



# Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil

Lívia Moreira Barros<sup>1\*</sup>; John Nilbérick de Castro Bento<sup>1</sup>; Joselany Áfio Caetano<sup>1</sup>; Rosa Aparecida Nogueira Moreira<sup>1</sup>; Francisco Gilberto Fernandes Pereira<sup>1</sup>; Natasha Marques Frola<sup>1</sup>; Thiago Moura de Araújo<sup>1</sup>; Enedina Soares<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Enfermagem da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará.

<sup>2</sup> Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (EEAP), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

## RESUMO

As Infecções em Serviços de Saúde (ISS) são consideradas problema de saúde pública, causando impacto na morbidade e mortalidade, no tempo de internação, nos custos com procedimentos diagnósticos e terapêuticos, impactando também o paciente, a família e a comunidade. Portanto, esse estudo objetivou-se a identificar prevalência, localização, micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em Unidades de Terapia Intensiva. A população foi constituída por 702 pacientes adultos em tratamento intensivo, de janeiro a dezembro de 2007. A coleta de dados ocorreu a partir de consulta às fichas de busca ativa de infecção hospitalar e preenchimento de formulário. Os dados foram compilados em figuras e tabelas. A infecção hospitalar esteve presente em 202 (28,77%) dos pacientes, predominantemente nos meses de dezembro, outubro, setembro e agosto; 132 (64,1%) foram caracterizados como infecção respiratória. Os principais microrganismos responsáveis por infecções *Pseudomonas aeruginosa* 33,8% (51), *S. aureus* 25,2% (38), *Acinetobacter sp.* 12,6% (19), *Enterobacter agglomerans* 8,6% (13), *Pseudomonas sp.* 7,3% (11), *E. coli* 4,6% (7), *Klebsiella pneumoniae* 4,6% (7) e *Candida sp.* 3,3% (5). Os beta-lactâmicos apresentaram alta sensibilidade nos antibiogramas. As dificuldades de prevenção de infecções hospitalares se potencializam no ambiente de terapia intensiva, pelo comprometimento imunológico do paciente, variedade de microrganismos multiresistentes e uso de antimicrobianos de amplo espectro.

*Palavras-chave* : Infecção hospitalar. Unidades de terapia intensiva. Testes de Sensibilidade Microbiana.

## INTRODUÇÃO

As Infecções em Serviços de Saúde (ISS) são consideradas um problema de saúde pública, causando impacto na morbidade e mortalidade, no tempo de internação e nos custos com procedimentos diagnósticos e terapêuticos, além de repercutir nas relações emocionais e socioeconômicas do paciente, da família e comunidade (Oliveira et al., 2010).

Cerca de 720.000 pessoas são infectadas em hospitais brasileiros por ano e, destas, 20% (144.000) evoluem para o óbito. Essas infecções podem ser atribuídas ao ambiente hospitalar e se manifestar durante a internação ou após a alta, acometendo mais de 15% dos pacientes internados, fato agravado com a resistência bacteriana (Oliveira & Bettcher, 2010; Martins et al., 2008; Sousa et al., 2009).

No âmbito internacional, identificou-se prevalência de 10,8% de ISS em países como o México. O custo hospitalar atribuível à ocorrência de ISS foi de 651 dólares por dia e os custos relacionados à internação na UTI foi de 1.780 dólares (Sanchez-Velazquez et al., 2006).

O custo de um paciente com infecção pode ser três vezes maior do que o de um paciente sem infecção. Os índices de infecção permanecem elevados no Brasil, a maior incidência ocorre em hospitais de ensino ou universitários em comparação a outros hospitais, devido à variedade de doenças, à realização de procedimentos de alta complexidade, aos longos períodos de internação e ao contato de pacientes com diversos profissionais da saúde, incluindo-se estudantes. Ressalta-se, ainda, a insuficiente habilidade técnica de estudantes em realizar procedimentos invasivos (Menezes et al., 2007; Moura et al., 2007).

Os pacientes internados em instituições de saúde estão expostos à variedade de microrganismos patogênicos, principalmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), cujo risco de infecções é elevado, favorecendo o surgimento de ISS, apresentando risco médio de 5 a 10 vezes maior do que outros setores, atingindo cerca de 10 a 30% de pacientes internados, contribuindo com taxa de mortalidade que varia de 10 a 80%, de acordo com o perfil do paciente internado (Lima, Andrade & Haas, 2007; Paula, 2008).

As ISS são consideradas mais graves na UTI, em que são atendidos pacientes graves, dependentes de suporte

intensivo de vida. Primariamente, as ISS em UTI estão associadas à gravidade clínica dos pacientes, realização de procedimentos invasivos (cateter venoso central, sonda vesical de demora e ventilação mecânica), ao uso de imunossuppressores, ao maior período de internação, à colonização por microrganismos resistentes, à prescrição de antimicrobianos e ao próprio ambiente, o qual favorece a seleção natural de microrganismos (Wagenlehner et al., 2006; Lima et al., 2007).

Em face do contexto, torna-se pertinente a realização de estudos que apresentem níveis de infecções de ambientes hospitalares, visando identificar fatores relacionados ao surgimento em pacientes em situação crítica.

Os resultados de ISS possibilitam o conhecimento da realidade da UTI com relação à ocorrência de infecções, aos fatores de risco e às medidas necessárias para a prevenção das ISS, também podem auxiliar os profissionais de saúde que trabalham nesse setor sobre as infecções hospitalares e os modos de transmissão e prevenção da disseminação de microrganismos.

Diante do exposto, objetivou-se identificar a prevalência, o setor, o micro-organismo e a sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em UTI de hospital público terciário.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estudo de natureza descritiva e retrospectiva, com abordagem quantitativa realizado em UTI de hospital público de Fortaleza-Ceará. A instituição proporcionava assistência à saúde em urgência e emergência e atendimento terciário às vítimas de trauma. De acordo com os dados estatísticos, o hospital obteve 104.852 atendimentos em 2011, entre os quais 15.462 foram casos de trauma.

O Centro de Terapia Intensiva era dividido em quatro unidades (UTI-1; UTI-2; UTI-3 e UTI-4), dispendo de 32 leitos, entre os quais seis destinavam-se a pacientes pediátricos e 26 a adultos. A instituição disponibiliza de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) atuante que realizava vigilância epidemiológica dos casos de infecção por meio de busca ativa. A coleta de dados foi realizada de agosto a outubro de 2008, por meio de consulta às fichas de busca ativa de infecções hospitalares notificadas em 2007.

A população amostral totalizou 702 fichas, porém, 202 descreviam a ocorrência de infecção hospitalar. Vale ressaltar que foram contabilizadas as fichas dos pacientes adultos durante a seleção da amostra, excluindo, assim, os casos de ISS ocorridos na UTI pediátrica.

Os critérios de inclusão foram: disponibilidade de fichas pela CCIH, qualidade de informações no preenchimento dos dados dos pacientes internados que apresentaram infecção hospitalar em 2007, tendo o preenchimento mínimo de 80% das informações solicitadas no formulário de coleta de dados, e confirmação de ISS através de cultura positiva de material biológico.

O conceito de infecção adotado foi o do *Centers for Disease Control and Prevention*, o qual define ISS como infecções causadas por variedade de bactérias comuns e incomuns, fungos e vírus durante os cuidados hospitalares.

Foi utilizado instrumento de coleta de dados estruturado, contendo informações sobre identificação do serviço, número da cultura, localização, tipos de microrganismos e sensibilidade aos antibióticos.

Os dados coletados foram tabulados pelo *Microsoft® Office® Excel* para análise estatística e disponibilizados em gráficos e tabelas, com frequência absoluta e relativa. Quanto aos aspectos éticos, o estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da referida instituição, obtendo parecer favorável, conforme protocolo 48736/08.

## RESULTADOS

A distribuição de frequência de pacientes em tratamento intensivo no período estudado compreendeu a população de 702 indivíduos nas unidades 2, 3 e 4, sendo que 28,77% (202) desenvolveram algum tipo de infecção hospitalar. As taxas de infecção para cada unidade foram: na UTI-2 252 pacientes e uma prevalência de ISS de 27,8%; na UTI-3, 238 pacientes e uma taxa de ISS de 28,6%; e na UTI-4, 212 pacientes e 29,2% desenvolveram algum tipo de ISS.

Com relação ao período da ocorrência da ISS, no Gráfico 1 estão dispostos os dados referentes ao número absoluto de pacientes que desenvolveram infecções hospitalares em cada mês do ano de 2007. Os meses que obtiveram maior incidência de ISS foram: dezembro, outubro, setembro e agosto.

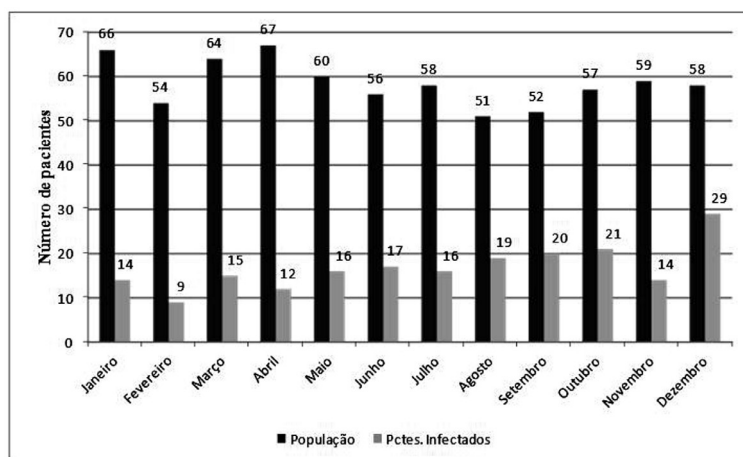


Gráfico 1 – Distribuição das ISS em UTI por meses durante o ano 2007, em hospital público de Fortaleza, CE, Brasil.

Verificou-se na Tabela 1 a ocorrência de 202 casos de ISS nas unidades em estudo. Dentre as infecções notificadas, identificou-se a superioridade dos casos de infecção respiratória, com 65,3% (132); 17,8% (36) casos registrados de infecção da corrente sanguínea e 16,9% (34) de infecção do trato urinário (ITU). Vale acrescentar que dos dados coletados, não houve registro de infecção de sítio cirúrgico, cutânea ou outros tipos de infecção. Observou-se, também, frequente notificação de infecções respiratórias, na UTI-2, 41 (61,2%); na UTI-3, 47 (66,2%), e na UTI-4 identificou-se 44 (68,7%).

Tabela 1 – Distribuição das topografias das infecções hospitalares por UTI de hospital público de Fortaleza, CE, Brasil durante o ano 2007.

Topografia	Unidades						Total	
	UTI – 2		UTI – 3		UTI – 4		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Respiratória	41	61,2	47	66,2	44	68,7	132	65,3
Sanguínea	12	17,9	15	21,1	9	14,1	36	17,8
Urinária	14	20,9	9	12,7	11	17,2	34	16,9
Total	67	100	71	100	64	100	202	100

A Tabela 2 mostra os resultados das culturas realizadas em 2007 e respectivos micro-organismos isolados. A *P. aeruginosa* foi o microrganismo mais identificado nas culturas realizadas, sendo encontrado na maioria das culturas de infecções respiratórias. O *S. aureus* aparece como segundo microrganismo mais isolado nas culturas realizadas. Em terceiro lugar no número de casos de infecção por microrganismos, o *Acinetobacter sp.*, com 12,6% (19) dos casos. Foram identificados em menor frequência os micro-organismos: *Enterobacter agglomerans* 8,6% (13), *Pseudomonas sp.* 7,3% (11), *Escherichia coli* 4,6% (7), *Klebsiela pneumoniae* 4,6% (7) e *Candida sp.* 3,3% (5).

Outros patógenos também identificados foram: *Enterobacter sakazaki* 1,8% (3), *Proteus penneri* 1,8% (3), *Proteus vulgaris* 1,2% (2), *Proteus mirabilis* 1,2% (2), *Enterobacter aerogenes* 1,2% (2), *Klebsiela sp.* 0,6% (1), *Enterobacter cloacae* 0,6% (1) e *Morgan morgani* 0,6% (1).

Tabela 2 – Distribuição de micro-organismos, de acordo com a frequência encontrada nas amostras isoladas de pacientes com infecção hospitalar em UTI de hospital público de Fortaleza, CE, Brasil durante o ano 2007.

Microorganismo	Unidades						Total	
	UTI – 2		UTI – 3		UTI – 4		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20	35,1	17	30,0	14	37,8	51	33,8
<i>S. aureus</i>	20	35,1	13	22,8	5	13,5	38	25,2
<i>Acinetobacter sp.</i>	5	8,8	10	17,5	4	11,0	19	12,6
<i>Enterobacter agglomerans</i>	3	5,2	6	10,5	4	10,8	13	8,6
<i>Pseudomonas sp.</i>	2	3,5	6	10,5	3	8,1	11	7,3
<i>E. coli</i>	5	8,8	-	-	2	5,4	7	4,6
<i>Klebsiela pneumoniae</i>	2	3,5	3	5,2	2	5,4	7	4,6
<i>Candida sp.</i>	-	-	2	3,5	3	8,1	5	3,3
Outras	5	8,05	5	8,05	5	11,9	15	9
Total	57	100	57	100	37	100	151	100

Fonte: Fichas de Protocolos de Colheita de Culturas /CCIH do Instituto Dr. José Frota, IJF.

Foram realizadas 348 culturas para verificar a resistência dos microrganismos. A sensibilidade dos patógenos aos fármacos antimicrobianos foi prevalente com a classe dos beta-lactâmicos 58% (202), mais resistente nas infecções ocorridas na UTI-4 (Tabela 3). Concernente aos fármacos dessa classe, Imipenem 15,59% (54), Amicacina 14,65% (51), Ceftriaxona 12,35% (43), Vancomicina 12,35% (43) e Ceftriaxona 8,33% (29), foram os que apresentaram maior resistência entre os micro-organismos. Os outros grupos mais predominantes foram: aminoglicosídeos 21,7% (75), glicopeptídeos 12,3% (43), fluorquinolonas 4% (14), polimixina 2,3% (8) e lincosamidas 1,7% (6). As UTI 3 e 4 apresentaram maior variedade de sensibilidade aos antimicrobianos (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição da sensibilidade dos micro-organismos, de acordo com antibiograma das culturas realizadas em UTI de hospital público de Fortaleza, CE, Brasil durante o ano 2007.

Sensibilidade antibiótica	Unidades						Total	
	UTI-2		UTI-3		UTI-4		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Beta-Lactâmicos	77	56,2	74	56	51	57,4	202	58
Aminoglicosídeos	29	21,3	33	25	23	25,9	75	21,7
Fluorquinolonas	4	2,9	5	3,8	5	5,6	14	4
Glicopeptídeos	22	16	15	11,4	6	6,7	43	12,3
Lincosamidas	2	1,4	2	1,5	2	2,2	6	1,7
Polimixina	3	2,2	3	2,3	2	2,2	8	2,3
TOTAL	137	100	132	100	89	100	348	100

## DISCUSSÃO

A incidência de casos de ISS notificados foi de 28% (202) no ano avaliado. As taxas de infecção hospitalar são maiores em hospitais de grande porte e de ensino, variando de acordo com o tipo de vigilância utilizado e grau de complexidade do hospital. As taxas de ISS no ambiente de terapia intensiva variam entre 18 e 54%, sendo cerca de cinco a dez vezes mais do que em outras unidades de internação de hospital (Oliveira et al., 2010; Santos et al., 2010).

Estudo realizado no México para verificar ocorrência de infecção em UTI, identificou que as ISH (Infecções em Serviços Hospitalares) ocorrem em número elevado em pacientes traumáticos, principalmente em pacientes críticos que necessitam de cirurgia de emergência, ocorrendo predominantemente casos pneumonia relacionada à ventilação mecânica e infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter (Lerma et al., 2005).

A análise dos dados demonstrou pequena diferença na prevalência de infecção ao se comparar os resultados das UTI 2, 3 e 4, reforçando exposição similar aos riscos entre as unidades de cuidado intensivo. A incidência de ISS na UTI varia de 13 a 43%, sendo a frequência nesse setor de três a cinco vezes maior do que no restante do hospital. Devido à realização de procedimentos invasivos frequentes, os pacientes internados na UTI estão mais suscetíveis a infecções do trato urinário, pneumonias, bacteremias e infecções abdominais. Existe correlação entre mortalidade e ISS, em que 50% dos casos de óbito estão relacionados à infecção (Sanchez-Velazquez et al., 2006).

O mês de dezembro foi o que obteve maior taxa de infecção, com população de 58 pacientes internados, dentre os quais 29 foram infectados, ou seja, 50% dos que

se encontravam em tratamento intensivo tiveram registros de infecção hospitalar. Em contrapartida, o mês de janeiro esteve entre os meses de menor incidência de ISS. Esse achado foi semelhante ao estudo em hospital universitário de Fortaleza, em 2008, cuja taxa de incidência em janeiro foi a menor, o que pode ser relacionado ao período de festas de fim de ano, em que pacientes que se encontram em melhores condições de saúde, recebem alta hospitalar para ficar com a família e ao período de férias de estudantes. Esses fatores reduzem a taxa de ocupação do hospital, do fluxo de pessoas e da realização de procedimentos invasivos por acadêmicos, os quais possuem pouca prática profissional (Nogueira et al., 2009).

Quanto ao tipo de infecção, verificou-se que 65,3% (132) das ISS foram devido à infecção respiratória, 17,8% (36) sanguínea e 16,9% (34) urinária (Tabela 1). Esses achados contrariam resultados de outros estudos, em que a pneumonia é menos recorrente que infecções urinárias (Oliveira et al., 2010). Porém, assemelham-se a outro estudo, em que a pneumonia predominou, com taxa de 29%, seguida de 27% da infecção de corrente sanguínea (27%), 17% do trato urinário, 11% de cateter central e 9% de sítio cirúrgico (Nogueira et al., 2009).

Dados da *American Thoracic Society* (2005) denotam que a pneumonia hospitalar é uma infecção do trato respiratório inferior que ocorre após 48 horas ou mais de permanência em UTI. A infecção respiratória é ocasionada, principalmente, devido à imunossupressão, inoculação do patógeno no trato respiratório do paciente, anulando a defesa, ou à alta virulência do micro-organismo (Martins et al., 2008). Dentre as infecções hospitalares, é considerada a principal causa de óbitos, variando entre 20 e 70%, sendo a mortalidade menor quando causada por bactérias sensíveis aos medicamentos e associada ao pior prognóstico quando causada pela *P. aeruginosa* e *A. baumannii* (Garcia et al., 2007). Neste estudo, a frequência foi de 33,8% (51) de ISS por *P. aeruginosa* e ausência da identificação de *A. baumannii* nas culturas realizadas.

Os pacientes gravemente enfermos internados nas UTI, submetidos constantemente a procedimentos invasivos, são os principais alvos afetados pelas infecções da corrente sanguínea (ICS), grave patologia relacionada à bacteremia com letalidade atribuída em torno de 35% (Tenório et al., 2007; Guilarte et al., 2007). As ICS respondem por 10 a 20% das ISS, sendo que, em aproximadamente 50% dos casos, a fonte de infecção é ocorre no cateter venoso central com destaque para a colonização da pele no sítio de inserção, para o canhão e para o fluido infundido no cateter contaminado (Oliveira et al., 2008; Healy et al., 2004).

As ICS, que neste estudo estiveram em segundo no número de casos de infecção na UTI, apresentam duas vertentes comuns de colonização. A primeira consiste na migração de micro-organismos da pele para a incisão, local em que foi inserido o cateter, ocasionando colonização da ponta do cateter. A segunda resulta da contaminação do cateter, geralmente por meio de profissionais da assistência, motivando a colonização do mesmo por migração de microrganismos. Como fatores de risco intrinsecamente ligados ao desenvolvimento desse tipo de infecção, apontam-se: tempo de cateterização, tipo do material do cateter, técnicas de manuseio do sistema, capacidade de aderência de organismos, dentre outros.

A infecção do trato urinário (ITU) é responsável por 35 a 45% das infecções hospitalares (Souza Neto et al., 2008). O risco de surgimento de infecções do trato urinário varia a partir do método, da susceptibilidade do paciente e do cuidado com o cateter antes e durante a realização do procedimento. Entretanto, existem fatores independentes para ITU associada a cateteres urinários, como doenças de base (diabetes mellitus, imunodeficiências, dentre outras); desnutrição; e sexo feminino, por considerar o tamanho da uretra menor em relação ao sexo masculino.

Não houve caso registrado de infecção de sítio cirúrgico, cutânea ou outros tipos de infecção, o que pode estar relacionado ao fato de que os pacientes provenientes do centro cirúrgico são encaminhados primeiramente para a sala de recuperação e depois às unidades de internação. A infecção de sítio cirúrgico é um risco frequentemente relacionado à complicação da cirurgia, mais frequente nos procedimentos do sistema digestivo, podendo ocorrer entre o quarto e sexto dia após o procedimento ou até mesmo após 30 dias (Santos et al., 2010).

A infecção de sítio cirúrgico é de difícil confirmação químico-laboratorial, entretanto pode ser certificada por biópsia e/ou *swab* de ferida operatória. Por isso, considera-se importante o acompanhamento de pacientes após alta hospitalar, uma vez que após o período de internação, a taxa de diagnóstico pode variar entre 12 e 84% (Nogueira et al., 2009; Santos et al., 2010).

O perfil de infecções que ocorrem em UTI se diferenciam das que ocorrem em outros setores, não somente devido à frequência e sítio de infecção, como também pelos micro-organismos envolvidos. Dentre os microrganismos mais isolados na UTI, estão os cocos Gram-positivos (*Staphylococcus*) e os bacilos Gram-negativos (*Enterobacter sp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*) (Paula, 2008). Neste estudo, os principais micro-organismos responsáveis por infecções foram *Pseudomonas aeruginosa* 33,8% (51), *S. aureus* 25,2% (38), *Acinetobacter sp.* 12,6% (19), *Enterobacter agglomerans* 8,6% (13), *Pseudomonas sp.* 7,3% (11), *E. coli* 4,6% (7), *Klebsiella pneumoniae* 4,6% (7) e *Candida sp.* 3,3% (5) (Tabela 2).

A *Pseudomonas aeruginosa* é responsável por infecções em diversos locais do corpo, especialmente em pacientes imunocomprometidos, com estado mental alterado, intubação prolongada ou traqueostomizado, sendo conhecida pela resistência intrínseca a diversos antimicrobianos, devido a diversos mecanismos (Scheffer et al., 2010; Gonçalves et al., 2009; Martins et al., 2008).

Frequentemente, culturas que isolaram esse micro-organismo identificaram que a *P. aeruginosa* pode oferecer resistência a cefalosporinas de terceira e quarta gerações e carbapenêmicos (como imipenem e meropenem). A *P. aeruginosa* também se destaca como importante causador de ITU em pacientes internados em unidades especializadas, responsável por 42,8% dos casos de ITU de origem hospitalar em unidade de terapia intensiva (Fuentefria et al., 2008; Almeida et al., 2007).

O *Staphylococcus aureus* é um dos principais agentes de infecção hospitalar, sendo o principal responsável pelas infecções de sítio cirúrgico (Lerma et al., 2005). É encontrado colonizando a microbiota natural,

principalmente da pele, podendo tornar-se patogênico em condições, como o rompimento da barreira cutânea ou diminuição da imunidade. Esse patógeno pode sobreviver em superfície inanimada cerca de sete dias a sete meses, sendo perigosa fonte de transmissão, colocando em risco pacientes e profissionais no ambiente. Em um ambiente hospitalar, a equipe, ao oferecer assistência a pacientes portadores persistentes ou manipular objetos colonizados, podem contaminar mãos e, subsequentemente, transmitir o organismo para outros pacientes (Kramer et al., 2006; Cavalcanti et al., 2006).

Quanto ao uso do antimicrobiano no ambiente hospitalar, aproximadamente, um terço dos pacientes hospitalizados faziam uso de antibióticos durante a internação. Porém, em cerca de 25 a 50% dos casos, o uso é desnecessário, inadequado ou com dosagem, duração ou frequências incorretas (Paula, 2008). Neste estudo, as maiores resistências aos antimicrobianos foram encontradas contra Imipenem 15,59% (54), Amicacina 14,65% (51), Cefazidima 12,35% (43), Vancomicina 12,35% (43) e Ceftriaxona 8,33% (29).

A resistência é um problema de saúde pública no mundo e está relacionada à morbidade, mortalidade e elevação dos custos durante a assistência, pois os principais fatores de risco para o desenvolvimento de resistência bacteriana são: higiene hospitalar inadequada, ausência da técnica asséptica pelos profissionais, uso excessivo de antibióticos, mutação genética das bactérias, entre outros. Apesar do conhecimento acerca desses fatores de risco, há aumento crescente da resistência das drogas, principalmente nas UTI, em virtude da gravidade da doença do paciente (Carvalho & Gontijo Filho, 2008).

É importante que a equipe multiprofissional conheça o perfil de resistência de micro-organismos da instituição em que trabalha de modo a facilitar a compreensão da necessidade de adesão às medidas de precaução de infecção hospitalar e da prescrição adequada de antibióticos (Paula, 2008).

O uso inadequado dos antibióticos favorece a disseminação de microrganismos resistentes, contribuindo para o aumento de infecções e colonização dos pacientes. É de conhecimento de profissionais de saúde que os antimicrobianos devem ser utilizados com cautela, a fim de prevenir a resistência de patógenos. A prescrição de antimicrobianos deve seguir prioridades, como gravidade da doença, eficácia da droga, uso prévio de antibióticos, presença de comorbidades, padrão de resistência dos micro-organismos intra-hospitalares, tempo de hospitalização, impacto epidemiológico e custos. Por isso, uma das alternativas para prevenir a resistência bacteriana é o uso concomitante de dois ou mais antimicrobianos, no sentido de combater à infecção o mais rápido e com maior eficácia possível (Paula, 2008; Cezário et al., 2009).

A partir dos resultados, constatou-se que o sistema respiratório foi o mais afetado, sendo identificados 132 casos de infecção respiratória. As infecções de sítio respiratório em UTI estão diretamente relacionadas ao uso de dispositivos de ventilação invasivas e à restrição no leito. A infecção sanguínea também teve prevalência significativa, seguida dos casos registrados de infecção do trato urinário, esses dois sítios de infecção vêm sendo descritos na

literatura como problemas decorrentes de procedimentos invasivos e rompimento de técnica asséptica.

Observou-se também que a *Pseudomonas aeruginosa* foi o micro-organismo mais identificado nas culturas realizadas durante este estudo, seguido do *S. aureus* e *Acinetobacter sp.*, *Enterobacter agglomerans*, *Pseudomonas sp.*, *E. coli* e *Klebsiella pneumoniae* e *Candida sp.* Com esses dados, enfatiza-se a necessidade de mecanismos de prevenção e isolamento de contato para os pacientes com cultura positiva para um desses germes.

Os antimicrobianos foram apresentados através do espectro de sensibilidade presente nas culturas realizadas. O iminepem foi o antimicrobiano mais sensível utilizado nas culturas de material biológico. A amicacina foi identificada em 51 registros e as cefalosporinas também estiveram presentes como fármaco sensível aos micro-organismos. Estabelecer tratamento ao paciente após o resultado de cultura de material biológico possibilita melhor prognóstico frente ao quadro clínico, sendo necessária avaliação criteriosa na indicação destes fármacos, principalmente ao observar efeitos colaterais.

Os glicopeptídeos, como a vancomicina, são utilizados em infecções causadas por *S. aureus*, também estiveram presentes nos resultados dos antimicrobiogramas, sendo identificada a sensibilidade em 43 culturas.

As dificuldades de prevenção de infecções hospitalares se potencializam mediante ambiente de terapia intensiva, em que há maior variedade de micro-organismos, muitas vezes multiresistentes, os quais necessitam do uso de antimicrobianos de amplo espectro. É também o local em que se realizam procedimentos invasivos para diagnosticar ou possibilitar a cura do paciente, o que torna o controle de infecções complicado.

É importante destacar que profissionais da área da saúde desempenham papel fundamental no controle e na prevenção de infecções hospitalares, respeitando as técnicas adequadas e práticas de manipulação de medicações, como o uso apropriado de equipamentos de proteção individual.

Entretanto, para que haja controle de infecções hospitalares, é necessário planejamento, com a participação de equipes multiprofissionais de saúde e dos órgãos regulamentadores que irão aplicar e estabelecer as decisões propostas, com vistas a reduzir, desta forma, os custos para a instituição, bem como o tempo de internamento do paciente e aumentar a sobrevida deste.

## ABSTRACT

Prevalence of microorganisms and antimicrobial susceptibility of nosocomial infections in an intensive care unit of a public hospital in Brazil

**Infections in health services are considered a public health problem, with an impact on morbidity and mortality, time of internment, costs of diagnosis and therapeutic procedures, as well as on the patient, family and community. Therefore this study was aimed at identifying the prevalence, location, microorganism and antimicrobial susceptibility of nosocomial infections in intensive care units. The population consisted of 702 adult patients in intensive care in the period**

**January to December 2007. Data collection proceeded by consulting nosocomial infection active search cards and filling out a form. The data were compiled in tables and figures. Hospital infection was found in 202 (28.77%) patients, predominantly in the months of December, October, September and August; 132 (64.1%) were characterized as respiratory infection. The main microorganisms responsible for infections were *Pseudomonas aeruginosa* 33.8% (51), *S. aureus* 25.2% (38), *Acinetobacter sp.* 12.6% (19), *Enterobacter agglomerans* 8.6% (13), *Pseudomonas sp.* 7.3% (11), *E. coli* 4.6% (7), *Klebsiella pneumoniae* 4.6% (7) and *Candida sp.* 3.3% (5). In the antibiotic susceptibility tests, the microorganisms demonstrated high sensitivity to beta-lactams. The difficulty of preventing hospital infections increases in the intensive care environment, owing to the compromised immune system of the patient, the variety of multi-resistant microorganisms and the use of broad-spectrum antimicrobials.**

**Keywords:** Hospital Infection. Intensive Care Unit. Microbial Sensitivity Tests.

## REFERÊNCIAS

- Almeida MC, Simões MJS, Raddi MSG. Ocorrência de infecção urinária em pacientes de um hospital universitário. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.* 2007;28(2):215-9.
- American Thoracic Society. Infectious Diseases Society of America. Guidelines for management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005;171(4):388-416.
- Carvalho RH, Gontijo Filho PP. Epidemiologically relevant antimicrobial resistance phenotypes in pathogens isolated from critically ill patients in a Brazilian University Hospital. *Braz J Microbiol.* 2008;39(4):623-30.
- Cavalcanti SMM, França ER, Vilela MA, Montenegro F, Cabral C, Medeiros ACR.. Estudo comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* importado para as unidades de terapia intensiva de hospital universitário, Pernambuco, Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2006;9(4):436-46.
- Cezário RC, Duarte ML, Ferreira JC, Costa-Pinto RM, Darini ALC, Gontijo-Filho PP. Nosocomial outbreak by imipenem-resistant metallo- $\beta$ -lactamase-producing *Pseudomonas aeruginosa* in an adult intensive care unit in a Brazilian teaching hospital. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2009;27(5):269-74.
- Fuentefria DB, Ferreira AE, Gräff T, Corção G. *Pseudomonas aeruginosa*: disseminação de resistência antimicrobiana em efluente hospitalar e água superficial. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2008;41(5):470-3.
- Garcia JC, Ferreira OF, Filho, Grion CM, Carrilho CM. Impacto da implantação de um guia terapêutico para o tratamento de pneumonia nosocomial adquirida na unidade de terapia intensiva em hospital universitário. *J Sps Pneumol.* 2007;33(2):175-84.
- Gonçalves DC, Lima AB, Leão LS, Carmo Filho JR, Pimenta FB, Vieira JDG. Detecção de metalo-beta-lactamase em *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de pacientes hospitalizados em Goiânia, Estado de Goiás. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2009;42(4):411-4.
- Guilarde AO, Turchi MD, Martelli CM. Bacteremias em pacientes internados em hospital universitário. *Rev Assoc Med Bras.* 2007;53(1):34-8.
- Healy CM, Palazzi DL, Edwards MS, Edwards MS, Campbell JR, Baker CJ. Features of invasive staphylococcal disease in neonates. *Pediatrics.* 2004;114:953-61.
- Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2006;6:14-22.
- Lerma FA, Martinez MP, Astigarraga PO, Ordeñana JI, Fraile BBm Cerda EC. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos. Informe del año 2002. *Med Intensiva.* 2005;29(1):1-12.
- Lima ME, Andrade D, Haas VJ. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2007;19(3):342-7.
- Martins MA, França E, Matos JC, Goulart EMA. Vigilância pós-alta das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes em um hospital universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2008;24(5):1033-41.
- Menezes EA, Sá KM, Cunha FA, Ângelo MRF, Oliveira IRN, Salviano MNC. Frequency and susceptibility percentile of bacteria isolated in patients assisted in the Intensive Care Unit of the General Hospital of Fortaleza. *J Bras Patol Med Lab.* 2007;43(3):149-55.
- Moura ME, Campelo SM, Brito FC, Batista OMA, Araújo TME, Oliveira ADS. Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. *Rev Bras Enferm.* 2007;60(4):416-21.
- Oliveira AC, Bettcher L. Aspectos epidemiológicos da ocorrência do *Enterococcus* resistente a Vancomicina. *Rev Esc Enferm USP.* 2010;44(3):725-31.
- Oliveira AC, Cardoso CS, Mascarenhas D. Precauções de contato em Unidade de Terapia Intensiva: fatores facilitadores e dificultadores para adesão dos profissionais. *Rev Esc Enferm USP.* 2010;44(1):161-5.
- Oliveira AC, Kovner CT, Silva RS. Nosocomial Infection in an Intensive Care Unit in a Brazilian University Hospital. *Rev Latino-Am. Enfermagem.* 2010;18(2):233-9.
- Oliveira NA, Brito DD, Brito CS, Silva MSS, Abdallah VOS, Gontijo Filho PP. Incidência e etiologia de infecções de corrente sanguínea associadas a cateter vascular central em neonatos críticos. *Rev Panam Infectol.* 2008;10(4):18-23.

- Nogueira PS, Moura ER, Costa MM, Moura ERF, Costa MMF, Monteiro WMS, Brondi L. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. *Rev Enferm UERJ*. 2009;17(1):96-101.
- Paula DM. Precauções de contato: conhecimento e comportamento dos profissionais de um centro de terapia intensiva em um hospital geral de Belo Horizonte. [Dissertação]. Belo Horizonte: Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais; 2008.
- Santos LF, Junior Vieira VM, Santos AF, Alvarez CCS, Pereira CAS, Lopes FA, Carvalho NCP, Oliveira OA. Fontes potenciais de agentes causadores de infecção hospitalar: esparadrapos, fitas adesivas e luvas de procedimento. *Rev Panam Infectol*. 2010;12(3):8-12.
- Santos ML, Teixeira RR, Diogo-Filho A. Surgical site infections in adults patients undergoing of clean and contaminated surgeries at a university Brazilian hospital. *Arq Gastroenterol*. 2010;47(4):383-7.
- Sanchez-Velazquez LD, Rosales SPL, Fausto MSR. The Burden of Nosocomial Infection in the Intensive Care Unit: Effects on Organ Failure, Mortality and Costs. A Nested Case-Control Study. *Arch Med Res*. 2006;37(3):370-5.
- Sousa CM, Moura ME, Santos AM, Nunes BMVT, Alves MSCF. Responsabilidade civil dos profissionais de enfermagem nos procedimentos invasivos. *Rev Bras Enferm*. 2009;62(5):717-22.
- Scheffer MC, Bazzo ML, Steindel M, Darini AL, Climaco E, Dalla-Costa LM. Intrahospital spread of carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in a University Hospital in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2010;43(4):367-71.
- Souza Neto JL, Oveira FV, Kobaz AK, Silva MNP, Lima AR, Maciel LC. Infecção do trato urinário relacionada com a utilização do cateter vesical de demora: resultados da bacteriúria e da microbiota estudadas. *Rev Col Bras Cir*. 2008;35(1):28-33.
- Tenório MT, Cendon S, Pereira LAA, Porfírio Z, Teixeira MCB, Lacet C, Lopes AC. Epidemiologia das infecções da corrente sanguínea. *Rev Soc Bras Clín Méd*. 2007;5(2):54-61.
- Wagenlehner E, Loibl E, Vogel H, Naber KG. Incidence of nosocomial urinary tract infections on a surgical intensive care unit implications for management. *Int J Antimicrob Agents*. 2006;28(1):86-90.

Recebido em 7 de fevereiro de 2011.

Aceito para publicação em 18 de julho de 2012.

