

# Ocorrência de Bactérias Multiresistentes em um Centro de Terapia Intensiva de Hospital Brasileiro de Emergências\*

## *Occurrence of Multi-Resistant Bacteria in the Intensive Care unit of a Brazilian Hospital of Emergencies*

Denise de Andrade<sup>1</sup>, Vanessa Cristina Leopoldo<sup>2</sup>, Vanderlei José Haas<sup>3</sup>

### RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** A infecção hospitalar representa um desafio na prática clínica do paciente hospitalizado. A sua ocorrência determina um aumento considerável no período de hospitalização, da morbimortalidade e, paralelamente contribui na elevação dos custos hospitalares. Os pacientes hospitalizados, em especial, na Unidade de Terapia Intensiva, são particularmente mais susceptíveis à infecção hospitalar, dada as suas condições clínicas, que exigem procedimentos invasivos e terapia antimicrobiana. O objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência de bactérias multiresistentes em pacientes hospitalizados em Centro de Terapia Intensiva de um hospital brasileiro de emergências.

**MÉTODO:** Trata-se de um estudo retrospectivo, realizado no período de outubro de 2003 a setembro de 2004, mediante aprovação do Comitê de Ética. Para análise estatística utilizou-se o programa *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 10.0 após elaboração do banco de dados mediante a codificação de cada uma das variáveis e dupla digitação.

1. Coordenadora do Projeto e Professora Doutora do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada da EERP-USP
2. Graduada da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP e Bolsista PIBIC-CNPq
3. Professor Doutor (PRODOC-CAPES) do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada EERP-USP.

\*Pesquisa inserida no projeto: "Enfretamento da Infecção Hospitalar e a Manutenção do Ambiente Biologicamente Seguro.

Apresentado em 26 de setembro de 2005  
Aceito para publicação em 13 de dezembro de 2005

Endereço para correspondência:  
Profª Drª Denise de Andrade  
Av. Bandeirantes, n° 3900, Campus - USP  
14040-902 Ribeirão Preto, SP  
Fone: (16) 3602-3409  
Fax: (16) 633-3271 / 630-2561  
E-mail: dandrade@eerp.usp.br

**RESULTADOS:** Totalizou-se 68 pacientes portadores de bactérias multiresistentes dos quais 47 (69,1%) do sexo masculino, com média de idade de 55 anos correspondeu. Todos os pacientes foram submetidos a intubação endotraqueal e a punção venosa central.

**CONCLUSÕES:** O *Staphylococcus* sp. coagulase-negativo foi a bactéria mais freqüente (36,4%) seguido do *Staphylococcus aureus* (19%). A classe de antimicrobiano mais utilizado foi a cefalosporina (21,4%). O conhecimento das infecções permitiu refletir sobre a problemática da multiresistência, orientar as ações educativas e favorecer as intervenções de prevenção e controle de situações-problema.

**Unitermos:** Infecção hospitalar, resistência bacteriana a drogas, Unidades de Terapia Intensiva,

### SUMMARY

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Nosocomial infection represents a challenge in clinical practice involving hospitalized patients, as they considerably extend the hospitalization period and morbidity and mortality rates and, at the same time, increase hospital costs. Given their clinical conditions, which require invasive procedures and antimicrobial treatment, hospitalized patients, especially at the Intensive Care Unit, are particularly susceptible to hospital infection. This study aimed to evaluate the occurrence of multiresistant bacteria in patients hospitalized at the Intensive Care Unit of a Brazilian emergency hospital.

**METHODS:** Our retrospective study was approved by the Ethics Committee and considered the period between October 2003 and September 2004. A database was developed through variable coding and double entry, and Statistical Package for Social Sciences (SPSS) software, version 10.0, was used for statistical analysis.

**RESULTS:** Multiresistant bacteria were identified in 68 patients, 47 (69.1%) of whom were men, with 55 years as the mean age. All patients were submitted to endotracheal intubation and central venipuncture. The

most frequent bacteria were coagulase-negative *Staphylococcus* sp. (36.4%), followed by *Staphylococcus aureus* (19%). Cephalosporin was the most frequently used (21.4%) antimicrobial agent.

**CONCLUSIONS:** Knowledge on infection occurrence provokes reflections on multiresistance, directs educative actions and favors interventions to prevent and control problem situations.

**Key Words:** cross infection, drug resistance bacterial, Intensive Care Units

---

## INTRODUÇÃO

Desde a introdução do mais antigo antimicrobiano até o mais recente, vem se registrando uma pressão seletiva dos microrganismos causada, principalmente, pelo uso indiscriminado de antibióticos e quimioterápicos, resultando no desenvolvimento de espécies resistentes. Cabe ressaltar que ao longo da história a estreptomicina, a tetraciclina, os quinolonas, os antifúngicos, os antiparasitários, os antivirais, coletivamente conhecidos como antimicrobianos, salvam vidas, reduzem os agouros das enfermidades infecciosas, permitem o desenvolvimento de procedimentos cirúrgicos complexos, dentre outras contribuições. Atualmente, início do novo milênio, um número considerável de microrganismos desenvolveu resistência aos antimicrobianos convencionais, como também alguns são impenetráveis às novas drogas<sup>1,2</sup>.

Sem dúvida que, a associação dos microrganismos multiresistentes à infecção hospitalar agravou a situação gerando expectativas sombrias para o futuro, se medidas urgentes não forem tomadas. Nesse sentido, cabe ressaltar que o uso inadequado dos recursos diagnósticos e terapêuticos proporcionam aumento significativo do risco de infecção. Diante desta situação a infecção tem sido apontada como um dos mais importantes riscos aos pacientes hospitalizados. Isto justifica a inclusão dos índices de infecção hospitalar como um dos indicadores de qualidade da assistência à saúde<sup>3</sup>.

Tem de se ressaltar que as infecções hospitalares influenciam drasticamente no período de hospitalização, nos índices de morbimortalidade repercutindo de maneira significativa nos custos, especialmente, considerando o prolongamento da internação, o consumo de antibióticos, os gastos com isolamento e os exames laboratoriais<sup>2</sup>.

A despeito das especialidades médicas, os pacientes críticos hospitalizados em Unidade de Terapia Intensiva são mais vulneráveis à infecção hospitalar em comparação com as demais unidades. É destacado que na

Unidade de Terapia Intensiva os pacientes têm de cinco a 10 vezes mais probabilidades de contrair uma infecção hospitalar e que estas podem representar cerca de 20% do total de infecções de um hospital<sup>4</sup>. O risco de infecção é diretamente proporcional à gravidade da doença, as condições nutricionais, a natureza dos procedimentos diagnósticos e /ou terapêuticos, bem como, ao tempo de internação, dentre outros aspectos<sup>4-6</sup>.

O reconhecimento da situação do paciente crítico tem mobilizado a atenção dos profissionais nos serviços de urgência e emergência que, atualmente se constituem importantes unidades de assistência à saúde. Em termos de Brasil, a significativa demanda por serviços na área de urgência se justifica considerando, principalmente, o crescente número de acidentes, a violência urbana e à insuficiente estruturação da rede pública de assistência à saúde. No conjunto estes são fatores que têm contribuído decisivamente para a sobrecarga dos serviços de urgência e emergência, e conseqüentemente, transformado em uma das mais problemáticas áreas do Sistema de Saúde devido ao aumento dos gastos realizados com internação hospitalar, assistência em UTI e a alta taxa de permanência hospitalar<sup>7</sup>.

Retomando as questões associadas ao paciente crítico, vale acrescentar que, estes são comumente agredidos por múltiplos procedimentos invasivos e tem os mecanismos de defesa imunológicos comprometidos o que exige o uso de antimicrobianos, especialmente, os de última geração. No geral, estes são fatores determinantes na ocorrência de infecções, especialmente por cepas multiresistentes. Cabe lembrar que a problemática da multiresistência se constitui em ameaça à sociedade, particularmente à indústria farmacêutica, que se encontra sem resposta terapêutica<sup>4,6,8,9</sup>.

Frente ao exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência de bactérias multiresistentes nos pacientes hospitalizados em um Centro de Terapia Intensiva de hospital público e de emergência.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo realizado em Centro de Terapia Intensiva (CTI) do Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, um hospital de emergência, público e de ensino. Essa unidade possui 16 leitos e admite pacientes com idade superior a 14 anos em situação crítica ou semicrítica. Os dados foram coletados em prontuários dos pacientes e planilhas da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH-HCFMRP/USP), no período de outubro de 2003

a setembro de 2004, mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Vale mencionar que o referido hospital tem Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) atuante e que realiza a vigilância epidemiológica dos casos de infecção por meio de busca ativa. Outro destaque se reporta a Comissão de Uso e Controle de Antimicrobianos (CUCA) que atua ostensivamente no controle do uso de antimicrobianos subsidiado, dentre outros recursos, por atividades educativas e pelo sistema de prescrição médica eletrônica.

A identificação das bactérias multiresistentes foi realizada pelo Laboratório de Microbiologia, segundo os métodos convencionais de isolamento e identificação bacteriana. Empregou-se o método Kirby-Bauer, de Difusão-de-disco, a partir de disco colocado na superfície de Agar para testar *in vitro* a sensibilidade das bactérias isoladas, de acordo com a padronização do NCCLS - *National Committee for Clinical Laboratory Standards*<sup>10,11</sup>.

Utilizou-se o conceito de infecção hospitalar (IH) estabelecido pelo Ministério da Saúde segundo a Portaria nº 2616/98<sup>12</sup>. E, para definição de bactérias multiresistentes utilizou-se o perfil de resistência aos antimicrobianos preconizados pelo referido hospital (Quadro 1).

Quadro 1 - Resistência *in vitro* das Principais Bactérias às Drogas Antimicrobianas (HCFMRP-USP – 2004)

Bactérias	Resistência
<i>Staphylococcus aureus</i>	Oxacilina
<i>Staphylococcus</i> sp. coagulase-negativa	Oxacilina
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Oxacilina
<i>Klebsiella</i> spp, <i>E. coli</i> , <i>Enterobacter</i> spp, <i>Citrobacter</i> spp.	Cefoxitima, ceftazidima, ceftriaxona, aztreonam
<i>Serratia</i> spp.	Gentamicina, amicacina, ceftriaxona, cefotaxima e ciprofloxacina
<i>Burkholderia cepacia</i>	Todas
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Todas
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Todos, exceto imipenem e ampicilina/sulbactam
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Todos, exceto imipenem, ceftazidima, cefepime e polimixina
<i>Streptococcus</i> do grupo <i>viridans</i>	Penicilina
<i>Morganella Morgani</i>	Ciprofloxacina

Para a análise dos resultados realizou-se a codificação apropriada de cada uma das variáveis no estudo, através de banco de dados em programa Microsoft Excel. Após a validação mediante dupla digitação, os resultados foram exportados para o programa *Software Sta-*

*tistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 10.0 para análise estatística.

## RESULTADOS

A unidade atendeu 638 pacientes em 2003 e 497 em 2004. Assim, no período de 12 meses foram identificados 68 casos de pacientes, com bactérias multiresistentes, o que correspondeu a uma prevalência de 12,98%.

Dos pacientes críticos com infecção por bactérias multiresistentes 47 (69,1%) eram do sexo masculino, 55 anos representou a média de idade, com desvio-padrão de 18,6 e mediana de 53,62.

Com relação ao motivo da internação 52 (76,5%) estavam associadas a emergências clínicas ou agravamento de doenças de base diversas e 16 (23,5%) por traumas em consequência de acidentes, violência, dentre outras causas. As principais doenças de base foram 35 (16,6%) hipertensão arterial sistêmica, 28 (10,8%) acidente vascular encefálico e 20 (9,5%) diabetes melito. Acresce-se ainda que 30% eram etilistas e 20% tabagista, situações estas que predispõem a risco de infecção.

O tempo de internação hospitalar, variou de 12 a 188 dias com média de 49,12, mediana 41 e desvio-padrão de 33,45. O período que permaneceram no CTI variou de 7 a 32 dias, com média de 33, 84, mediana de 25,5 e desvio-padrão de 23,14.

Também, evidenciou-se que do total dos pacientes em estudo, 34 (50%) foram a óbito, 31 (45,6%) tiveram alta hospitalar e três (4,4%) transferidos para outro hospital. O índice de óbito neste estudo foi semelhante ao de outras pesquisas, em que o percentual variou de 50% a 60%.

Outro aspecto avaliado se reportou aos procedimentos invasivos. Neste estudo todos os pacientes foram submetidos à intubação orotraqueal, ventilação mecânica, punção venosa central e sondagem vesical. Quanto à intubação o período variou de três a 30 dias, com média de 12,43, desvio-padrão de 4,54. Em relação à ventilação mecânica, permaneceram de três a 100 dias, com média 28,2, mediana 22 e desvio-padrão 19,56. Ainda, 60 pacientes (88,2%) passaram por algum tipo de procedimento cirúrgico, 15 (22,1%) receberam nutrição parenteral, 53(77,9%) foram submetidos a traqueostomia.

Com relação às infecções hospitalares mais frequentes no estudo observou-se 31,9% diagnósticos de pneumonia, 29,3% septicemia e 24,2% infecção urinária.

## DADOS MICROBIOLÓGICOS

No estudo, métodos microbiológicos específicos identificaram bactérias multiresistentes 76 (56,72%) em hemoculturas, 21 (15,68%) uroculturas, 16 (11,94%) ponta de cateter, 12 (13,8%) líquido, 9 (6,72%) em feridas operatórias. As bactérias Gram-positivas foram as mais frequentes nas culturas, sendo o *Staphylococcus* sp. coagulase-negativa em 36,4% das amostras, seguido do *Staphylococcus aureus*. (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição Numérica e Percentual das Bactérias Multiresistentes Isoladas em Pacientes Hospitalizados (HCFMRP-USP – 2005)\*

Bactérias Isoladas	N	%
<i>Staphylococcus</i> sp. Coagulase-negativa	54	36,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	28	19,0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	21	14,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18	12,3
<i>Klebsiella</i> sp.	15	10,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	9	6,1
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,7
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	0,7
Total	147	100

\* resultados múltiplos

Quanto aos antimicrobianos utilizados foi evidenciada uma média de 4,85 por paciente. Os antimicrobianos mais utilizados estão descritos na tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição Numérica e Percentual dos Antimicrobianos Utilizados em Pacientes Hospitalizados (HCFMRP-USP)

Antimicrobianos	N	%
Cefalosporina	72	21,4
Glicopeptídeo	66	19,6
Aminoglicosídeo	51	15,2
Carbapenem	44	13,1
Quinolona	31	9,2
Aminopenicilina	17	5,0
Beta-lactâmico	14	4,2
Lincosamina	10	3,0
Polimixina B	9	2,7
Metronidazol	5	1,5
Metilina	5	1,5
Macrolídeo	4	1,2
Trimetoprim	4	1,2
Penicilina	2	0,6
Sulfamídico	1	0,3
Tetraciclina	1	0,3
Total	336	100

## DISCUSSÃO

A resistência bacteriana a antimicrobianos tem sido amplamente registrada na literatura como um importante problema nas unidades de terapia intensiva em âmbito mundial. Atualmente, 10 anos depois, drogas anteriormente efetivas são altamente inúteis na batalha para conter a disseminação dos microrganismos<sup>3,4,10</sup>.

No Brasil, após a promulgação da portaria 196/83, o Ministério da Saúde elaborou um estudo em que foram avaliados 8.624 pacientes com mais de 24 horas de internação, cujo tempo médio de permanência foi 11,8 dias. O número de pacientes com infecção hospitalar encontrado foi 1.129, com taxa de pacientes com infecção hospitalar de 13%. Os maiores índices de infecção foram obtidos nos hospitais públicos, 18,4%, e os menores nos hospitais privados sem fins lucrativos, 10%. Essa diferença se dá em parte porque os hospitais públicos normalmente atendem casos de maior complexidade, enquanto que os privados são responsáveis por casos mais seletivos e de menor complexidade. Por região, estes mesmos índices mostraram a região sudeste com 16,4%, seguida do nordeste com 13,1%, norte 11,5%, sul 9% e centro oeste 7,2%<sup>13</sup>.

Nesse sentido, das diferenças regionais ou locais representadas pelas características do hospital, pelo tipo de atendimento e pela qualidade do serviço são atributos relevantes no contexto da cadeia de infecção que devem ser analisados criteriosamente. Como já mencionado, alguns pesquisadores explicam que grandes hospitais universitários têm mais infecção do que pequenos hospitais não universitários, principalmente nos serviços cirúrgicos. Os hospitais sem um programa de controle de infecção hospitalar estabelecido e atuante possuem índices de infecção em torno de 18% donde se concluiu que pelo menos 1/3 das infecções podem ser evitadas<sup>2-4,13</sup>.

A dimensão do problema da vigilância epidemiológica é mais séria quando se depara com a subnotificação das infecções hospitalares, incluindo aquelas por microrganismos multiresistentes, já que poucos hospitais dispõem de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) que atuam ativamente e continuamente conforme preconiza a Portaria 2616/86 do Ministério da Saúde. É fato que essa problemática representa importante preocupação nacional, embora, com escassas intervenções de impacto. É o que se infere diante das dificuldades de intervenção nesta área, especialmente quando se almeja aplicá-las em escala nacional.

No âmbito internacional, outro estudo mostrou que a

prevalência dessas infecções foi mais alta na América Latina e Ásia (11,4%) do que na Europa (9,3%), nos Estados Unidos (8,7%) e Canadá (8,6%). Na Europa as pesquisas revelam o seguinte: na Espanha uma prevalência de 9,9%, realizada em 1990; na Noruega 6,3% em 1991; na França a prevalência foi 6,3% em 1986; na Dinamarca estudo em 1979 foi de 9%; na Suécia, em 1975, 15,5%. Na Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda a pesquisa nacional foi realizada pelo *Hospital Infection Society* da Grã-Bretanha, entre 1993 e 1994, que obteve uma taxa de prevalência de 9%, sendo maior nos hospitais universitários (11,2%) que nos demais (8,4%)<sup>14-17</sup>.

As doenças infecciosas matam de 17 a 20 milhões de pessoas por ano no mundo, além disso, cerca de 10 milhões de pessoas adquirem as IH e desse universo, quase 300 mil morrem<sup>5,18-20</sup>.

É significativo o número de publicações associadas aos elementos que compõem a cadeia epidemiológica de infecção com ênfase nos fatores de risco. Os estudos são unânimes ao reconhecer a existência dos riscos inerentes aos pacientes e os exógenos. Assim, pacientes com doenças clínicas diversas, imuno-comprometidos, extremos de idade, caracterizam o perfil de uma situação que merece prioridade nos serviços de saúde<sup>18,20-22</sup>.

Os métodos invasivos, como a cateterização urinária, a intubação traqueal, a ventilação mecânica e cateteres intravasculares são responsáveis por grande número das infecções<sup>2,4,5</sup>. A infecção resulta do desequilíbrio entre os mecanismos imunitários e o patógeno. Normalmente, o microrganismo infectante ou seus produtos, tais como a endotoxina da parede externa de bactérias Gram-negativas, peptidoglicanos da parede de organismos Gram-positivos, exotoxinas e hemolisinas, ao invadirem o paciente, geram reações locais que iniciam o processo infeccioso.

A pneumonia é infecção comum na Unidade de Terapia Intensiva, podendo ser de origem comunitária ou nosocomial. Estatísticas internacionais mostram que a pneumonia nosocomial ocorre em cinco a 10 casos, em 1000 internações hospitalares e aumenta de seis a 20 vezes em pacientes sob ventilação mecânica (20% a 25%)<sup>4,23-25</sup>.

As bacteremias podem ser secundárias a uma determinada infecção ou primárias (cerca de 25%) e sem fonte identificada, mas, freqüentemente, relacionadas a método invasivo, como os cateteres intravasculares, arteriais ou venosos, centrais ou periféricos e nutrição parenteral<sup>4,9, 26,27</sup>.

Os estudos apontam a infecção urinária, como a segunda mais comum topografia infecciosa cujas consequências são menos graves, e, geralmente está associada à presença de cateter<sup>1,4</sup>.

Quanto a natureza do microrganismo associada à multiresistência têm-se observado oscilações que caracterizam determinados períodos ou situações. Desde o primeiro caso de *Staphylococcus* resistente, o problema da resistência antimicrobiana tem sido significativa preocupação para a saúde pública com sérias implicações econômicas, sociais e políticas em âmbito global, cruzando todos os limites ambientais e étnicos. Ainda é destacado que a prevalência da colonização é de aproximadamente 40% de adultos saudáveis. A literatura mundial é vasta em estudos que identificam o *Staphylococcus* como um importante patógeno, especialmente considerando que com freqüência ele coloniza a narina, a faringe, as axilas, as mãos, o umbigo, o trato urinário e as feridas abertas<sup>9,25,26,28</sup>.

Cada hospital deve conhecer seus pacientes, a qualidade de seu atendimento e a sua microbiota. Tem mais valor análises históricas dos indicadores internos obtidos, do que dados isolados comparados com determinados padrões externos. Ainda a comparação dos resultados obtidos em diferentes pesquisas deve ser feita com cautela, mesmo quando o método utilizado é semelhante. Devem ser consideradas as diferenças na disponibilidade e utilização de testes laboratoriais para o diagnóstico das infecções hospitalares, na intensidade da vigilância, bem como, na acurácia em relatá-las. O paciente crítico representa o epicentro da ocorrência da multiresistência microbiana nos hospitais, e não pode-se esquecer que esta pode se disseminar para todo o hospital, porém essa disseminação não fica restrita ao ambiente hospitalar podendo chegar à comunidade, instituição de longa permanência e outros locais para onde os pacientes são transferidos ou se destinam após a alta.

Em adição, os avanços na área da microbiologia têm favorecido a identificação da origem clonal das bactérias, permitindo correlacionar eventuais fatores, como: colonização e infecção, contaminação ambiental e colonização, mudança do padrão de sensibilidade antimicrobiana, além de outros eventos de contaminação correlacionados. Sem dúvida, tais conhecimentos contribuem para o equacionamento dessa situação, assim como para estabelecer as medidas de prevenção e controle da infecção hospitalar<sup>2,4</sup>.

Doravante, o desenvolvimento de novos antimicrobianos envolve estudos precisos de seu mecanismo de

ação, exaustivas pesquisas da eficácia e de segurança quanto ao seu uso. Esse processo, em geral é demorado, podendo levar vários anos o que exige inúmeros ensaios laboratoriais, clínicos e/ou multicêntricos<sup>4</sup>.

## CONCLUSÃO

A prevenção e o controle da problemática da multiresistência incluem fundamentalmente, ações educativas, o uso racional de antimicrobianos, a vigilância das cepas hospitalares e do perfil de sensibilidade, bem como, atentar aos procedimentos invasivos.

Cabe destacar que a vigilância epidemiológica representa uma importante ferramenta que possibilita descrever a realidade da situação, apontar os problemas, e, assim planejar as ações frente aos fatores que possam desencadear riscos à saúde. Como princípio da prevenção o anteceder ao efeito, é sem dúvida atuar sobre as situações-problema e no contexto de nocividade. Essa atuação deve ser em todos os níveis da hierarquia da causalidade e não somente sobre a exposição direta aos fatores de risco.

O conhecimento dos mecanismos de defesa e da epidemiologia das infecções em pacientes hospitalizados constitui o grande desafio no sentido de aperfeiçoar e incrementar a busca ativa e conseqüentemente, monitorizar a qualidade da assistência à saúde.

Frente às considerações acerca da IH e da multiresistência é possível vislumbrar complexos desafios. Digase de passagem, que, esse conteúdo “infecção cruzada, ou hospitalar ou adquirida em serviços de saúde associados ou não a microrganismos multiresistentes” é abordado superficialmente no ensino dos profissionais da saúde e na maioria das vezes é limitado ao ensino dos especialistas<sup>30</sup>.

De um modo geral, a educação vem formando profissionais sem considerar as carências e as necessidades do setor saúde e este por sua vez procura criar condições para suprir as deficiências dos profissionais que incorpora. Sem dúvida, há necessidade de romper essa situação historicamente falha e sinalizar para a construção de um processo que englobe crescimento intelectual e profissional do indivíduo propiciando-lhe o desenvolvimento de suas capacidades com autonomia de pensamento e prática crítica e criativa, legitimando-o através de sistema de educação para o exercício profissional. Educar o público e os profissionais de saúde é imperativo para deter a expansão da infecção hospitalar, especialmente, aquela por microrganismos multiresistentes.

## AGRADECIMENTOS

Ao Profº Drº Roberto Martinez responsável técnico pelo Laboratório de Microbiologia do Hospital das Clínicas – Unidade de Emergência da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP e Magda Faabri, Enfermeira da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do HCFMRP-USP.

## REFERÊNCIAS

01. Peres-Bota D, Rodriguez H, Dimopoulos G et al - Are infections due to resistant pathogens associated with a worse outcome in critically ill patients? *J Infect*, 2003;47:307-316.
02. Pittet D - Infection control and quality health care in the new millennium. *Am J Infect Control*, 2005;33:258-267.
03. Andrade DA, Angerami ELS - Reflexões acerca das infecções hospitalares às portas do terceiro milênio. *Rev Med*, 1999;32:492-497.
04. Vincent JL - Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet*, 2003;361:2068-2077.
05. Diener JR, Countinho MS, Zoccoli CM - Infecções relacionadas ao cateter venoso central em terapia intensiva. *Rev Assoc Med Brasil*, 1996;42:205-214.
06. Pilonetto M, Rosa EA, Brofman PR et al - Hospital gowns as a vehicle for bacterial dissemination in an intensive care unit. *Braz J Infect Dis*, 2004;8:206-210.
07. Furtado BMASM, Araujo Jr JL, Cavalcanti P - O perfil da emergência do Hospital da Restauração: uma análise dos possíveis impactos após a municipalização dos serviços de saúde. *Rev Bras Epidemiol*, 2004;7:279-289.
08. Martins ST, Moreira M, Furtado GH et al - Application of control measures for infections caused by multi-resistant gram-negative bacteria in intensive care unit patients. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 2004;99:331-334.
09. Cepeda J, Whitehouse T, Cooper B et al - Isolation of patients in single rooms or cohorts to reduce spread of MRSA in intensive-care units: prospective two-centre study. *Lancet*, 2005;365: 295-304.
10. Bauer AW, Kirby WM, Sherris JC - Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am J Clin Pathol*, 1966;45:493-496.
11. NCCLS. National Committee for Clinical Laboratory Standards Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria; Approved Standard – Fifth Edition. 2002, document M7 – A5 (ISBN 1-56238-394-9), Wayne, Pa.
12. Brasil, Leis, Decretos Etc. Ministério da Saúde, Diário Oficial da União, Portaria nº 2616 de 12 de maio de 1998, Brasília, 1998.
13. Prade SS, Oliveira ST, Rodrigues R et al - Estudo brasileiro da magnitude das infecções hospitalares em hospitais terciários. *Rev Control Infec*, 1995;2:11-24.
14. Vaque J, Rossello J, Trilla A et al - Nosocomial infections in Spain: results of five nationwide serial prevalence surveys (EPINE Project, 1990 to 1994). *Nosocomial Infections Prevalence Study in Spain. Infect Control Hosp Epidemiol*, 1996;17:293-297.
15. Gikas A, Padiaditis I, Roubelaki M et al - Repeated multi-centre prevalence surveys of hospital-acquired infection in Greek hospitals. *CICNet. Cretan Infection Control Network. J Hosp Infect*, 1999;41:11-18.
16. Maugat S, Astagneau P - Significant reduction of nosocomial infections: stratified analysis of prevalence national studies performed in 1996 and 2001 in French north interregion. *Pathol Biol*, 2003;51:483-489
17. Gbaguidi Haore H, Muller A, Talon D et al - Estimation of the cumulative incidence of hospital acquired bacteremia from prevalence data: a formula. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2005;26:415-417.
18. Turrini RNT, Santo AH - Infecção hospitalar e causas múltiplas de morte. *J Pediatr*, 2002; 78:485-490.
19. Buchalla CM, Waldman EA, Laurenti RA - Mortalidade por doenças infecciosas no início e no final do século XX no Município de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol*, 2003;6:335-344.
20. Cao B, Wang H, Sun H et al - Risk factors and clinical outcomes of nosocomial multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa* infections. *J Hosp Infect*, 2004;57:112-118.

21. Oliveira C - Papel da enfermagem no controle da infecção hospitalar. Rev Paul Hosp, 1982; 9/10:216-222.
22. Masterton RG, Mifsud AJ, Rao GG - Review of hospital isolation and infection control precautions. J Hosp Infect, 2003;54:171-173.
23. Dunn M, Wunderink RG - Ventilator-associated pneumonia caused by *Pseudomonas* infection. Clin Chest Med, 1995;16:95-109.
24. Trouillet JL, Vuagnat A, Combes A et al - *Pseudomonas aeruginosa* ventilator-associated pneumonia: comparison of episodes due to piperacillin-resistant versus piperacillin-susceptible organisms. Clin Infect Dis, 2002;34:1047-1054.
25. Cavalcanti M, Valencia M, Torres A - Respiratory nosocomial infections in the medical intensive care unit. Microbes Infect, 2005;2:292-301.
26. Moreira M, Medeiros EAS, Pignatari ACC et al - Efeito da infecção hospitalar da corrente sanguínea por *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina sobre a letalidade e o tempo de hospitalização. Rev Ass Med Brasil, 1998;44:263-268.
27. Biedenbach DJ, Moet GJ, Jones RN - Occurrence and antimicrobial resistance pattern comparisons among bloodstream infection isolates from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2002). Diagn Microbiol Infect Dis, 2004;50:59-69.
28. Ribeiro I, Castanheira R - Tratamento e prevenção das infecções e da colonização por *Staphylococcus aureus*. Rev Port Pneumol, 2003;9:395-409.
29. Agvald-Ohman C, Lund B, Edlund C - Multiresistant coagulase-negative Staphylococci disseminate frequently between intubated patients in a multidisciplinary intensive care unit. Crit Care, 2004;8:R42-R47.
30. Tipple AF, Pereira MS, Hayashida M et al - Teaching infection control: a theoretical and practical essay. Rev Lat Am Enfermagem, 2003;11:245-250.