pneumoniae</i></p>	<p>Vias aéreas Corrente sanguínea Trato urinário</p>	<p>Sudeste</p>
<p>CÂNDIDO, Rui Barbosa Rodrigues et</p>	<p>Determinar a prevalência de</p>	<p><i>Staphylococcus</i></p>	<p>Vias aéreas</p>	<p>Sudeste</p>

<p>al. Avaliação das infecções hospitalares em pacientes críticos em um Centro de Terapia Intensiva. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 10, n. 2, 2012.</p>	<p>infecção hospitalar, no Centro de Tratamento Intensivo, verificar a distribuição por topografia e por micro-organismos e suas sensibilidades microbianas.</p>	<p><i>aureus</i></p>	<p>Trato urinário Corrente sanguínea</p>	
<p>ABREU, Karla Esther Oliveira et al. Infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva de um hospital público. Revista do Hospital Universitário/UFMA, v. 9, p. 31-36, 2008.</p>	<p>Investigar a percepção dos clientes sobre a assistência prestada dentro da UTI, identificar se os pacientes foram ou não informados a respeito de sua internação, patologia, tratamento e evolução clínica da doença, verificar se as necessidades dos pacientes estão sendo atendidas satisfatoriamente e analisar situações positivas e negativas, implicando a assistência ao paciente na UTI.</p>	<p><i>Acinetobacter baumannii</i></p>	<p>Vias aéreas Corrente sanguínea Trato urinário</p>	<p>Nordeste</p>
<p>DA SILVA SANTOS, Anna Karoeny et al. Perfil microbiológico das infecções hospitalares nas unidades de terapia intensiva. Revista de enfermagem UFPE on line-ISSN: 1981-8963, v. 10, n. 3, p. 1432-1440, 2015.</p>	<p>Investigar o perfil microbiológico das infecções hospitalares nas unidades de terapia intensiva.</p>	<p><i>Klebsiella pneumoniae</i></p>	<p>Vias aéreas Sítio cirúrgico Trato urinário</p>	<p>Nordeste</p>

<p>FAVARIN, Simoni Spiazzi; CAMPONOGARA, Silviamar. Perfil dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva adulto de um hospital universitário. Revista de Enfermagem da UFSM, v. 2, n. 2, p. 320-329, 2012.</p>	<p>Descrever o perfil dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um hospital universitário.</p>	<p><i>Pseudomonas aeruginosa</i></p>	<p>Vias aéreas Corrente sanguínea Trato urinário</p>	<p>Sul</p>
<p>DA CRUZ PADRÃO, Manuella et al. Prevalência de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva. Rev Bras Clin Med, v. 8, n. 2, p. 125-8, 2010.</p>	<p>Avaliar a prevalência e o perfil microbiológico das IH na UTI, bem como a evolução dos pacientes notificados.</p>	<p><i>Proteus mirabilis</i></p>	<p>Trato urinário Vias aéreas Sítio cirúrgico</p>	<p>Sudeste</p>
<p>FIGUEIREDO, Danielle Alves; DE TOLEDO VIANNA, Rodrigo Pinheiro; DO NASCIMENTO, João Agnaldo. Epidemiologia da infecção hospitalar em uma Unidade de Terapia Intensiva de um hospital público municipal de João Pessoa-PB. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 17, n. 3, p. 233-240,</p>	<p>Descrever a epidemiologia das infecções hospitalares em uma UTI de um Hospital Público Municipal.</p>	<p><i>Pseudomonas aeruginosa</i></p>	<p>Corrente sanguínea Vias aéreas Trato urinário</p>	<p>Nordeste</p>

2013.				
<p>LISBOA, Thiago Costa et al. Prevalência de infecção nosocomial em Unidades de Terapia Intensiva do Rio Grande do Sul. Revista brasileira de terapia intensiva. Rio de Janeiro. Vol. 19, n. 4 (out./dez. 2007), p. 414-420, 2007.</p>	<p>Avaliar prospectivamente os pacientes críticos segundo idade, condições clínicas, tempo de hospitalização, ocorrência de infecção hospitalar, topografia da infecção hospitalar, ocorrência ou não de multirresistência microbiana, uso de procedimentos invasivos e de antimicrobianos.</p>	<p><i>Staphylococcus aureus</i></p>	<p>Vias aéreas Trato urinário Corrente sanguínea</p>	<p>Sul</p>
<p>LIMA, Mery Ellen; ANDRADE, Denise de; HAAS, Vanderlei José. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. Rev bras ter intensiva, v. 19, n. 3, p. 342-7, 2007.</p>	<p>Avaliar prospectivamente os pacientes críticos segundo idade, condições clínicas, tempo de hospitalização, ocorrência de infecção hospitalar, topografia da infecção hospitalar, ocorrência ou não de multiresistência microbiana, uso de procedimentos invasivos e de antimicrobianos.</p>	<p><i>Pseudomonas aeruginosa,</i></p>	<p>Vias aéreas Corrente sanguínea Trato urinário</p>	<p>Sudeste</p>
<p>Aldenora Maria X. Rodrigues, Ilara Ferreira Ribeiro Paz ,</p>	<p>Investigar os principais problemas relacionados com o uso de Antimicrobianos no tratamento de infecções dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em um Hospital Público do município de</p>	<p><i>Acinetobacter baumannii</i></p>	<p>Vias aéreas Cutânea Partes moles</p>	<p>Nordeste</p>

<p>Rivelilson Mendes de Freitas. PROBLEMAS RELACIONADOS COM ANTIMICROBIANOS EM UTI EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE TERESINA. REVISTA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE DO HOSPITAL SÃO MARCOS. VOLUME 1 NÚMERO 1 TERESINA-PIAUI 2010</p>	<p>Teresina, Piauí.</p>			
---	-------------------------	--	--	--

1

2 Nos 13 artigos selecionados, verificou-se a presença de 85 micro-organismos
3 como os principais responsáveis por IN em recém-nascidos.

4

5 **Tabela 1.** Principais micro-organismos causadores de IN em Unidades de Terapia
6 Intensiva, distribuídos entre os estudos analisados (N) no período de 2000 a 2015

Micro-organismos	N	%
<i>Staphylococcus</i> sp	12	14,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	14,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	14,1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	11,8
<i>Enterobacter</i> sp	9	10,6
<i>Escherichia coli</i>	9	10,6
<i>Proteus mirabilis</i>	6	7,1

<i>Candida spp</i>	4	4,7
<i>Enterococcus sp</i>	3	3,5
<i>Streptococcus sp</i>	3	3,5
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	3	3,5
<i>Morganella morganii</i>	2	2,4
Total	85	100

1

2 Dentre os 85 micro-organismos encontrados causando IN em UTI destacam-se o
3 *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* relatados em 12
4 (14,1%) dos artigos selecionados, seguido do *Acinetobacter baumannii* citado em 10
5 (11,8%) dos artigos. O *Enterobacter sp* e a *Escherichia coli* foram encontrados em 9
6 (10,6%) dos artigos e o *Proteus mirabilis* em 6 (7,1%) dos trabalhos analisados.

7 Outros autores também relatam a presença frequente de *Staphylococcus sp*,
8 *Pseudomonas sp* e *Klebsiella sp*, em ambiente de UTI. Estima-se que 2/3 das IN em
9 pacientes internados nesta unidade hospitalar são provenientes da própria microbiota
10 comensal dos indivíduos, apresentando risco potencial para aqueles pacientes com
11 imunidade comprometida (RENNER; CARVALHO, 2013).

12 O *Staphylococcus aureus* é considerado um dos principais micro-organismos
13 causadores de IN adquiridas tanto na comunidade quanto em ambiente hospitalar.
14 Habitualmente o *S. aureus* é comensal das fossas nasais, garganta, pele e intestino de
15 indivíduos sadios. Dessa forma, as infecções frequentemente são em decorrência da
16 introdução desta bactéria em sítios anatômicos após um trauma, lesões de pele e
17 mucosas, durante procedimentos cirúrgicos e inserção de dispositivos invasivos,
18 principalmente em UTI. Este micro-organismo apresenta grande relevância clínica por
19 sua elevada frequência e patogenicidade, bem como por sua fácil disseminação intra-
20 hospitalar (por meio de aerossóis e mãos dos profissionais de saúde). Estes fatores
21 associados à resistência aos antibióticos, torna-o capaz de produzir doenças tanto em
22 indivíduos hígidos como em imunocomprometidos (CARVALHO, C. et al,2005;
23 MENEGOTTO; PICOLI, 2007; DOS SANTOS, et al, 2007)

1 É importante relatar que a colonização nasal por *S. aureus* é sintomática. Sendo
2 assim, representa grande importância clínica, tendo em vista que o hospedeiro
3 assintomático pode ser um visitante ou mesmo um profissional da saúde, que em
4 contato com paciente internado carrega o micro-organismo através das mãos e aerossóis
5 provenientes das vias aéreas, estabelecendo assim uma fonte potencial de infecção
6 nestes ambientes e levando a quadros de IN (CARVALHO, C. et al,2005).

7 A *Pseudomonas aeruginosa* é uma bactéria patogênica ubiqüitária e oportunista.
8 Embora raramente possa ocasionar patologias em indivíduos sadios, estes micro-
9 organismos são uma grande ameaça a pacientes hospitalizados, particularmente aqueles
10 que apresentam doenças de base. Esta bactéria causa bacteremias principalmente em
11 indivíduos com infecção urinária associadas ao uso de cateteres e em vítimas de
12 queimaduras, é responsável ainda por pneumonias em pacientes internados em UTI
13 (TSAKRIS, A. et al, 2000). A *Pseudomonas aeruginosa* tem sido descrita com um
14 importante agente causal de IN em UTIs por sua grande habilidade em sobreviver em
15 locais de umidade elevada como pias, aparelhos de ventilação respiratória,
16 equipamentos hospitalares com presença de componentes líquidos e até mesmo em
17 sabonete líquido antibacteriano (ELIANA, et al. 2007; GLOWACKI, CHRISTOPHER
18 MARRA et al. 2016).

19 A *Klebsiella pneumoniae* é encontrada no homem saudável colonizando a
20 orofaringe e intestinos (fezes). No entanto, quando estes indivíduos apresentam baixa da
21 imunidade em ambiente de UTI e estão mais suscetíveis em virtude de “portas de
22 entradas” como feridas de decúbito, cânula de traqueostomia, tubo orotraqueal, sonda
23 vesical de demora e cateter venoso central, esta bactéria passa de microbiota normal
24 para patogênica causando IN (DESIMONI *et al.*, 2004; MARTINEZ *et al.*, 2004;
25 MACIEL; MATTOS, 2013). A *Klebsiella pneumoniae* em ambiente de UTI pode causar
26 pneumonia associada à ventilação mecânica, infecção de corrente sanguínea, infecção
27 do trato urinário e infecção de partes moles dentre outros tipos de infecção. Entre os
28 paciente mais vulneráveis em relação a este micro-organismo, destacam-se aqueles com
29 co-morbidades, incluindo pacientes neutropênicos, transplantados e em ventilação
30 mecânica em UTI. O longo período de internação em UTI proporciona um risco elevado
31 para aquisição de IN por esta bactéria, bem como para colonização de bactérias
32 multirresistentes (OLIVEIRA, 2010; COTRIM; FERREIRA, 2012).

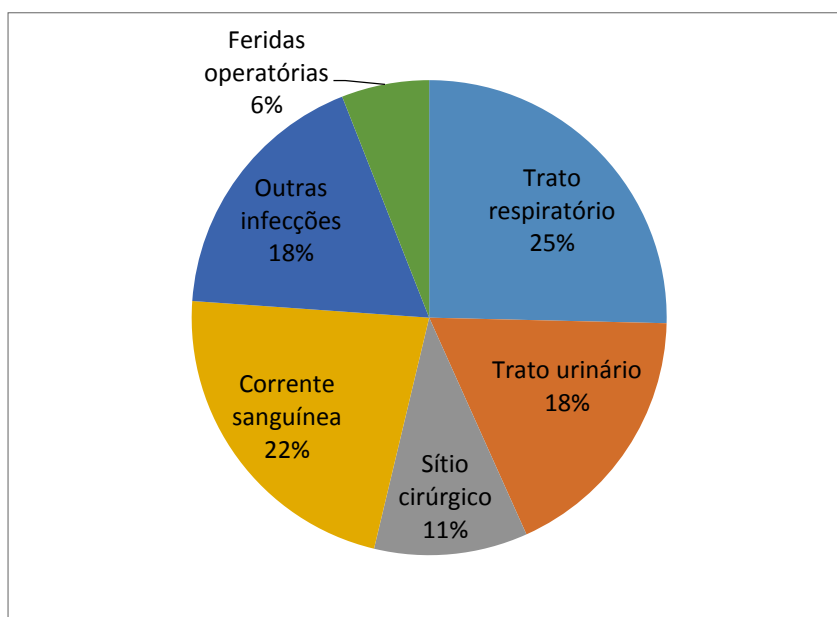
1

2

3 Principais sítios anatômicos acometidos por IN em UTI

4 **Gráfico 1.** Principais sítios anatômicos acometidos por IN em UTI distribuídos entre os
5 artigos selecionados (N=13) no período compreendido entre 2000 a 2015.

6



7

8 Conforme pode ser visualizado no Gráfico 1, verificou-se a superioridade dos
9 casos de IN pela via do trato respiratório, com 25% dos casos descritos, seguidas das
10 infecções da corrente sanguínea, com 22%, trato urinário e outras vias de infecção, com
11 18% e sítio cirúrgico, com 11%, as feridas operatórias perfazem um total de 6% dos
12 casos nos artigos analisados.

13 Alguns fatores, considerados de risco, propiciam a ocorrência de IN em
14 pacientes UTI, sendo os mais frequentes os procedimentos invasivos. Entre os tipos de
15 infecções que circulam neste ambiente destacam-se aquelas que atingem o trato
16 respiratório como as pneumonias (geralmente associada a ventilação mecânica), as
17 infecções de corrente sanguínea (principalmente associada CVC) e as infecções do trato
18 urinário (associada a dispositivos intravesicais) (DE OLIVEIRA et al, 2010).

19 Na análise dos artigos verifica-se que o trato respiratório é o principal sítio
20 anatômico acometido por IN em UTIs. Sabe-se que a as infecções do trato respiratório

1 normalmente ocorrem após 48 horas ou mais de internação na unidade. É ocasionada
2 principalmente quando o paciente apresenta imunossupressão, ou por invasão de
3 patógenos no trato respiratório resultando em na anulação das defesas naturais ou
4 quando o micro-organismo apresenta alta virulência. A intubação é um procedimentos
5 invasivo que reduz a eficácia das defesas nasais e pulmonares, sendo assim pacientes
6 intubados e criticamente enfermos apresentam um risco particularmente elevado de
7 desenvolver infecção como a pneumonia nosocomial. Observa-se que a incidência de
8 pneumonia é de 7 a 21 vezes maior em indivíduos intubados do que nos não submetidos
9 ao procedimento. Dentre as IN, a infecções respiratórias são consideradas as principais
10 causa de óbitos em UTIs, variando entre 20 e 70%. Os piores prognósticos envolvem as
11 bactérias *P. aeruginosa* e *A. baumannii* bem como as bactérias multirresistentes. No
12 entanto, a mortalidade é menos frequente quando associada a bactérias sensíveis aos
13 medicamentos (GARCIA et al., 2007; MARTINS et al., 2008; LOPES E LÓPEZ,
14 2009).

15 Os cateteres vasculares centrais (CVC) são dispositivos invasivos indispensáveis
16 para o tratamento e cuidado de pacientes críticos hospitalizados em UTIs. No entanto,
17 seu uso predispõe os pacientes a desenvolverem infecções locais ou sistêmicas. Alguns
18 aspectos como: o tipo de cateter, a frequência da manipulação e os fatores relacionados
19 ao estado geral do paciente interferem na incidência destas infecções. Embora as
20 infecções de acesso vascular ocorram em menor frequência quando comparadas às de
21 outros sítios como: pneumonia (associada a ventilação mecânica), infecção urinária e
22 feridas operatórias, elas apresentam maior morbimortalidade ((NETTO et al, 2009).

23 Alguns fatores de risco podem estar associados ao uso CVC como: duração do
24 uso do acesso vascular, local do sítio de inserção, idade inferior a um ano ou superior a
25 60 anos, sexo feminino, queimaduras, antibioticoterapia, uso de medicamentos
26 imunossupressores, presença de foco infeccioso à distância, gravidade da doença de
27 base e tempo de hospitalização prévia, entre outros (CENTERS FOR DISEASE
28 CONTROL AND PREVENTION et al,2002).

29 No momento da inserção do cateter as bactérias presentes na pele podem invadir
30 a corrente sanguínea levando a quadros de bacteremia, no entanto, o acesso das
31 bactérias também podem ocorrer por: contaminação das conexões entre o sistema de
32 infusão e o acesso vascular; infusão de soluções contaminadas utilizadas para manter a
33 permeabilidade do cateter; por via hematogênica de outro foco infeccioso à distância;
34 por transdutores contaminados utilizados para monitoração hemodinâmica dos pacientes

1 e pelas mãos contaminadas dos profissionais de saúde. Dados demonstram que
2 proximadamente 50% das infecções de corrente sanguínea ocorrem pelo CVC
3 (TENÓRIO et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2008; NET et al, 2009)

4 Já as infecção do trato urinário (ITU) são responsáveis por cerca de 35 a 45%
5 das IN em UTIs, sendo que 80% estão relacionadas ao uso do cateter vesical de demora.
6 Os fatores de risco associados ao surgimento de ITU variam a partir do método
7 utilizado, da susceptibilidade do paciente e do manuseio com o cateter antes e durante a
8 realização do procedimento. Os procedimentos invasivos como o cateterismo vesical,
9 indicado na maioria das vezes para avaliação do débito urinário, e em pacientes
10 comatosos e sedados, tornam as ITU manifestações frequentes em ambiente de UTI .
11 Existem estudos que mostram que, em curto espaço de cateterismo vesical, a urina
12 previamente estéril torna-se colonizada por bactérias. Os paciente gravemente enfermos
13 desenvolvem infecções urinárias associados ao cateterismo vesical principalmente por
14 Enterobactérias, *P. aeruginosa* e *Enterococcus spp* (LUCCHETTI, GIANCARLO et al,
15 2005; VIEIRA, 2009; MARRA A; BARBOSA O; BARSANTI WS, 2009).

16 A mucosa uretral quando danificada por um cateterismo vesical mal realizado
17 possibilita a penetração de micro-organismos, podendo originar uma infecção local ou
18 até mesmo progredir para uma complicação mais grave como a bacteremia. A inserção
19 do cateter vesical possibilita a instalação de infecções, uma vez que micro-organismos
20 colonizados na uretra podem ser inseridos juntamente com o cateter para a bexiga. Em
21 indivíduos sadios, os mecanismos naturais de defesa têm a competência de eliminar a
22 população bacteriana introduzida, já nos pacientes hospitalizados, os riscos para adquirir
23 infecção é mais elevado, devido estarem mais vulneráveis (LENZ; LINO LIMA, 2006).

24 Para os pacientes internados em UTIs, além do cateterismo vesical, as ITU estão
25 relacionadas fatores como a virulência bacteriana, fatores relacionados ao hospedeiro
26 (microbiota normal), pH urinário, alta concentração de ureia, ácidos orgânicos, bem
27 como fatores genéticos e alterações anatomo-funcionais no trato urinário. Fatores
28 predisponentes, como técnicas de assepsia e de sondagem vesical, e de tempo de
29 sondagem também devem ser considerados, sendo assim, é necessário que a UTI
30 implante medidas para minimizar a incidência e os riscos destas infecções, prevenindo-
31 as pelo aprimoramento técnico-científico de sua equipe (SOUZA NETO et al., 2008;
32 VIEIRA, 2009).

33

1 **Medidas de controle de IN em UTI**

2 Diante dos pacientes gravemente enfermos hospitalizados em ambiente de UTI,
3 é fundamental a aplicação das estratégias de controle de IN nos hospitais. Toda a equipe
4 de profissionais de saúde do hospital/UTI devem desenvolver suas atividades de forma
5 adequada e ainda realizar rigorosamente as práticas de prevenção e controle de IN. A
6 educação contínua através de processos de treinamento da equipe assistencial devem ser
7 promovidos pela direção do hospital sistematicamente. Entre as principais medidas de
8 prevenção de IN podemos ressaltar a lavagem adequada das mãos, o isolamento de
9 doenças transmissíveis e medidas particulares para cada sítio anatômico acometido por
10 infecção (SIVASTRAVA; SHETTY, 2007; ROMANELLI et al., 2012).

11 A lavagem das mãos deve ser realizada com técnica adequada, imediatamente
12 antes do contato direto com o paciente e após qualquer procedimento ou contato que
13 possa resultar em nova contaminação. Deve-se utilizar preferencialmente sabão líquido
14 com antimicrobianos (clorexidina, iodo entre outros) nas mãos úmidas, sendo estas
15 friccionadas vigorosamente, no mínimo por 10 a 15 segundos, com principal atenção
16 para a região interdigital e unhas (ZELENITSKY SA, SILVERMAN RE,
17 DUCKWORTH H, et al. 2000; MACHADO, A. et al. 2001).

18 No caso do uso de luvas, as luvas estéreis e não-estéreis (para procedimentos)
19 devem ser disponíveis em todas as áreas do hospital, sendo utilizadas como medida de
20 proteção do profissional bem como para evitar a transmissão de infecções ao paciente.
21 O uso de máscara, óculos de proteção e jaleco devem ser rigorosamente estimulados nos
22 procedimentos em que poderá ocorrer risco de contato com líquidos biológicos como
23 sangue ou secreções (cirurgias, intubação, drenagem, entre outros) (BELTRAMI EM,
24 WILLIAMS IT, SHAPIRO CN, et al. 2000; MACHADO, A. et al. 2001).

25 **CONCLUSÃO**

26 Mesmo diante do conhecimento dos profissionais de saúde em relação às
27 práticas de prevenção de IN em ambiente de UTI, a adesão a estas medidas pelos
28 indivíduos nos serviços de saúde ainda é muito inadequada.

29 Diante dos artigos analisados, verifica-se que as IN em UTI apresentam uma
30 frequência considerável. Nos 13 artigos selecionados, verificou-se a presença de 85

1 micro-organismos como os principais responsáveis por IN nestas unidades. Destacando-
2 se o *Staphylococcus sp*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumoniae* relatados
3 em 12 (14,1%) dos artigos, seguido do *Acinetobacter baumannii* citado em 10 (11,8%)
4 dos artigos. O *Enterobacter sp* e a *Escherichia coli* foram encontrados em 9 (10,6%)
5 dos artigos e o *Proteus mirabilis* em 6 (7,1%) dos trabalhos analisados.

6 Na análise também verificou-se a superioridade dos casos de IN pela via do trato
7 respiratório, com 25% dos casos descritos, seguidas das infecções da corrente
8 sanguínea, com 22%, trato urinário e outras vias de infecção, com 18% e sítio cirúrgico,
9 com 11%, as feridas operatórias perfazem um total de 6% dos casos nos artigos
10 analisados.

11 Ao serem avaliadas as IN, podemos perceber que é uma das principais causas de
12 morte em UTI, aumentando de maneira drástica o tempo de internação do paciente e
13 consequentemente acarretando um alto custo para as instituições. A fim de se evitar
14 infecções, os profissionais envolvidos devem redobrar a vigilância e a cautela quanto ao
15 uso de práticas assépticas, constante lavagem das mãos e uso controlado de técnicas
16 invasivas na rotina dos cuidados. Além disso, fica clara a importância da implementação
17 e ou a execução de programas de prevenção bem como da presença efetiva das
18 Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) nos hospitais a fim de reduzir os
19 casos existentes.

20

21

22 **Referências:**

23 BELTRAMI EM, WILLIAMS IT, SHAPIRO CN, ET AL. Risk and management of
24 blood-borne infections in health care workers. **Clin Microbiol Rev** 2000; 13:385-407.

25

26 CARVALHO, C. et al. Monitoramento microbiológico seqüencial da secreção traqueal
27 em pacientes intubados internados em unidade de terapia intensiva pediátrica. **J**
28 **Pediatr**, v. 81, n. 1, p. 29-33, 2005.

29

- 1 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC et al. Guidelines
2 for the prevention of intravascular catheter-related infections. **MMWR**, v. 1, n. 1, p. 1-
3 26, 2002.
- 4
- 5 COTRIM, E. R.; ROCHA, R. D. R.; FERREIRA, MFR. Klebsiella Pneumoniae
6 Carbapenemase–KPC em Enterobacteriaceae: o desafio das bactérias
7 multirresistentes. **Revista do Centro Universitário Newton Paiva**, v. 5, n. 1, 2012.
- 8
- 9 ABEGG, P. T. G. M., & DA SILVA, L. D. L. Controle de infecção hospitalar em
10 unidade de terapia intensiva: estudo retrospectivo. **Semina: Ciências Biológicas e da**
11 **Saúde**, v. 32, n. 1, p. 47-58, 2011.
- 12
- 13
- 14 DE OLIVEIRA, Adriana Cristina; TASSONE KOVNER, Christine; SOUZA DA
15 SILVA, Rafael. Infecção hospitalar em unidade de tratamento intensivo de um hospital
16 universitário brasileiro. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 2, 2010.
- 17
- 18 DOS SANTOS, André Luis et al. Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de
19 importância hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.
20 43, n. 6, p. 413-423, 2007.
- 21
- 22 ELIANA LB, ET AL. Nosocomial outbreak of *Pantoea agglomerans* in a pediatric
23 urgent care center. **Braz J Infect Dis**. 2007;11(2):1-10.
- 24
- 25 GLOWACKI, Christopher Marra et al. Identificação de microrganismos isolados de
26 superfícies inanimadas de contato de uma unidade de pronto atendimento. **Anais do**
27 **EVINCI-UniBrasil**, v. 1, n. 4, p. 152-161, 2016.
- 28
- 29 LENZ, Lino Lima. Cateterismo vesical: cuidados, complicações e medidas
30 preventivas. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 35, n. 1, p. 82-91, 2006.
- 31
- 32 LOPES, F.M.; LÓPEZ, M.F. Impacto do sistema de aspiração traqueal abertoe fechado
33 na incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica: revisão de literatura. **Rev**
34 **Bras Ter Intensiva**, Salvador (BA), Brasil; 21(1):80-88, 2009.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

LUCCHETTI, Giancarlo et al. Infecções do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade dos agentes causadores de infecções do trato urinário em pacientes com cateterização vesical crônica. **J Bras Patol Med Lab**, v. 41, n. 6, p. 383-9, 2005.

MACHADO, A. et al. Prevenção da infecção hospitalar. **Projeto Diretrizes**, p. 16-17, 2001.

MACIEL, B.C.; MATTOS, L.T.V.; a bacteria multirresistente klebsiella pneumoniae carbapenamase (kpc), **Faculdade de Biomedicina. Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas**. Avenida Santo Amaro, 1239, Vila Nova Conceição, São Paulo, SP, Brasil, 2013.

MARRA A, BARBOSA O, BARSANTI WS. Controle do foco - Diagnóstico e tratamento. In: Silva E, Othero J, Sogayar ACB. Consenso Brasileiro de Sepse: disfunção de múltiplos órgãos [Internet]. **São Paulo: Hospital Israelita Albert Einstein**; 2003 [citado 2009 Jul 2]. Disponível em: <http://www.laadti.unifesp.br/2.pdf>

MARTINS, Kelly Araujo et al. Adesão às medidas de prevenção e controle de infecção de acesso vascular periférico pelos profissionais da equipe de enfermagem-DOI: 10.4025/ciencucuidaude.v7i4.6634. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 7, n. 4, p. 485-492, 2009.

MENEGOTTO, Fabíola Rossi; PICOLI, Simone Ulrich. Staphylococcus aureus oxacilina resistente (MRSA): incidência de cepas adquiridas na comunidade (CAMRSA) e importância da pesquisa e descolonização em hospital. **RBAC**, v. 39, n. 2, p. 147-150, 2007.

NETTO, Shana Marques et al. Infecção de cateter vascular central em pacientes adultos de um centro de terapia intensiva. **Revista gaúcha de enfermagem. Porto Alegre. Vol. 30, n. 3 (set. 2009), p. 429-436**, 2009.

- 1 RENNER, Jane Dagmar Pollo; CARVALHO, Édina Daiane. Microrganismos isolados
2 de superfícies da UTI adulta em um hospital do Vale do Rio Pardo–RS. **Revista de**
3 **Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 3, n. 2, p. 40-44, 2013.
- 4
- 5 ROMANELLI, R.M.D.C.; ANCHIETA, L.M.; MOURÃO, M.V.A.; CAMPOS, F.A.;
6 LOYOLA, F.C.; JESUS, L.A.D.; ARMOND, G.A.; CLEMENTE, W.T. **Infecções**
7 **relacionadas à assistência a saúde baseada em critérios internacionais, realizada**
8 **em unidade neonatal de cuidados progressivos de referência de Belo Horizonte,**
9 **MG.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v16 n.1, p.77-86, 2013. Disponível em:
10 <http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1415790X2013000100077&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 20 mar. 2017.
- 11
- 12
- 13 SIVASTRAVA, S.; SHETTY, N. **Healthcare-associated infections in neonatal units:**
14 **lessons from contrasting worlds.** The Journal of Hospital Infection, v.65, p.292-306,
15 2007. Disponível em:
16 <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670107000400>> Acesso em:
17 27 set. 2017.
- 18
- 19 TARDIVO, TATIANA BUENO; FARHAT NETO, JAMIL; FARHAT JUNIOR,
20 JAMIL. Infecções sanguíneas relacionadas aos cateteres venosos. **Rev Bras Clin Med**,
21 v. 6, n. 6, p. 224-7, 2008.
- 22
- 23 TSAKRIS, A. *et al.* Outbreak of infections caused by *Pseudomonas aeruginosa*
24 producing VIM-1 carbapenemase in Greece. **J Clin Microbiol**, v. 38, p. 1290-2, 2000.
- 25
- 26 VIEIRA, FABRÍCIA ALVES. Ações de enfermagem para prevenção de infecção do
27 trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora. **Einstein (São Paulo)**, v. 7, n. 3,
28 p. 372-375, 2009.
- 29
- 30 ZELENTSKY SA, SILVERMAN RE, DUCKWORTH H, ET AL. A prospective,
31 randomized, doubleblind study of single high dose versus multiple standard dose
32 gentamicin both in combination with metronidazole for colorectal surgical prophylaxis.
33 **J Hosp Infect** 2000; 46:135-40.

