



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**



**MARIA ENOY NEVES GUSMÃO**

**Infeção Hospitalar: mortalidade, sobrevida e  
fatores prognósticos no Hospital Universitário  
Professor Edgard Santos/UFBA.**

Salvador, Bahia

2008

**MARIA ENOY NEVES GUSMÃO**

**Infecção Hospitalar: mortalidade, sobrevida e  
fatores prognósticos no Hospital Universitário  
Professor Edgard Santos/UFBA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em  
Saúde Coletiva, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade  
Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do  
grau de Doutor em Saúde Pública.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Maria Inês Costa Dourado  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Ediná Alves Costa

Salvador, Bahia

2008

Ficha Catalográfica

Elaboração Biblioteca do Instituto de Saúde Coletiva

---

G982i Gusmão, Maria Enoy Neves.  
Infecção hospitalar: mortalidade, sobrevida e fatores prognósticos no  
Hospital Universitário Professor Edgard Santos – UFBA. / Maria Enoy Neves  
Gusmão. – Salvador: M.E.N. Gusmão, 2008.  
153 p.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Inês Costa Dourado.  
Tese (doutorado) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da  
Bahia.

1. Infecção Hospitalar. 2. Análise de Sobrevida. 3. Morbidade  
Hospitalar 4. Mortalidade. 5. Fatores Prognósticos. I. Título.

CDU 616-022.1

---

**Apoio Financeiro:** Agencia Nacional de Vigilância Sanitária, por intermédio do Centro Colaborador em  
Vigilância Sanitária, no Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia.



**Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Saúde Coletiva – ISC  
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva**

**MARIA ENOY NEVES GUSMÃO**

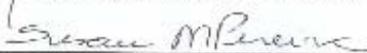
**“Infecção Hospitalar: mortalidade, sobrevida e fatores  
prognósticos no Hospital Universitário Professor Edgard  
Santos/UFBA”.**

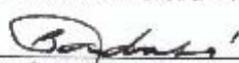
A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova a Tese, apresentada em sessão pública ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia.

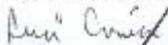
Data de defesa: 29 de abril de 2008.

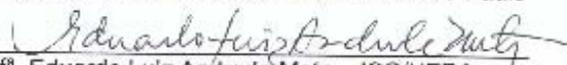
Banca Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Maria Inês Costa Dourado – ISC/UFBA

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Susan Martins Pereira – ISC/UFBA

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Roberto José da Silva Badaró – HUPES/UFBA

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Luci Corrêa – Universidade Federal de São Paulo

  
\_\_\_\_\_  
Prof.ª Eduardo Luiz Andrade Mota – ISC/UFBA

**Salvador  
2008**

*“Queria entender do medo e da coragem,  
e da gã que empurra a gente para fazer tantos atos,  
dar corpo ao suceder...”*

*Guimarães Rosa*

*A Romel – com quem descobri que os desafios são apenas a preparação para o desafio maior : amar e ser amado. Aos nossos filhos Gustavo, Joana e Hugo pelo apoio incondicional.*

*À coragem, à persistência e a esperança representadas pela energia recebida de minha mãe, meu irmão Aldo, minha sogra e minha tia Dacy.*

## AGRADECIMENTOS

---

À minha orientadora Inês Dourado, pela competência, paciência, disponibilidade, atenção e estímulos irrestritos, que de uma maneira muito especial, foi parte fundamental na continuidade e conclusão dessa desafiadora tarefa.

A Ediná Alves Costa, desbravadora das ações de vigilância sanitária, pelo importante apoio e estímulo, e por acreditar na minha dedicação ao tema das infecções hospitalares. Meu muito obrigado de todo coração.

A Diorlene pelo apoio irrestrito na utilização dos recursos estatísticos e na composição do banco de dados, e principalmente pelos valiosos estímulos nos momentos mais necessários para a finalização deste trabalho.

A Denise Cardo, pelo acolhimento, atenção e disponibilidade, durante meu estágio no CDC-Atlanta. Oferecendo-me a grande oportunidade de conhecer a fascinante dedicação na prevenção das ações de controle de infecção hospitalar.

Ao CCVISA – espaço confortável de aprendizado, onde permeia a ausência de competitividade e o sentimento de solidariedade a todo instante e com todos. Especiais agradecimentos a todos pelo apoio, disponibilidade, acolhimento e amizade. A você Rosa, o meu muito obrigado de todo coração.

A Bernd, pelo apoio na utilização das ferramentas estatísticas na análise de sobrevivência, e pelo incentivo em compreender a importância dos resultados obtidos com essa técnica de análise.

A Vilma Santana e Eduardo Martins Neto, pelas valiosas contribuições na construção deste trabalho, oferecidas durante a minha qualificação, meu especial agradecimento.

Aos professores do Instituto de Saúde Coletiva, pelos estímulos em busca de novos conhecimentos.

Ao professor Edmundo Ferraz e à enfermeira Lourdes Porfírio, do HCUFPE, mestres dedicados, com os quais aprendi as ferramentas básicas do controle de infecção hospitalar, agradeço profundamente.

Aos membros da Comissão e Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, do HUPES pela disponibilidade e contribuições no decorrer deste trabalho. O meu especial agradecimento a Jossere, pela sua grandiosa atenção, carinho e apoio irrestrito durante a coleta de dados.

Às alunas Ana Paula, Renata, Denise, Neila, Anice, Evanuse, Dora e todas as demais, pela dedicação e apoio na coleta de dados. A Fátima meu especial agradecimento, pelo apoio irrestrito, dedicação e disponibilidade no armazenamento dos dados.

Às colegas do DECOM (EEUFBA) pelo apoio e compreensão durante meu afastamento para conclusão do doutorado. A você Valda o meu muito obrigado de todo coração.

Aos colegas do doutorado, que compartilharam a aprendizagem e foram companheiros especialmente a Edna, Carlos e Gisélia, encorajadores desta trajetória.

A Clinger, Móisés, Creuza e todos do grupo administrativo do ISC, que contribuíram para que este trabalho se concluísse, meus especiais agradecimentos.

A Willames, Sandra, Washington, e à equipe do SAME/HUPES pela grande contribuição e disponibilidade no fornecimento de dados indispensáveis à realização deste trabalho, o meu muito obrigado.

A vocês, amigos e companheiros de controle de infecção hospitalar, Eliana, Lícia, Luiza, Lúcia e Noblat que souberam de forma muito especial, dar incentivos, nesta caminhada.

A todos aqueles que nos antecederam no controle de infecção, pelo legado que nos permitiu avançar um pouco mais no conhecimento das infecções hospitalares e os difíceis caminhos da sua prevenção.

Aos pacientes, seres importantes e essenciais na origem deste estudo, que, apesar do sofrimento que porventura tenham passado, contribuíram na construção de novos conhecimentos, meu profundo obrigado.

## SUMÁRIO

---

1. APRESENTAÇÃO.....	10
2. INTRODUÇÃO.....	12
2.1. Infecção Hospitalar - Pneumonia Hospitalar.....	12
2.2 Diagnóstico da Pneumonia Hospitalar– Controvérsias .....	14
3 REVISÃO DA LITERATURA SOBRE INFECÇÃO HOSPITALAR.....	17
3.1 Aspectos Históricos da Infecção Hospitalar.....	17
3.2 Aspectos Epidemiológicos da Infecção Hospitalar.....	19
3.3 Aspectos Epidemiológicos da Pneumonia Hospitalar.....	21
4. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS .....	25
4.1 Marco teórico.....	25
4.2 Modelo teórico.....	27
4.3 Infecção Hospitalar e sua interface com a Vigilância Sanitária.....	30
4.3.1 Vigilância Sanitária.em Serviços de Saúde.....	30
4.3.2 Infecção Hospitalar.no âmbito da Anvisa.....	32
5. QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO.....	35
6. OBJETIVOS.....	36
7. RESULTADOS .....	37
7.1 ARTIGO 1- Infecção hospitalar em um hospital universitário: ênfase na pneumonia hospitalar .....	37
7.2 ARTIGO 2 - . Mortalidade geral em pacientes com infecção hospitalar no HUPES/UFBA .....	65
7.3 ARTIGO 3- Fatores prognósticos da mortalidade de pacientes com infecção hospitalar: um estudo de 2000 a 2005 no Hospital Universitário da UFBA.....	88
7.4 ARTIGO 4-. Pneumonia hospitalar: sobrevida e fatores prognósticos associados à mortalidade no HUPES/UFBA de 2000 a 2005 .....	114
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	135
8.1 Limites e vantagens do Estudo.....	135
8.2 Contribuições do Estudo e suas implicações para a Vigilância Sanitária.....	137
9. REFERÊNCIAS.....	139
10. ANEXOS.....	147

# 1. APRESENTAÇÃO

---

Esta investigação pretendeu estudar a infecção hospitalar enfatizando a pneumonia hospitalar, como também a mortalidade entre esses casos. A infecção hospitalar tem sido bastante estudada, principalmente em unidades de cuidados intensivos. Provavelmente devido a gravidade, a mortalidade e os custos causados por esse evento. Percebe-se que a grande maioria dos estudos têm sido realizados em UTI, abordando a letalidade e a mortalidade por pneumonia hospitalar, principalmente em pacientes usando ventilação mecânica. Por outro lado, são escassas as investigações sobre mortalidade em pacientes que cursaram com infecções hospitalares, principalmente com pneumonia, internados nas diversas unidades do hospital.

Esta investigação se apresenta sob a forma de artigos, com abordagens temáticas semelhantes, tratando-se da infecção hospitalar (IH), com ênfase na pneumonia. Esses casos ocorreram no Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES/UFBA), no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005. Elaborada a partir de informações produzidas pela vigilância de infecção hospitalar realizada pelo Serviço de controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HUPES/UFBA. Foi necessária uma coleta adicional, sobre os prováveis fatores de risco para a infecção hospitalar e os casos que foram a óbito. Esta coleta foi efetuada nos prontuários médicos e nas declarações de óbito. Além dessas, foram necessárias informações do banco de dados do CPD do HUPES, como também, do banco de óbitos hospitalares da Secretaria Municipal de Saúde.

A primeira parte desta tese enfoca a literatura sobre infecção hospitalar, fazendo uma breve revisão sobre os aspectos históricos e epidemiológicos. Destacando entre as topografias de infecção a pneumonia hospitalar e a mortalidade dos casos. Em seguida, aborda sobre as questões teóricas relacionadas a esse tema. As considerações metodológicas serão apresentadas nos artigos.

Sobre a forma de 4 artigos são apresentados os resultados da pesquisa. Nos dois primeiros este tema é trabalhado de uma forma descritiva, abordando as características da população de pacientes que adquiriram infecção hospitalar e que transcorreram para o óbito durante a internação. Nos dois seguintes, são apresentados os resultados a partir da

estratégia de investigação do estudo de coorte histórica, efetuando as análises por meio da técnica de sobrevida.

O primeiro artigo - Artigo 1, intitulado “*Infecção hospitalar em um hospital universitário: ênfase na pneumonia hospitalar*”. Resultou de um estudo descritivo, mostrando as características da população de pacientes que cursaram com infecção hospitalar, em todas as unidades de internação. Buscando comparar os pacientes que apresentaram PH, com aqueles que não cursaram com esse evento. Além disso, os que tinham PH e usavam ventilação mecânica, com aqueles que não usavam esse procedimento.

No Artigo 2, “*Mortalidade geral em pacientes com infecção hospitalar no HUPES/UFBA*”. Teve como objetivo principal, descrever as características dos pacientes com infecção hospitalar que foram a óbito no HUPES/UFBA de janeiro de 2000 a dezembro de 2005, destacando os casos com pneumonia. Como objetivo específico, identificar a contribuição da presença de uma outra infecção hospitalar associada à pneumonia. Além da contribuição da ventilação mecânica (VM) na ocorrência do óbito, entre os casos com pneumonia hospitalar.

O Artigo 3, “*Fatores prognósticos da mortalidade de pacientes com infecção hospitalar: um estudo de 2000 a 2005 no Hospital Universitário da UFBA*”. Trata-se de um estudo de coorte histórica, com o objetivo de estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos, associados à morte dos pacientes internados em unidades de internação que foram notificados com IH pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HUPES de 2000 a 2005.

O quarto e último artigo – Artigo 4, “*Pneumonia Hospitalar: sobrevida e fatores prognósticos associados à mortalidade no HUPES/UFBA de 2000 a 2005*”. Pretendeu-se neste estudo de coorte histórica, estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos associados à morte dos pacientes internados em unidades de internação, que foram notificados com pneumonia hospitalar pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HUPES de 2000 a 2005.

## **2. INTRODUÇÃO**

---

### **2.1 Infecção hospitalar - pneumonia hospitalar**

A infecção hospitalar (IH) é reconhecida mundialmente como um importante problema de saúde pública, devido a sua relação com o aumento da mortalidade hospitalar e geral, incapacidade física temporária ou permanente, o que ocasiona grandes custos diretos e indiretos. É também considerada como uma iatrogenia relacionada com o grau de desenvolvimento dos hospitais, equipamentos, uso indiscriminado dos antimicrobianos, causando impacto humano, econômico e social (PÉREZ & SANTOS, 2004).

IH é considerada como toda infecção que se desenvolve após a internação ou é produzida por microorganismos adquiridos durante a hospitalização do paciente, sendo excluídas as infecções que já estavam presentes ou no período de incubação à admissão. Estas infecções podem ser de origem endógena, quando são causadas pela microbiota do paciente, ou exógena “quando resultam da transmissão a partir de fontes externas ao paciente” (GARNER et al., 1988; BRASIL, 1998; BRACHMAN, 1998; FERNANDES 2000).

Existem pacientes que apresentam condições que predispõem ao desenvolvimento da IH, quando comparados com os demais pacientes. Dentre estas, estão aquelas inerentes ao próprio indivíduo (idade, doença de base, imunossupressão, etc.); as que podem ser relacionadas à assistência prestada, ou seja à manipulação do paciente dentro do hospital (procedimentos invasivos e imunossupressivos, uso de corticóides etc.), como também o nível de complexidade do hospital (BRACHMAN, 1998). Entre as infecções hospitalares a pneumonia é a mais comum e mais grave infecção adquirida no ambiente hospitalar.

A pneumonia hospitalar (PH) é definida como a aquela que ocorre 48 horas ou mais da admissão hospitalar e que não se encontrava em incubação no momento da internação do paciente (Tablan et al, 2004). Inclui também a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) que se desenvolve com mais de 48 a 72 horas do início da ventilação mecânica (GUIDELINE, 2005; FRIEDMAN, 2002). A PH foi considerada, mais recentemente, pelo CDC (TABLAN et al., 2004) como uma infecção associada à assistência à saúde quando desenvolvida em pacientes fora do hospital, recebendo

antibióticos intravenosos, assistência de enfermagem, ou que foram hospitalizados por 2 ou mais dias nos últimos 3 meses, recebendo terapia intravenosa em clínicas de internação nos últimos 30 dias. Esses casos são também considerados como PH, devido ao risco elevado de infecção causada por microorganismos multiresistentes (GUIDELINE, 2005; FRIEDMAN, 2002).

O período de instalação da PH pode variar quando associada à instrumentação do trato respiratório, assim, nessas situações, as manifestações clínico-radiológicas poderão ocorrer a qualquer tempo da internação hospitalar e o caso será considerado decorrente da instrumentação (Tablan et al, 1996, 2004; Franco, 1998; GARNER, 1988). A PH é considerada a infecção mais importante adquirida no ambiente hospitalar, pela substancial morbidade e mortalidade, permanecendo como uma das principais causas de morte relacionadas à assistência à saúde como também, a causa mais freqüente de morte entre as infecções adquiridas no hospital, em todo mundo (TABLAN et al., 2004; FLANDERS, 2006).

Esta infecção resulta da invasão microbiana do parênquima pulmonar normalmente estéril. A maioria dos casos de PH ocorrem devido à aspiração de microrganismos da orofaringe ou de secreções gástricas contaminadas. A redução nas defesas do sistema imunológico de pacientes associados à entubação endotraqueal, aspiração de grande quantidade de microrganismos, ou aspiração de microrganismos particularmente virulentos, são importantes grupos de fatores para a ocorrência deste tipo de infecção. O uso do tubo endotraqueal é um dos mais significantes fatores que contribuem para impedir as defesas e aumentar o crescimento bacteriano nas secreções orofaríngeas e gástricas (TABLAN et al., 2004).

Os fatores de risco para PH, além dos extremos de idade, foram agrupados por Flanders em 2006 em três grandes grupos. (Quadro 1).

## Quadro 1. Fatores de risco para PH

---

### Defesas do Hospedeiro reduzidas/aspiração aumentada

- Uso de tubo endotraqueal;
- Uso de tubos nasogástricos;
- Uso de tubos enterais;
- Posição supine;
- Status mental reduzido;
- Sedação.

### Grande inoculação de microrganismos

- Colonização Bacteriana;
- Alcalinização Gástrica;
- Iatrogenia (ventilação manual forçada);
- Sinusite;
- Desnutrição;
- Equipamento Respiratório contaminado.

### Crescimento de microrganismos virulentos

- Uso prolongado de antibiótico;
  - Iatrogenia (lavagem inadequada das mãos);
  - Cateter intravenoso Central;
  - Comorbidades;
  - Hospitalizações frequentes;
  - Hospitalização prolongada.
- 

Fonte: Flanders, 2006

Neles foram descritos os fatores relacionados com as defesas reduzidas do hospedeiro, com a inoculação de microrganismos e por último os fatores relacionados com o crescimento dos microrganismos virulentos

## 2.2 Diagnóstico da Pneumonia Hospitalar – Controvérsias

O diagnóstico da PH apresenta uma série de dificuldades, principalmente, em pacientes com ventilação mecânica, sendo esta considerada a infecção mais controversa para se definir, devido à ausência de um padrão-ouro para o diagnóstico da mesma havendo portanto, uma série de definições com especificidade e sensibilidade variáveis (Craven, et al. 1998). Estas dificuldades foram destacadas em 1971 quando investigações de Barret-Connor questionaram a utilidade da cultura de escarro no diagnóstico da pneumonia adquirida na comunidade. De 51 casos ele encontrou 45% (23) com cultura do escarro negativa (Bowton, 1999). Fagon et al (1988) realizaram um estudo com 147

pacientes ventilados mecanicamente, para avaliar a pneumonia adquirida no hospital registrando que menos da metade dos pacientes tinham cultura positiva obtida broscopicamente pelo escovado broncoalveolar com cateter protegido. Este mesmo autor e seus colaboradores em 1993, observaram que o médico diagnosticava corretamente esta infecção em 62% das vezes. Portanto, o diagnóstico correto é crítico para o entendimento da epidemiologia, patogênese, e a prevenção de pneumonia adquirida no hospital.

Os critérios clínicos para o diagnóstico de pneumonia são padrões na maioria dos hospitais, mas este método carece de especificidade, particularmente em pacientes ventilados mecanicamente e pouca sensibilidade para imunocomprometidos. Em um estudo com 60 pacientes suspeitos de ter pneumonia clinicamente, foram encontradas evidências conclusivas apenas em 30% dos pacientes (Bryant et al,1973). Similarmente apenas 31% dos casos de pneumonia, suspeita clinicamente, foi corretamente identificada em uma unidade de cuidados intensivos. Alguns investigadores usando somente vigorosas técnicas de fisioterapia respiratória foram capazes de eliminar 80% de novos infiltrados, em pacientes destas unidades, dentro de 8 horas (Fagon, 1988;).

Quando os pacientes estão intubados e em uso de ventilação mecânica, habitualmente, apresentam o volume das secreções respiratórias aumentado, sendo estas muitas vezes de aspecto purulento, podem apresentar também infiltrados pulmonares associados a febre e alterações do leucograma, sem que, necessariamente, resultem de pneumonia. Por outro lado pacientes com atelectasias edema pulmonar, embolia pulmonar, aspiração de suco gástrico, processos neoplásicos, SARA e algumas doenças autoimunes são exemplos de situações que podem mimetizar um quadro de pneumonia (Craven, et al. 1998).

O exame radiológico para PH apresenta um valor preditivo positivo de 35%, considerando que um infiltrado pulmonar pode ser devido a insuficiência cardíaca congestiva, tumor, derrame pleural, aspiração química ou hemorragia. Se associado a febre pode ter como causa além da pneumonia, atelectasia, embolia pulmonar, e fibroproliferação de uma síndrome de angústia respiratória tardia (Fernandes et al,2000). Em estudo realizado por Andrews et al. (1980), em pacientes com achados radiográficos e sintomatologia compatível com pneumonia, resultou em 29% de diagnóstico clínico errado quando utilizou a necropsia de material para avaliar a presença de PH. E nos pacientes com raio-X sem alteração 36% tinham pneumonia a necropsia. Portanto, achados clínicos e radiológicos, apenas, nem sempre são suficientes para fazer um diagnóstico definitivo de PH.

Diversos estudos demonstram que a pneumonia ocorre muita menos freqüentemente do que é clinicamente suspeitada, principalmente em pacientes sob ventilação mecânica (Amarante et al., 1997; Franco et al, 1998). Utilizando como padrão ouro achados de necropsia a pneumonia foi diagnosticada, incorreta clinicamente em 30% dos casos (Andrews et al., 1981).

É também considerado problemático o diagnóstico etiológico das pneumonias hospitalares, principalmente pela dificuldade de exames subsidiários de alguns locais. Técnicas invasivas como lavado broncoalveolar protegido (LBP) ou escovado broncoalveolar protegido tem sido usado mais extensivamente desde a metade da década de 80. Mais recentemente, aspirado endotraqueal quantitativo tem demonstrado sensibilidade e especificidade aceitáveis (Craven, et al. 1998).

Os serviços de saúde convivem com inúmeras dificuldades quanto ao diagnóstico deste evento, por ser muito difícil de se definir, dada a existência de outras manifestações clínicas que mimetizam os sinais e sintomas da pneumonia. Assim, para se obter um diagnóstico mais preciso, faz-se necessário submeter o paciente a procedimentos invasivos, como a broncoscopia, expondo-o a complicações graves, após a realização de tais procedimentos. Por isso, o diagnóstico etiológico é geralmente baseado em resultados de culturas de sangue e secreção expectorada ou secreções traqueais.

Apesar das dificuldades em se definir a PH o diagnóstico clínico é normalmente usado em pacientes não ventilados e na maioria dos ventilados. Na prática, o diagnóstico de pneumonia é baseado em critérios clínicos e radiológicos sendo enfatizado a presença de febre, escarro purulento, sinais de consolidação pulmonar e infiltrado novo ou progressivo ao raio X, além de dispnéia, tosse e dor pleural (Fernandes et al. 2.000). Incluem-se combinações de sintomas e sinais clínicos, evidências radiológicas e resultados de investigações laboratoriais na sua definição (Garner et al., 1988). Os critérios recomendados pelo CDC para pneumonia hospitalar envolvem varias combinações de evidências clínicas, radiológicas, e laboratoriais de infecções (Garner, 1988; CDC, 2000).

### **3. REVISÃO DA LITERATURA SOBRE INFECÇÃO HOSPITALAR**

---

#### **3.1 Aspectos históricos da Infecção Hospitalar**

O risco de infecção para os pacientes começou a ser correlacionado à hospitalização a partir do ano de 1830, com as observações de James Simpson. Esses estudos demonstraram uma ocorrência quatro vezes maior de febre e gangrena nas amputações realizadas nos hospitais do que naquelas realizadas no domicílio (COUTO, 1999). Entretanto, as bases para a compreensão da aquisição da febre puerperal e dos riscos da hospitalização para as parturientes foram estabelecidas por Oliver Wendell Holmes, nos Estados Unidos, e Ignaz Philip Semmelweis, na Europa.

Holmes, em 1840 responsabilizou os obstetras pela disseminação das infecções entre puérperas, com base em observações clínicas (EICKHOFF, 1981). Semmelweis, em 1847, comparou a ocorrência de óbitos entre gestantes atendidas por obstetras e aquelas auxiliadas por parteiras, no Hospital Geral de Viena. O primeiro grupo apresentou quase três vezes mais óbitos e dez vezes mais infecções puerperais do que o segundo (PEDROSA, 2004). Com base em suas observações clínicas e epidemiológicas, ele desenvolveu a hipótese da transmissão da febre pelas mãos dos médicos e estudantes, que carregariam partículas cadavéricas das salas de autópsia para as pacientes (LA FORCE, 1997). A partir de então, os obstetras e estudantes foram obrigados a lavar as mãos com solução clorada, antes de atenderem as gestantes, ocorrendo assim uma redução na ocorrência dessas infecções, no Hospital Geral de Viena, de 18,3% em abril, para 1,2% em dezembro de 1847 (CÉLINE, 1998).

Vários outros estudiosos contribuíram também para a evolução da prevenção das infecções hospitalares. Florence Nightgale, a partir de 1858, destacou-se na melhoria da organização e da higiene dos hospitais, que culminaram em redução importante na mortalidade de soldados ingleses durante a guerra da Criméia (SHAFFER, 1974). William Farr, utilizou uma abordagem epidemiológica das doenças infecciosas em uma era pré-bacteriológica, quando as infecções que predominavam eram aquelas transmitidas pelo meio (ar, água e solo) (LACERDA, 1997). Joseph Lister e seus seguidores introduziram os conceitos de assepsia e anti-sepsia entre 1867 e 1875, contribuindo para a evolução da cirurgia, junto com a descoberta da anestesia (FERRAZ, 1982). Também desempenharam

papel importante para o conhecimento sobre as infecções hospitalares: Pasteur, ao qual se atribuiu o estabelecimento das bactérias como agentes na etiologia das infecções (1876); Billroth e Rosenbach, que primeiro identificaram os estreptococos em supurações (1883); e Von Bergman e Shimmelbush, que introduziram a autoclavação no preparo de materiais cirúrgicos (1885) (FERRAZ, 1982).

A disseminação de infecções estreptocócicas nos hospitais marcou profundamente o sistema de saúde na primeira década do Século XX (SELWYN, 1991). A utilização de antimicrobianos sistêmicos em larga escala, iniciada na década de 1940, possibilitou o tratamento das doenças infecciosas e a redução das infecções em pacientes hospitalizados (HALEY, 1992). Nesta mesma época, foi constatada a inevitabilidade do surgimento de resistência a estes medicamentos. Microrganismos resistentes aos antimicrobianos surgiram inicialmente nos hospitais (LEVY, 1998). Logo após o início do uso da penicilina, os hospitais se confrontaram com a emergência da resistência dos *Staphylococcus aureus* a este antimicrobiano (BARBER, 1948). Em meados da década de 1950, surtos de infecções por estafilococos resistentes eram identificados em praticamente todo o mundo, caracterizando assim o fenômeno da resistência como uma pandemia (HALEY, 1992).

Nesta década os estudos sobre IH iniciaram-se nos Estados Unidos, com a participação dos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) em investigações de surtos de *Staphylococcus* resistentes à penicilina, e com a estruturação oficial de comissões de controle de infecção hospitalar (CCIH) através da Associação Americana de Hospitais em 1958. Na década seguinte, na Europa, foi despertado o interesse da Saúde Pública para a necessidade de prevenção e controle destas infecções (WEY, 1986).

No Brasil, nessa mesma época, alguns textos científicos mostravam que a transmissão de doenças infecciosas no hospital era uma preocupação dos profissionais da área de saúde. Temas diversos como infecções pós operatória, técnicas assépticas, desinfetantes, esterilizantes, ar condicionado na sala cirúrgica, o problema do lixo nos hospitais e até mesmo a resistência microbiana faziam parte das publicações médicas e de enfermagem na metade do século passado. Embora, o termo infecção hospitalar só foi utilizado na literatura médica brasileira a partir de 1970 (LACERDA, 2002; SANTOS, 2006).

A primeira Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Brasil foi formada em 1963 no Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, no Hospital Ernesto Dornelles (FERNANDES, 2000). Outras iniciativas isoladas, surgiram, a partir de 1976, e a criação de comissões estendeu-se aos hospitais do Instituto Nacional de Assistência Médica e

Previdência Social (INAMPS), quando foi publicada a Portaria RRJM nº 8 de 1º de junho de 1976 que determinava a obrigatoriedade dessas comissões nos hospitais da rede previdenciária (BRASIL, 1976; SANTOS, 2006).

Somente em 1980 as ações de controle de infecção hospitalar (CIH), começaram oficialmente, no Brasil, com a Portaria 196 do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 1983) sendo revogada e substituída por outras (BRASIL, 1992; 1998). Atualmente, a legislação brasileira, para esta área, respalda-se na Lei 9.431/97 e pela Portaria No. 2.616/98, do MS (BRASIL, 1997; 1998), cujas atividades foram transferidas para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Portaria n.º 1241 MS (BRASIL, 1999). Em junho de 2000, esta agência publicou a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 48, aprovando o Roteiro de Inspeção do Programa de Controle de Infecção Hospitalar (BRASIL, 2000), com o objetivo de estabelecer a sistemática para a avaliação do cumprimento das ações do Programa de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH).

Na Bahia, essas atividades iniciaram-se oficialmente a partir da criação da Comissão Estadual de Controle de IH na Secretaria Estadual da Saúde (SESAB) em 1988. Em seguida, foi implantado o PCIH e promulgada a Portaria 3.231, exigindo a implantação e funcionamento de Comissão e Serviço de Controle de Infecção Hospitalar nos hospitais da Bahia (BAHIA, 1991). Atualmente este programa tem como diretrizes a portaria 1083 de maio de 2001, sobre a qualidade da assistência e prevenção das infecções hospitalares (BAHIA, 2001).

No Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES/UFBA), as atividades de controle de IH começaram após treinamento promovido pelo MS (BRASIL, 1985), quando foi criada a Comissão e Serviço de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH/SCIH, que implantou o Sistema de Vigilância Epidemiológica de Infecções Hospitalares. Este sistema vem acompanhando os casos de IH ocorridos no hospital desde 1987, por meio da consolidação mensal e estimativa das incidências de IH, em relatórios divulgados para as chefias do HUPES.

### **3. 2 Aspectos Epidemiológicos da Infecção hospitalar**

Os estudos sobre IH iniciaram-se na década de 50, nos Estados Unidos, com a participação dos *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC) em investigações de

surtos de *Staphylococcus* resistentes à penicilina, e com a estruturação oficial de comissões de controle de infecção hospitalar (CCIH) através da Associação Americana de Hospitais em 1958. Na década seguinte, na Europa, foi despertado o interesse da Saúde Pública para a necessidade de prevenção e controle destas infecções (WEY, 1986).

A magnitude das IH é conhecida principalmente em países desenvolvidos, e em especial a partir da década de 80, por meio de estudos nacionais multicêntricos, no sentido de situar problemas, estabelecer normas, criar parâmetros e ratificar a identificação de fatores de risco para IH (HALEY, 1985; EMMERSON, 1996; GIKAS et al., 2002; BRANGER, 2005).

O conhecido “*Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control*” (SENIC), nos Estados Unidos, estimou uma incidência cumulativa de 5,7 infecções por 100 admissões, com taxas maiores em hospitais grandes e de ensino (HALEY, 1985). Na Inglaterra, entre 37.111 pacientes de 157 centros estudados, foi encontrada uma prevalência no ponto de IH de 9%, variando de 2 a 29%, sendo que os hospitais-escola tinham taxas mais elevadas (11,2%) do que aqueles que não eram de ensino (8,4%) (EMMERSON et al., 1996). No Brasil entre 8.624 pacientes de 99 hospitais terciários pelo MS, foram encontrados 1.340 episódios de IH com uma prevalência de 15,5%. Para os hospitais da rede pública, foi encontrada uma taxa mais elevada (18,4%) e para os filantrópicos e privados, uma taxa menor 10% (PRADE et al., 1995).

As IH contribuem significativamente para a mortalidade hospitalar, pois desde a década de 70 tem sido mostrado que esse evento é associado a 80.000 mortes por ano e é considerada a décima primeira causa mais comum de morte hospitalar nos EUA (WENZEL, 1985; MARTONE 1992). Extrapolações baseadas nestes dados indicam que ocorrem 10.000 a 12.000 mortes por ano na França associadas a IH (Circulaire DGS/VS/VS2-DH, 1995 apud KOUTAR, 2004). Dinkel (1994), na Alemanha, estudando 66.000 pacientes, mostrou que as IH aumentam a mortalidade hospitalar em 3 vezes quando taxas brutas são usadas. Ajustando-se por idade e sexo, a existência de pelo menos uma IH (diagnosticada no segundo ou terceiro dia de hospitalização) aumenta a mortalidade hospitalar em duas vezes. A influencia das IH foi mais alta para doenças imunológicas e metabólicas ou trauma, aumentando a taxa de mortalidade em três vezes.

Um estudo de duas coortes, realizado por Garrouste-Orgeas (2000) na França, demonstrou que em 18.098 pacientes hospitalizados nas unidades de internação e um

grupo de 291 internados na UTI, a incidência de bacteremia foi de 6,0 por 1000 admissões (109/18.098) nas unidades de internação. A taxa de mortalidade bruta foi 38% (41/109). O risco de bacteremia em pacientes com ventilação mecânica foi de RR=3,6 (IC 95%: 1,4–9,2), e em pacientes com neutropenia de RR=7,7 (IC 95%: 0,8–73,1) quando comparados com os pacientes sem ventilação e que não apresentavam neutropenia, respectivamente. Dos pacientes da UTI, 37 tiveram bacteremia hospitalar e 17 (46%) morreram. Quando os preditores de morte são ajustados pelo *score* fisiológico agudo simplificado (*simplified acute physiologic score* - SAPS II  $\geq$  40, falência neurológica e cardíaca), a bacteremia influenciou marcadamente os resultados em pacientes da UTI [RR= 3,4 (IC 95%: 1,3–8,7)].

### **3.3. Aspectos Epidemiológicos da Pneumonia Hospitalar**

Estudos sobre PH foram iniciados na década de 60, associando este evento à contaminação através dos nebulizadores, sendo então criadas medidas para a desinfecção destes artigos. A partir da década seguinte, foi detectado o papel da colonização das vias aéreas do paciente pelos bacilos gram-negativos e nos anos 80 iniciaram-se os questionamentos sobre os critérios diagnósticos da PH. A partir dos anos 90, a utilização de técnicas de Biologia molecular melhoraram o entendimento da patogenia, visando o aprimoramento das medidas de controle (GEORGE, 1996).

Em uma revisão feita por Cavalcante et al. (2000), observou-se que as PH são infecções nosocomiais mais frequentes em diversos países e no Brasil. Apesar da incidência de PH depender de vários fatores, as estimativas publicadas mostram taxas de 5 a 10 casos por 1000 hospitalizações (GEORGE, 1996) ou acometimento de cerca de 250.000 pacientes por ano. É considerada a segunda mais comum nos EUA e responsável por aproximadamente 15% de todas as infecções hospitalares e 25% das adquiridas em unidades de terapia intensiva (UTI), cuja incidência varia entre 10 e 65% (KIRTON, 1997; MEHTA, 2003).

Quando o paciente está sob suporte ventilatório invasivo, o risco de PH é de 4 a 20 vezes maior (KIRTON, 1997; MEHTA, 2003). A PH aumenta o custo do tratamento e prolonga a permanência no hospital (WENZEL, 1995). Vários estudos têm mostrado que PH aumenta a permanência hospitalar em média de 7 a 10 dias e, em pacientes com PH associada à ventilação mecânica (PAV), a duração da ventilação e da permanência na UTI

tornam-se mais prolongadas. O custo atribuído a essa infecção é substancial, com estimativas por caso de PAV atingindo entre U\$10,000 e U\$40,000 (RELLO, 2002; WARREN, 2003; SHORR, 2004). Outros estudos mostram estimativas de custo aproximado de 1,2 bilhão/ano para tratamento de PH (KIRTON, 1997; HEYLAND, 1999; MEHTA, 2003).

No Brasil, alguns estudos mostram a magnitude deste tipo de IH. Entre 8.624 pacientes estudados, a prevalência de IH foi de 15,5% (1.340) e as PH foram as mais prevalentes (28,9%) (PRADE et al., 1995). Na UTI do Hospital Albert Einstein em São Paulo no período de Janeiro de 1993 a Dezembro de 1997, entre 31.758 pacientes-dia, as infecções predominantes foram as do trato respiratório inferior (50%). A incidência de IH para o período foi de 31,0% e de infecção respiratória relacionada a ventilador mecânico foi de 28,1 por 1.000 pacientes-dia (PEREIRA, 1998). Para Couto (1999), as infecções pulmonares são responsáveis por aproximadamente 20% de todas as infecções hospitalares. Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, as PH ocorrem em 5 a 10 casos por 100 internações e esta taxa aumenta em 6 a 20 vezes, caso o paciente seja ventilado mecanicamente (FRANCO et al., 1998).

Gusmão (2000), em 274 episódios de IH, registrados na UTI do HUPES/UFBA, 233 (85%) foram infecções do trato respiratório, representando uma elevada incidência de 29,7 episódios por 1.000 pacientes-dia. Esse resultado comparado com pesquisas realizadas em UTI na Europa, EUA e Brasil, indicam taxas elevadas de incidência de pneumonia em relação às taxas das demais topografias naquela unidade. Na UTI do HUPES, nos três anos estudados (1995, 1996 e 1997), a pneumonia foi a topografia mais incidente (36,5; 26,0 e 30,4 episódios de IH por 1.000 pacientes-dia) no período. As outras topografias de IH (infecção da corrente sanguínea, infecção do trato urinário) apresentaram incidências  $\leq 2,3$  episódios de IH por 1.000 pacientes-dia na UTI do HUPES.

Sua frequência é mais elevada em hospitais universitários (TABLAN et al., 1994), como também em públicos (MERCHANT, 1998) comparando-se com hospitais privados e filantrópicos (PRADE et al., 1995; FERNANDES et al., 2000). Portanto, o risco poderá associar-se com a complexidade do hospital, com o tipo de paciente atendido e também com os critérios diagnósticos utilizados para sua definição.

A mortalidade de pacientes que desenvolvem PH está associada à doença de base, comorbidades e a unidade do hospital onde ela ocorre, entre outros fatores. A mortalidade atribuída a PH é discutida podendo atingir cerca de 30% (CHASTRE, 2002) e a

mortalidade não ajustada entre 30% a 71% (KIRTON, 1997; MEHTA, 2003).

Mesmo com o grande avanço da tecnologia e da terapia antimicrobiana a literatura (STEVENS et al., 1974; GROSS et al., 1980; CRAVEN et al., 1986; CELIS et al., 1998; MEDEIROS, 1991) aponta para taxas de letalidade dos pacientes com PH elevadas. Stevens et al. (1974), encontraram taxas de letalidade de 50% para os pacientes internados em UTI que adquiriram pneumonia nessa unidade, em comparação com aqueles (3,5%) que não tiveram pneumonia. Craven et al. (1986), realizaram um estudo prospectivo de 233 pacientes em ventilação mecânica, encontraram uma taxa de letalidade em pacientes com PH de 55% quando comparada com 25% para aqueles sem pneumonia. Celis et al (1998), estudaram 120 episódios consecutivos de PH com taxa de letalidade de 36,6%. No estudo realizado por Gross et al (1980), das 200 mortes hospitalares investigadas, a PH contribuiu com 60% das mortes ocorridas por esta infecção.

No Brasil, diversos autores (MEDEIROS, 1991; CARRILHO, 1999) encontraram letalidade elevada em pacientes com PH internados em UTI. No Hospital São Paulo, Medeiros (1991) encontrou em 60 casos de PH, uma taxa de letalidade de 53,3%, comparado com controles foi de 28,3% ( $p < 0,01$ ) e a letalidade atribuída à PH foi de 25% (IC de 7,3% a 42,7%). Carrilho (1999), comparou 540 pacientes internados consecutivamente na UTI de adultos do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná que permaneceram por mais de 24 horas na unidade. Destes, 83 (15,4%) desenvolveram pneumonia, sendo mais de 56% dos pacientes adquiriram pneumonia até o quarto dia de internação. A taxa de letalidade dos pacientes com pneumonia foi 45,7% (RR=1,39; IC 95%: 1,06-1,81) e letalidade atribuída, 12,7%.

Estudos sobre PH têm sido cada vez mais relevantes dada a magnitude deste evento, como também pelo impacto no aumento da morbidade e mortalidade, no tempo de internação e dos custos diretos e indiretos ligados aos serviços de saúde. A PH representa o maior problema entre as infecções adquiridas no ambiente hospitalar, sendo grave e certamente de complexidade múltipla, demandando ações que promovam reduções em seus índices. Os estudos epidemiológicos sobre esse evento apresentam limitações relacionadas à dificuldade de realização do diagnóstico de certeza, ausência frequente de distinção entre PH e pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) e dificuldades de análise de fatores prognósticos e de mortalidade atribuída. Em vista disto, estudos epidemiológicos são necessários para aprofundar o conhecimento desse fenômeno e dos

fatores prognósticos na sobrevida de pacientes e das medidas eficientes e eficazes de prevenção.

A maioria dos trabalhos epidemiológicos sobre pneumonia hospitalar têm sido com pacientes criticamente doentes recebendo ventilação mecânica (VINCENT et al, 1995; BONTEN & BERGMANS 1999; TABLAN et al, 1994; CELIS, et al, 1998). No entanto, existem informações escassas sobre PH em pacientes internados nas demais unidades hospitalares ou seja, internados fora do ambiente da UTI. Isso ocorre provavelmente pela dificuldade de realização da vigilância e da dispersão dos casos dentro das unidades hospitalares assim como pela dificuldade em realizar técnicas diagnósticas invasivas para confirmação dos casos (GOMEZ et al 1995; HERNÁNDEZ et al, 2000).

A utilização de técnicas de análise de sobrevivência para estimar a sobrevida de pacientes com PH, também são raros, devido à grande dificuldade de definição do diagnóstico. Rello et al., (1997) procuraram avaliar o impacto de agentes etiológicos na sobrevida em pacientes com PH. Outro estudo avaliou a sobrevida do uso de ventilação mecânica (VM) em pacientes com doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC) após episódios de insuficiência respiratória, requerendo ventilação mecânica prolongada (Nava, 1994). Alguns estudiosos utilizam a análise de sobrevivência de pacientes em UTI, procurando examinar a duração da sobrevida em pacientes criticamente doentes (Osler, 1998). Mais recentemente, Gusmão et al (2004) realizou uma análise de sobrevivência, mostrando o tempo médio (85,1 horas) de ocorrência da PH na UTI do Hospital Universitário Professor Edgard Santos. No entanto, estudos aplicando a análise de sobrevida para conhecimento de fatores prognósticos relacionados à morbi-mortalidade da PH não estão disponíveis na literatura.

É importante ressaltar que a realização desta investigação entre os pacientes diagnosticados com IH pelo SCIH do HUPES no período considerado é de grande relevância, devido à escassez de informações disponíveis sobre mortalidade por IH, tanto em pacientes internados em UTI como, principalmente, em pacientes que permanecem em unidades convencionais do hospital, em países estrangeiros como no Brasil, e por ser este um grave problema de saúde pública, considerando a letalidade e o aumento dos custos com assistência à saúde.

## 4. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

---

### 4.1 Marco teórico

Considerando que o objeto desta investigação é composto pelo estudo da mortalidade por PH, da sobrevida e dos fatores prognósticos da infecção hospitalar e da PH, torna-se importante fundamentar os conceitos e teorias para explicar esse objeto, utilizando-se, inicialmente, a teoria da “historia natural das doenças” e posteriormente o conceito de causalidade.

No sentido, de abordar a infecção hospitalar como fenômeno a ser estudado, é importante trabalhar inicialmente com o modelo História Natural das Doenças. Essa é representada pelo conjunto de processos, que interagem compreendendo o agente, o hospedeiro susceptível e o meio ambiente. O seu desenvolvimento ocorre em dois períodos seqüenciados: o primeiro, denominado de período pré-patogênico e o segundo de patogênico (ROUQUAYROL & GOLDBAUM, 1999).

O período pré-patogênico, envolve as interrelações entre os agentes etiológicos da doença, o indivíduo suscetível e fatores ambientais que estimulam o desenvolvimento da enfermidade e as condições sócio-econômico que permitem a existência desses fatores. O segundo período compreende a implantação e evolução da doença no homem, iniciando-se com as primeiras ações que os agentes patogênicos exercem sobre o indivíduo afetado. Em seguida, surgem as alterações em nível celular e depois na forma e na função, evoluindo para defeitos permanentes, cronicidade, morte ou cura (ROUQUAYROL & GOLDBAUM, 1999).

Deste modo, o modelo da História Natural das Doenças abrange dois domínios que se completam: o meio ambiente, onde ocorrem as pré-condições, e o meio interno, onde, de forma progressiva, é processada uma série de modificações bioquímicas, fisiológicas e histológicas específicas de uma determinada patologia. Apesar do curso da doença variar de um caso para outro, desenvolve-se, segundo alguns padrões categorizados: evolução aguda, rapidamente fatal; evolução aguda clinicamente evidente e com rápida recuperação

na maioria dos casos; evolução sem alcançar o limiar clínico (infecções subclínicas); evolução crônica que se exterioriza e progride para o óbito após longo período; evolução crônica, com períodos assintomáticos entremeados de exacerbações clínicas (DONABEDIAN, 1973 apud PEREIRA, 1999).

Tomando como exemplo a pneumonia hospitalar, entre as demais infecções hospitalares, e por ser essa topografia de infecção objeto de estudo desta investigação destaca-se esta como uma resposta inflamatória do hospedeiro à invasão e multiplicação incontrolada dos microorganismos nas vias aéreas distais. Essa invasão ocorre quando um microorganismo virulento, ou inóculo alcança os espaços inferiores, ultrapassando os mecanismos de defesa locais. A invasão microbiana corresponde histologicamente ao acúmulo de neutrófilos nos alvéolos, bronquíolos distais e interstícios, que apresentam características purulentas ao escarro e determina a consolidação pulmonar, que pode ser detectada clinicamente ou através de exame radiológico (FERNANDES et al., 2000). A pneumonia desenvolve-se ou com evolução aguda clinicamente evidente e com recuperação ou rapidamente fatal, a depender das condições do sistema imunológico do paciente.

A evolução do conceito de causalidade inicia-se com os pensamentos de Aristóteles (384 - 322 a.C.). Para ele os objetos que existem no nosso mundo trocam continuamente e as trocas podem ocorrer pela substancia, pela qualidade, pela quantidade e pelo lugar. Troca em relação a substancia consiste em ser ou deixar de existir e esse tipo de troca ocorre, por exemplo, quando um ser humano nasce e quando morre, ou quando uma estatueta é feita e quando é destruída. Troca em relação a qualidade é “alteração”; por exemplo, uma planta se "altera" quando se torna mais verde a luz do sol ou mais “pálida” na escuridão. Troca em relação a quantidade é o crescimento ou diminuição; objetos naturais geralmente começam a crescer e terminam decrescendo. Finalmente, troca em relação a lugar é movimento (LEON – BARÚA, 2000).

Com inspiração nas idéias de Aristóteles, Galeno (130 - 200 d.C.) propôs três tipos de causas o “*aitías*” da enfermidade: “*aitía proegoumenê*”, o todo que constitui predisposição ao adoecer; “*aitía prokatartikhé*”, o conjunto de fatores precipitantes da enfermidade; “*aitía synektikhé*”, o resultado da conjunção das duas primeiras “*aitías*”. Paracelso (1493 - 1541 d.C.), médico revolucionário, considerado pioneiro da medicina psicossomática, da idade média e do início do renascimento, estabeleceu como causas, “*ens, de enfermidades*”: “*ens astrale*”, o conjunto de condições do meio ambiente (frio,

calor, umidade, etc.); “*ens veneni*”, os venenos ou tóxicos existentes provenientes do meio ambiente; “*ens naturale*”, os componentes e funções do organismo; “*ens spirituale*”, as influências da mente ou do espírito; e finalmente, “*ens del o deale*”, ou a ação de Deus, porque, em primeiro lugar o Ser Supremo é a causa fundamental da saúde e da enfermidade. Tanto Galeno como Paracelso tiveram concepções claramente multifatoriais da origem das enfermidades (LEON – BARÚA, 2000).

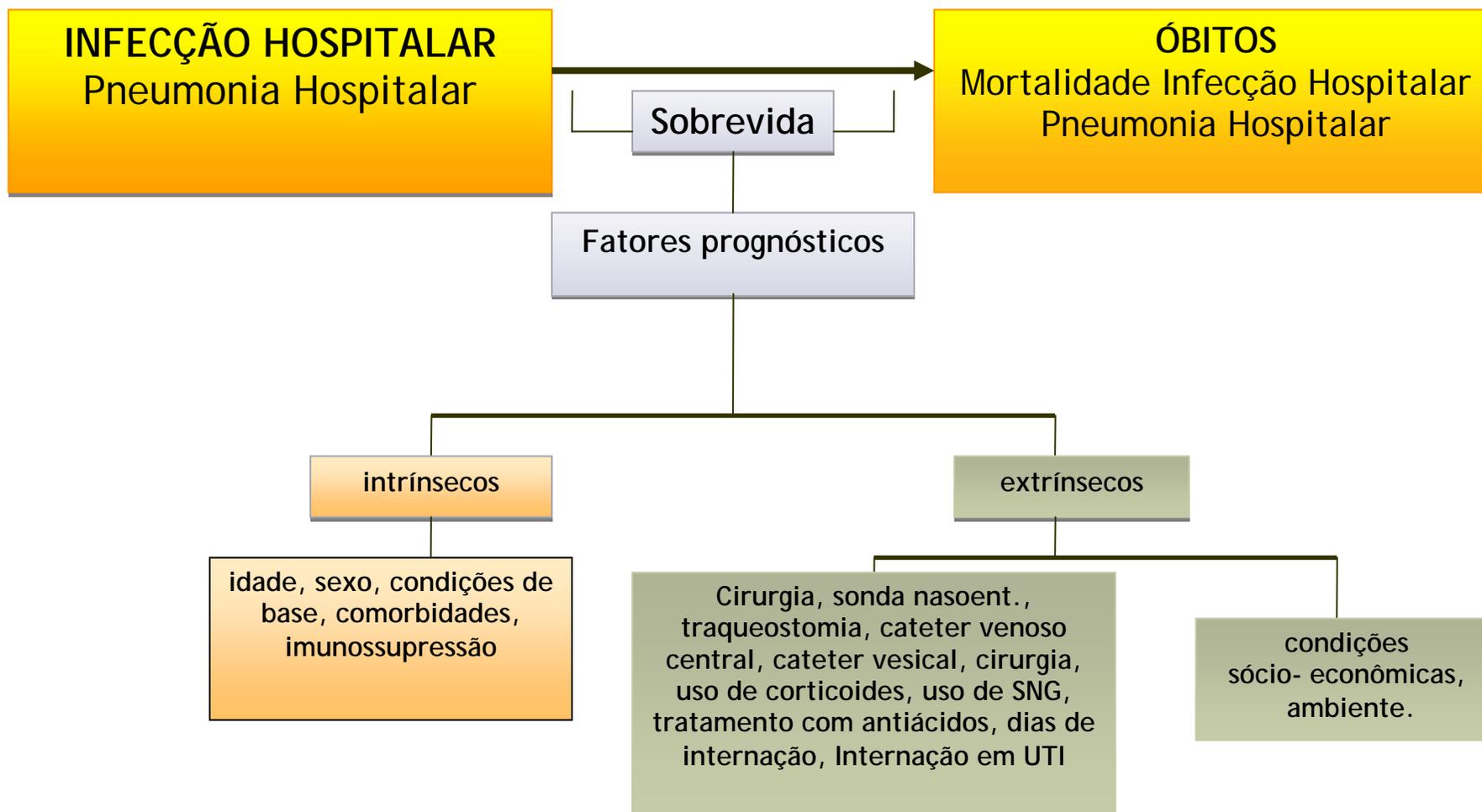
A causalidade é considerada como o “paradigma inicial e que praticamente fundou a Epidemiologia como disciplina” (ALMEIDA FILHO, 1997; 2000) baseado na doença como objeto e fenômeno referido ao coletivo. A causalidade consiste de um tipo particular de representação das determinações, adotada pela prática científica baseada em objetos – modelo de estrutura mecanicista (BUNGE, 1969 apud ALMEIDA FILHO, 2000). A determinação é a propriedade essencial do objeto, é uma categoria de designação dos nexos entre eventos e processos. Admite-se que uma mesma causa pode produzir diferentes patologias e que uma mesma doença, pode ter várias causas, referindo-se assim uma certa complexificação dos nexos, entre causa e efeito (ALMEIDA FILHO, 2000). Deste modo, a explicação da ocorrência dos fenômenos de saúde/doença é dada por uma configuração de efeitos, resultado de uma combinação de causas, não mais pela unicidade de causas. Os modelos mais empregados para a representação deste objeto são os modelos causais, no sentido de estruturas de determinação produtora de efeitos específicos (ALMEIDA FILHO, 1997).

A causa é um ato ou estado da natureza que inicia, sozinha ou em conjunto com outras causas, uma seqüência de eventos resultando em um efeito. A causa que inevitavelmente produz o efeito é suficiente. O efeito específico pode resultar de uma variedade de causas suficientes diferentes. As diferentes constelações das causas componentes que produz o efeito pode, ou não, ter elementos comuns. Se existe uma causa componente que é um membro de cada causa suficiente, essa componente é denominada causa necessária (ROTHMAN, 1976). A causa de qualquer efeito deve consistir de uma constelação de componentes que agem entre si. A “causa suficiente” significa um mecanismo causal completo e pode ser definida como um “set” de condições mínimas e eventos que inevitavelmente produz a doença (ROTHMAN, 1976).

## **4.2 Modelo Teórico**

Com a apresentação do marco teórico para o objeto de estudo da investigação proposta, é pertinente a adoção de um modelo teórico apresentado na Figura 1. Inicialmente, esse modelo apresenta o estudo das infecções hospitalares com particularidades para a PH, destacando os óbitos por esse evento. A partir de então, será estudada a sobrevida e os fatores prognósticos da mortalidade em pacientes com IH e com a PH no período de 2000 a 2005 no HUPES. Vale ressaltar que, entre os fatores extrínsecos destacados no modelo, não foi possível estudar as condições sócio econômicas, considerando a dificuldade em obter essas informações nos prontuários, retrospectivamente, em coleta de dados adicional.

## Modelo Teórico



## 4.3 INFECÇÃO HOSPITALAR E SUA INTERFACE COM A VIGILÂNCIA SANITÁRIA

---

### 4.3.1 Vigilância Sanitária em Serviços de Saúde

Os serviços de saúde, historicamente, se apresentaram como a área mais relegada no tocante ao controle sanitário. O foco principal das ações de vigilância esteve direcionado aos produtos, notadamente os medicamentos e com menor ênfase, alimentos, saneantes e produtos de higiene e cosméticos. O pouco envolvimento da esfera federal e as limitações dos serviços de vigilância sanitária das três esferas de gestão contribuíram para a manutenção de uma concepção de serviço de saúde descaracterizado do seu potencial iatrogênico (COSTA, 2004).

Nos anos 1970 foi intensa a produção normativa no âmbito da vigilância sanitária, quando também foram estabelecidas normas e padrões para prédios destinados a serviços de saúde e normas para credenciamento e contratos do setor público com o setor privado. Esse decreto nº 76.973/75 foi editado em momento de grande crescimento do setor contratado e do sistema de financiamento para a área, por meio do fundo de Apoio Social (FAS) (COSTA, 2004). O decreto 77.052/1976 tratou da fiscalização sanitária das condições de exercício das profissões e ocupações técnicas e auxiliares diretamente relacionadas com a saúde. Tal competência foi atribuída aos órgãos de fiscalização sanitária dos Estados, que deveriam verificar em todos os serviços de saúde, privados ou públicos: capacidade legal do agente; adequação do ambiente onde se processa a atividade profissional às ações que visem a promoção, proteção e recuperação da saúde; existência de instalações, equipamentos e aparelhagem indispensáveis e condizentes com as suas finalidades, em perfeito estado de funcionamento; técnicas de utilização dos equipamentos; meios de proteção capazes de evitar efeitos nocivos à saúde dos agentes, clientes, pacientes e circunstantes; métodos e processos de tratamento dos pacientes concordantes com critérios científicos, não vetados em lei.

No entanto, no geral o modelo de controle sanitário de serviços de saúde manteve-se limitado, calcado em inspeções do estabelecimento por demanda para a concessão da licença, com pouca precisão quanto aos aspectos técnico-sanitários voltados ao controle dos riscos e pouco apoio da esfera federal na elaboração de normas técnicas.

Somente no início da década de oitenta o Ministério da Saúde implementou medida importante referente a necessidades relacionadas à estrutura e ao funcionamento dos serviços de saúde. Estabeleceu a obrigatoriedade desses serviços, independente da entidade mantenedora, em controlar as infecções hospitalares (IH), com a publicação da primeira portaria (MS n.º 196/83) referente a esse problema. Foram definidas instruções para o controle e prevenção das IH, consideradas como relevante problema de saúde pública decorrente, em parcela considerável, do uso freqüente e inadequado de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, invasivos e imunossupressivos, realizados pelos Serviços de Saúde, além dos fatores inerentes ao próprio paciente. Estabeleceu-se, também, a obrigatoriedade da criação e funcionamento de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) por parte dos hospitais, e a determinação da metodologia de vigilância epidemiológica e medidas de controle destas infecções (BRASIL, 1983).

Foi determinado, ainda, que os casos de infecção hospitalar relacionados ao uso inadequado de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, em descumprimento das normas estabelecidas, caracterizaria infração à legislação sanitária federal, pelo qual a autoridade sanitária poderia adotar as medidas previstas no Decreto 77.052/1976 acima citado, tais como: “lavrar auto de infração; instaurar processo administrativo; aplicar a penalidade cabível; comunicar, aos respectivos conselhos de fiscalização do exercício profissional, os fatos que configurem transgressões de natureza ética ou disciplinar, da alçada dos mesmos; e comunicar, à autoridade policial, o fato para que se instale o inquérito respectivo” (BRASIL, 1976).

Foi concedido um prazo de seis meses para que as instituições de saúde adotassem as medidas. No entanto, a implantação do Programa de Controle de Infecção Hospitalar só passaria a ocorrer mediante incentivos e “pressões” de técnicos que trouxeram experiências de outros países. Um evento deflagrador, pela repercussão causada, foi a morte do Presidente Tancredo Neves, em abril de 1985, por complicações infecciosas adquiridas durante a internação. Não conseguindo o impacto desejado com as disposições estabelecidas na citada portaria, o MS promoveu treinamentos a nível nacional para capacitar profissionais de saúde nesta área, através de Centros de Treinamento para Profissionais em Controle de IH (CTPCIH) em vários estados da Federação (BRASIL, 1985).

As normas da portaria 196 foram revogadas em 1992 e substituídas por outras publicadas na portaria n.º 930, do Ministério da Saúde (BRASIL, 1992), que “visavam dar conta do novo arcabouço jurídico–institucional do sistema de saúde e do avanço técnico-

científico”. Com a mesma estrutura da anterior, determinava, porém, outra organização para o controle de infecção hospitalar, destacando a responsabilidade dos organismos de gestão estadual e municipal do SUS, em viabilizar a estrutura técnico-operacional para o cumprimento das normas, e a responsabilidade dos diretores de “propiciar a infra-estrutura necessária para a correta operacionalização daquelas ações no hospital” (ROMERO, 1999).

A legislação brasileira para o Controle de Infecção Hospitalar encontra-se atualmente, respaldada na lei nº 9.431/97 e na portaria do Ministério da Saúde nº 2.616/98 (BRASIL, 1997; 1998). A portaria dispõe sobre a obrigatoriedade dos hospitais manterem um Programa de Controle de Infecção Hospitalar (PCIH)<sup>1</sup>, define parâmetros para a determinação do número dos membros executores da CCIH e a formação destes, baseando no número de leitos e tipo de unidades que compõe o hospital, porém, não aborda a função formuladora de políticas, determinada na portaria anterior (BRASIL, 1998; ROMERO, 1999). No intuito de transferir as atividades de controle de infecção hospitalar para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), em outubro de 1999 foi publicada a Portaria n.º 1241 do Gabinete do Ministério da Saúde (BRASIL, 1999).

### **4.3.2 A infecção hospitalar no âmbito da ANVISA**

Na busca de reestruturação da instituição federal de vigilância sanitária de modo a atender às demandas atuais em permanente crescimento no contexto da globalização dos mercados, foi criada, no modelo de autarquia especial e no bojo da Reforma do Estado brasileiro, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em 1999 (BRASIL, 1999). Entre as competências da Anvisa, estabelecidas pela Lei nº 9.782/99, estão explícitas as atividades de regulação, normatização, controle e fiscalização de produtos e serviços de interesse da saúde. Tais atividades incluem ambientes, processos, insumos e tecnologias a eles relacionados, bem como o controle de portos, aeroportos e fronteiras.

A Anvisa também é responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária que abrange os órgãos de vigilância sanitária da esfera estadual e municipal e o componente laboratorial constante do Laboratório Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) e da Rede de Laboratórios de Saúde Pública (LACEN). Em sua função regulatória, a Anvisa estabelece regras sanitárias a partir da necessidade de

---

<sup>1</sup> Conceito introduzido na portaria anterior (MS N.º 930/92) e definido como “conjunto de ações desenvolvidas e deliberadas sistematicamente, com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares” (BRASIL, 1997; 1998)

criar, aperfeiçoar e atualizar padrões a serem seguidos em ambientes, processos, insumos e tecnologias relacionados à saúde. Com a criação da Anvisa, considerada um marco na reorganização dos serviços e ações de vigilância sanitária de produtos e serviços no país, alterações substantivas foram incorporadas nas estratégias de controle de infecções hospitalares. Já no final do mesmo ano de criação da Anvisa o Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar (PNCIH) foi transferido da Secretaria de Políticas de Saúde para a autarquia especial do Ministério da Saúde. Deste modo, as ações de controle de infecções hospitalares passaram para o âmbito das atividades de regulação sanitária dos serviços de saúde (SS), como parte integrante das ações de vigilância sanitária.

No entanto, a incorporação do PNCIH pelo Programa de Vigilância Sanitária de Serviços de Saúde só ocorreu no ano de 2004. Tal incorporação significou a inclusão de normas de controle de infecções nas resoluções normativas de serviços de saúde (SS) publicadas pela Anvisa (SANTOS, 2006). Como exemplo, a Resolução da Diretoria Colegiada nº. 45, de março de 2003, que dispõe sobre boas práticas de utilização das soluções parenterais em SS (ANVISA, 2003). Uma reorganização administrativa relevante se deu neste mesmo ano: a Unidade de Controle de Infecção Hospitalar, componente da Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde, foi transformada numa gerência, com maior poder decisório, a Gerência de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos (GIPEA) (Portaria Anvisa nº. 385/2003) ampliando a visão de infecção hospitalar como um evento adverso (EAs) e de que os riscos no serviço de saúde devem ser vistos em conjunto.

Eventos adversos são definidos como complicações indesejadas, decorrentes do cuidado prestado aos pacientes, não atribuídas à evolução natural da doença de base. Atinge, em média, 10% das admissões hospitalares e constituem atualmente um dos maiores desafios para o aprimoramento da qualidade dos serviços prestados na área da saúde: sua ocorrência reflete o marcante distanciamento entre o cuidado ideal e o cuidado real. Quando decorrentes de erros, são denominados EAs evitáveis. Cabe ressaltar que 50 a 60% dos EAs são considerados passíveis de prevenção. Em geral, a ocorrência destes eventos inesperados pode acarretar danos importantes aos pacientes como incapacidade permanente e óbito (GALLOTTI, 2004). Estima-se que 1.000.000 de EAs evitáveis ocorram anualmente nos EUA, contribuindo para a morte de 98.000 pessoas (VINCENT, 2003).

Portanto, o controle de infecção deve ser ampliado para a proteção do paciente em relação a outros riscos durante a assistência prestada, denominados de riscos relacionados à assistência, além das infecções adquiridas nos SS (SANTOS, 2006).

Como competência da referida gerência (BRASIL 2003) destaca-se o seguinte: promover e propor normas de procedimentos para o controle de infecções e eventos adversos em SS, visando orientar e disciplinar o funcionamento das instituições da rede pública e privada em todo o território nacional; divulgar e disseminar informações e publicações relativas ao controle de infecções e iatrogenias em SS; elaborar, padronizar indicadores e monitorar as infecções e os eventos adversos em SS; investigar a ocorrência de eventos adversos em SS; desenvolver atividades com os órgãos afins de administração federal, estadual, distrital e municipal, inclusive os de defesa do consumidor, com o objetivo de exercer o efetivo cumprimento da legislação.

Com a finalidade de oferecer uma ferramenta para aperfeiçoar o monitoramento das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e facilitar a utilização de metodologia padronizada, a Anvisa, desenvolveu, em 2005, o Sistema Nacional de Informação para o Controle de Infecções em Serviços de Saúde – SIN AIS; foi criado com o intuito de oferecer aos serviços e aos gestores de saúde brasileiros um instrumento para aprimorar as ações de prevenção e controle das infecções. Além de possibilitar a análise local da informação epidemiológica, permite o envio eletrônico de dados para consolidação, pelos gestores municipais, estaduais e pela própria Anvisa (ANVISA, 2006). Além da produção de indicadores de infecções relacionadas à assistência, o SIN AIS permite a análise do perfil de sensibilidade e o acompanhamento da tendência de resistência dos microrganismos aos antimicrobianos. Possibilita, também, a identificação de surtos, favorecendo a atuação imediata, priorização e direcionamento de recursos, respeitando as particularidades específicas dos gestores e dos serviços de saúde. Sua implantação é fundamental para o efetivo controle de infecções hospitalares pelos gestores de saúde em todos os níveis e possibilita a consolidação do sistema de vigilância da qualidade dos serviços de saúde no Brasil (ANVISA, 2007). Obviamente, esses processos dependem da organização dos serviços de vigilância sanitária em todo o país.

Pode-se perceber um novo direcionamento da vigilância sanitária de serviços de saúde a partir da instalação da Anvisa propiciando um conjunto de ações voltadas para o controle de infecção, ensejando, desta forma, a reflexão sobre o papel das ações de vigilância sanitária.

## 5. QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO

---

- Quais as características da população de pacientes com infecção hospitalar? Quais as características dos casos que apresentaram PH comparados com aqueles que não cursaram com esse evento?
- Quais as características dos pacientes que cursaram com infecção hospitalar e foram a óbito? Quais as características dos pacientes que cursaram com pneumonia hospitalar e foram a óbito comparados com aqueles sem esse evento?
- Qual a sobrevida e quais são os fatores prognósticos associados à morte dos pacientes com infecção hospitalar, internados em todas as unidades de internação do HUPES de 2000 a 2005?
- Qual a sobrevida e quais são os fatores prognósticos associados à morte dos pacientes com pneumonia hospitalar, internados em todas as unidades de internação do HUPES de 2000 a 2005?

## **6. OBJETIVOS**

---

Caracterizar a população de pacientes com infecção hospitalar, nas unidades de internação do HUPES, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005.

Descrever as características dos pacientes com infecção hospitalar e que foram a óbito, internados no HUPES/UFBA de janeiro de 2000 a dezembro de 2005, destacando os casos com PH.

Estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos associados à morte dos pacientes, internados em nas unidades de internação que foram notificados com IH, durante o acompanhamento dos casos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HUPES de 2000 a 2005.

Estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos da mortalidade de pacientes que foram notificados com PH, durante o acompanhamento dos casos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do HUPES (SCIH/HUPES), de janeiro de 2000 a dezembro de 2005.

## **7. RESULTADOS**

---

### **7.1 Artigo 1**

#### **INFECÇÃO HOSPITALAR EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: ÊNFASE NA PNEUMONIA HOSPITALAR**

Maria Enoy Neves Gusmão<sup>1</sup>, Maria Inês Costa Dourado<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia

<sup>2</sup> Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia;

## ABSTRACT

---

This investigation has the objective to characterize the population of patients that caught nosocomial infection (NI), with emphasis to the cases of nosocomial pneumonia (NP) at the HUES/UFBA (Professor Edgar Santos University Hospital/Federal University of Bahia), during the period from January 2000 to December 2005. The definition of NI was based on the criteria recommended both by the CDC (Center for Disease Control and Prevention) and the official decree no. 2516 of the Health Ministry. The present study is a descriptive research performed with information from the HUPES/UFBA's Hospital Infection Control Service. From the 1142 cases of NI, a little over half (50.61%) were females, most of which of ages  $\geq 50$  years (54.55%), 43.52% of whom acquired hospital pneumonia, 41.24% hospitalized at the ICU and 43.26% submitted to surgery. Over 37% were submitted to mechanical ventilation (MV) and 27.06% deceased. Among the cases of NP, those of the masculine gender ( $p=0.048$ ), with the age of  $\Rightarrow 70$  years ( $p=0.045$ ), the exposure to surgical procedures ( $p=1.008$ ), proved to be an important and statistically significant factor. Further, admittance to the UCI, use of tubing, mechanical ventilation, nebulization, tracheotomy, nasogastric tube, nasoenteric tube, antacids, corticoids caused a difference between the statistically different proportions ( $p= 0.000$ ). The large majority of those with NP using MV and those in the UCI (92.80%) were submitted to surgery (78.41%) ( $p=0.000$ ). Out of these cases, 35.98% died. Out of the total with NP, 27.23 % presented only NP; 16.29% presented NP plus other NI. From the NP cases, 37.62% died (31.72% only NP and 28.80% NP and other NI). In this manner, it can be observed that the population studied was apparently in serious conditions, whereby a large proportion of the cases with NP died and most of them only with NP.

Key words: Nosocomial Infection, Hospital Pneumonia, Mechanical Ventilation, University Hospital

## RESUMO

---

Esta investigação tem como objetivo caracterizar a população de pacientes que cursaram com infecção hospitalar (IH), enfatizando os casos de pneumonia hospitalar (PH) do Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005. A definição da IH e da PH foi baseada em critérios recomendados pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS. Trata-se de um estudo descritivo realizado com dados do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HUPES/UFBA. Dos 1.142 casos de IH pouco mais da metade (50,61%) era do sexo feminino, a maioria com idade  $\geq 50$  anos (54,55%), 43,52% adquiriram pneumonia hospitalar, 41,24% foram internados na UTI e 43,26% submeteu-se à cirurgia. Mais de 37% fez uso de ventilação mecânica e 27,06% foi a óbito. Entre os casos com PH, os homens ( $p=0,048$ ), aqueles com idades  $\geq 70$  anos ( $p=0,045$ ) e ser expostos a procedimentos cirúrgicos ( $p=0,008$ ) mostrou-se como um fator importante e estatisticamente significativa ao comparar com aqueles sem a PH. Assim como, para os internados na UTI, os que usaram: entubação, ventilação, mecânica, nebulização, cirurgia, traqueostomia, sonda nasogástrica, sonda nasoenteral, antiácidos e corticóides, foi encontrado uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,000$ ). A grande maioria daqueles com PH que usaram VM e os que estiveram na UTI (92,80%), foram submetidos a cirurgia (78,41%) ( $p=0,000$ ). Destes casos 35,98% foi a óbito. Do total com PH, 27,23% apresentaram PH somente e 16,29% PH mais outras IH. Dos casos com PH 37,62% foram a óbito (31,72% PH somente e 28,80% PH mais outras IH). Deste modo, percebe-se que a população estudada era aparentemente grave, por ser constituída de uma grande proporção de casos com PH que foi a óbito sendo a maioria destes com pneumonia somente.

Palavras chave: Infecção Hospitalar; Pneumonia Hospitalar; Ventilação Mecânica; Hospital Universitário.

## INTRODUÇÃO

---

As infecções hospitalares representam importante problema de saúde pública mundial, causam considerável aumento na morbidade e na mortalidade como também no tempo de internação dos pacientes. Acarretam mudança nos padrões de resistência microbiana e conseqüente elevação nos custos assistenciais. Tradicionalmente, três categorias de fatores de risco associadas à aquisição de infecções hospitalares têm sido descritas e constituem os fatores inerentes ao próprio paciente, à assistência prestada relacionada aos procedimentos invasivos e ao ambiente hospitalar (ARANTES, 2003).

Entre os fatores inerentes ao paciente, incluem-se a presença de doenças agudas (clínicas /cirúrgicas), a severidade das doenças, a presença de certas condições que alteram a susceptibilidade para infecção (como a imunossupressão), também conhecidos como fatores de risco intrínsecos. Os fatores que podem estar relacionados à assistência prestada e ao ambiente também são conhecidos como extrínsecos (COUTO, 1999; BRACHMAN, 1998). Esses últimos referem-se principalmente à manipulação dos pacientes dentro do hospital e ao nível do hospital. Portanto, nem todas as IH são preveníveis e, em algumas situações, os pacientes hospitalizados tornam-se mais susceptíveis às infecções do que a população em geral. Nessas situações, mesmo quando todas as precauções são tomadas, muitas vezes, as infecções não serão evitadas, como ocorre em pacientes imunologicamente comprometidos, nos quais, a maioria das infecções é originária da sua própria flora. Enquanto que as IH preveníveis são aquelas que podem ser evitadas com o uso adequado das precauções (FERNANDES, 2000).

Vários estudos têm sido realizados para estimar as taxas de IH (HALEY, 1985; EMMERSON, 1996; GASTMEIER, 1998; HORAN et al., 1986; PRADE, 1995; MOURA, 2007). O estudo *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC)*, nos Estados Unidos, encontrou uma incidência cumulativa de 5,7 infecções por 100 admissões, com taxas maiores em hospitais grandes e de ensino. (HALEY, 1985). Estudo realizado na Inglaterra, estimou uma prevalência de IH de 9%, variando de 2 a 29%, sendo que os hospitais-escola tinham taxas mais elevadas (11,2%) do que aqueles que não eram de ensino (8,4%) (EMMERSON, 1996). Em um estudo realizado no Brasil pelo MS em 99 hospitais terciários, entre 8.624 pacientes, foram encontrados 1.340 episódios de IH. A

prevalência foi de 15,5%, sendo a maior taxa nos hospitais da rede pública (18,4%) e a menor nos filantrópicos e privados (10%), sendo as infecções respiratórias as mais prevalentes (28,9%), seguidas das cirúrgicas (15,6%) (PRADE et al., 1995). Um estudo realizado em hospitais de Belo Horizonte (MG) de 1991 a 1995 mostrou que entre 1.081.215 paciente-dias e 204.598 saídas hospitalares ocorreram 10.531 (5,1%) infecções em 7.475 pacientes, com uma taxa de letalidade de 7,5% (STARLING, 1996).

Entre as IH, a pneumonia hospitalar (PH), também denominada de “pneumonia adquirida no hospital” (PAH) é uma infecção do pulmão causada por bactérias, vírus ou fungos que ocorre após 48 horas de admissão do paciente. Pode ser classificada como precoce, ocorrendo dentro dos primeiros 4 dias de hospitalização, e tardia, após esse período. É considerada a segunda infecção hospitalar mais freqüente nos EUA (RICHARDS et al., 1999) e a primeira nos hospitais brasileiros (PRADE et al., 1995; STARLING et al., 1997; GUSMÃO et al., 2000; FERNANDES, 2001; MEDEIROS, 2003; MOURA, 2007). Representa  $\frac{1}{4}$  das infecções hospitalares ocorridas em UTI (RICHARDS et al., 1999) e aumenta a duração da permanência no hospital em média de 5 a 9 dias por paciente, produzindo um excesso de custo estimado de \$40,000 por paciente (CHASTRE & FAGON, 2002; RELLO et al., 2002). Em um estudo realizado por Moura, em 349 casos de IH, foi encontrada uma proporção de infecção do trato respiratório de 61,26% na UTI Geral de um hospital de ensino de Teresina

Acima de 80% dos episódios de PH estão relacionados a procedimentos invasivos nas vias aéreas (RICHARDS et al., 1999). Além da entubação, traqueostomia e ventilação mecânica, outros fatores de risco são também de grande importância na aquisição das PH. Entre esses são citados: idade avançada (acima de 70 anos), doenças de base com redução das defesas (doenças malignas, queimaduras, trauma ou doenças do sistema nervoso central, doenças pulmonares crônicas ou cardíacas, insuficiência renal, diabetes mellitus, desnutrição etc.), insuficiência respiratória aguda, cirurgia toraco-abdominal, nível de consciência deprimido, episódio prévio de aspiração de grande volume, terapias comumente usadas em UTI, trocas de circuitos ventilatórios a cada 24 horas, uso de tubo nasogástrico, uso de corticóides, terapia antibiótica prévia, terapia anti-sangramento gástrico com cimetidina com ou sem antiácido, e broncoscopia recente (SUTHERLAND et al., 1995; NIEDER et al., 1990; MEDEIROS et al., 2005).

A maioria dos estudos epidemiológicos sobre pneumonia hospitalar têm sido realizados no grupo de pacientes críticos, internados em UTI, recebendo ventilação

mecânica. As taxas de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) notificadas ao *National Nosocomial Infection Surveillance System, Centers for Diseases Control and Prevention*, EUA (NNISS), no período de janeiro de 1992 a junho de 2001, apresentam valores médios que, de acordo com a UTI estudada, variam de 4,3 (UTI Pediátrica) a 16,2 (UTI de Trauma) por 1000 dias de ventilação. As taxas verificadas em UTI clínico-cirúrgicas foram de 8,7 pneumonias /1000 dias de ventilação, sendo mais elevadas (10,5/1000 dias de ventilação), quando em hospitais de ensino. A PAV ocorre em 5 a 25 episódios/1000 ventiladores dia (VINCENT et al., 1995). Taxas de PAV, referentes ao período de 1992 a 2004, do sistema NNISS mostram valores menores em todas as UTI analisadas (2,9 a 12,00 pneumonias/1000 pacientes dias sob VM).

O estudo EPIC (*European Prevalence of Infection in Intensive Care*), que incluiu 10.038 pacientes da Europa Ocidental, mostrou taxa de prevalência de infecções pulmonares de 45%, sendo 31% dessas adquiridas no hospital e dois terços na UTI (PANNUTI et al., 1991; VINCENT et al, 1995). O estudo brasileiro da magnitude das IH, realizado em 1994, em 99 hospitais de 100 ou mais leitos, revelou a prevalência de pacientes com IH de 13% e o sítio infeccioso mais afetado foi respiratório com 28,9%, nas UTI (adultos, pediátricas e neonatal) 42,9%. Outros estudos brasileiros sobre fatores de risco e de incidência de PH, em UTI, utilizando as definições de casos de pneumonia do CDC/Atlanta – EUA, foram realizados e publicados (STARLING et al., 1997; FERNANDES, 2001; ABRAMCZY et al., 2003; PESSOA-SILVA et al., 2004), mostrando taxas que variaram também, de acordo com a UTI estudada de 6,5 a 42,0 PAV por 1.000 pacientes-dia.

Embora a incidência da PH seja mais alta em UTI, especialmente entre pacientes que requerem ventilação mecânica, a PH em pacientes admitidos em unidades convencionais também é muito freqüente (ROTSTEIN et al., 1988; LOUIE, 1991; PRADE et al., 1995; GUSMÃO et al., 2000). Estudos sobre PH, fora da UTI (GREENAWAY et al., 1997; SOPENA & SABRIÀ, 2005), são escassos, quando comparados com a quantidade de estudos realizados nas UTI, provavelmente devido à dispersão dos casos nas unidades de internação convencional, além das dificuldades em realizar técnicas diagnósticas invasivas para o diagnóstico de certeza (GÓMEZ et al., 1995; HERNÁNDEZ, 2000). Com o objetivo de descrever as características, conhecer a incidência, a epidemiologia e a etiologia dos casos admitidos em unidades convencionais, Sopena & Sabrià (2005) realizaram um estudo prospectivo com 186 pacientes. A média de PH foi de

3,0 ± 1,4 casos por 1.000 internações hospitalares, sendo a maioria (64,2%) dos pacientes internados em unidades de clínicas médicas.

A questão levantada anteriormente suscita para a continuidade de pesquisas com esse objeto de estudo, apesar de os estudos epidemiológicos, envolvendo pneumonias hospitalares apresentarem limitações relacionadas ao diagnóstico de certeza, dificuldades freqüentes de distinção entre PH e PAV, assim como dificuldades na análise dos fatores de risco e da mortalidade. A realização de investigações epidemiológicas é imprescindível para a compreensão do fenômeno, não apenas em unidades de pacientes críticos, como UTI, mas também nas demais unidades de internação, por ser um passo importante para ações preventivas nesse grupo de pacientes.

Portanto, o objetivo dessa investigação é caracterizar a população de pacientes que cursaram com infecção hospitalar, em todas as unidades de internação do HUPES, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005, buscando comparar os que apresentaram PH com aqueles que não cursaram com esse evento, e os que tinham PH e usavam ventilação mecânica com aqueles que não usavam esse procedimento. Para os casos de PH, neste estudo, foram considerados os indivíduos que obtiveram o diagnóstico clínico de suspeita da PH.

## **METODOLOGIA**

---

Trata-se de um estudo descritivo de pacientes com infecção hospitalar (IH), realizado com dados do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES/UFBA). O HUPES é um hospital público, de ensino de nível terciário, pertencente à rede própria de hospitais do Ministério da Educação. Tem características de hospital geral, prestando assistência à população nas diversas especialidades da área de saúde, tanto a nível de internação quanto ambulatorial. Possui 256 leitos ativos, É mantido com recursos oriundos principalmente do Ministério da Educação, do Sistema Único de Saúde (SUS). A população de referência consistiu de pacientes que adquiriram IH no HUPES, entre janeiro de 2000 a dezembro de 2005. A população de estudo foi definida pelo total de pacientes que adquiriram IH e que foram diagnosticadas pelo SCIH. A base de dados do estudo incluiu informações da ficha de controle de infecção hospitalar dos pacientes notificados com IH pelo SCIH, durante o acompanhamento desses. Dados adicionais sobre os prováveis fatores de risco para a infecção hospitalar foram obtidos, por meio de uma coleta realizada nos prontuários médicos, por estudantes de enfermagem que cursavam o 5.º semestre na Escola de Enfermagem da UFBA. Foram excluídos os casos de IH que tinham informações incompletas e cujos dados não foram complementados com registros dos prontuários médicos, devido a motivos, tais como: ausência de formulários/documentos e de registros nos prontuários médicos, prontuários com número errado e não localizado pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do HUPES. O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da UFBA.

O SCIH realiza o acompanhamento dos pacientes a partir do dia do internamento, nas diversas unidades (clínicas médicas, clínicas cirúrgicas, pediatria e UTI) do HUPES, realizando assim uma vigilância global das infecções hospitalares. Esse acompanhamento é efetuado por enfermeiras e médico do SCIH/HUPES, por meio de visitas sistemáticas às unidades, com a finalidade de identificar os casos de IH adquiridas, durante o internamento. A definição da IH utilizada pelo SCIH é baseada em critérios recomendados

pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS (BRASIL, 1998; GARNER, 1988), além da confirmação do diagnóstico de infecção dada pelo médico assistente, durante a internação do paciente. Entre as IH, as pneumonias foram consideradas para aqueles casos que obtiveram o diagnóstico de suspeita da pneumonia por critérios clínicos definidos pelo médico assistente, durante a internação do paciente, e notificado como hospitalar pelo SCIH, com base nos critérios recomendados anteriormente (BRASIL, 1998; GARNER, 1988). Para identificação dos casos de IH, o SCIH utiliza como indicadores de vigilância o uso de antibioticoterapia, resultados de culturas, registros médicos e de enfermagem disponíveis em prontuários. Ao identificar os casos, o profissional do SCIH preenche a ficha de vigilância de infecção hospitalar que, em seguida, é arquivada para elaboração dos relatórios mensais e anuais do SCIH.

Para fins de análise foram consideradas variáveis sócio-demográficas: sexo, idade (em anos) classificada, de acordo com a média em  $< 50$  anos e  $\geq 50$  anos e com a literatura em  $< 70$  anos e  $\geq 70$  anos; origem do paciente (procedente da residência, procedente de outro hospital, e do pronto atendimento da Unidade de Cirurgia Cardiovascular do HUPES - PA - UCCV). As variáveis relativas à IH foram: o sítio da infecção classificada em Pneumonia hospitalar e/ou outros sítios de IH e status da IH categorizada em: pneumonia somente; pneumonia e outras infecções e outras infecções hospitalares. Potenciais fatores de risco disponíveis nas bases de dados foram: causa básica da internação, classificada pela Classificação Estatística e Internacional de Doenças e Problemas relacionados a Saúde – Décima Revisão (CID 10) (OMS, 1993); realização de cirurgia e uso de ventilação mecânica (VM) (a presença destas variáveis foram consideradas desde a internação até a data da IH); condições de saída hospitalar (por alta ou por óbito); internação em UTI; duração da internação no hospital, com a média de dias de internação  $< 41$  dias e  $\geq 41$  dias (considerando o período de internação total). Para a descrição dos casos de pneumonia hospitalar, além dessas variáveis foram utilizadas as seguintes: traqueostomia, sonda nasogástrica, sonda nasoenteral, nebulização (a presença destas variáveis foram consideradas desde a internação até a data da IH). O uso de corticóides e uso de antiácidos, foram considerados em qualquer dose utilizada, desde a internação até a data da IH.

A análise dos dados foi efetuada inicialmente, por meio das distribuições das frequências, caracterizando os casos de IH com ênfase na pneumonia hospitalar. Foram definidos os pontos de corte para categorização de algumas das variáveis contínuas, baseando-se nos dados de tendência central e de dispersão (médias, medianas e tercís) e

outras categorizadas, de acordo com o conhecimento existente. Foram efetuadas análises bivariadas e estratificadas. As diferenças entre as proporções foram testadas através do teste de  $X^2$  de *Pearson*. Analisou-se associação entre as variáveis do estudo e pneumonia hospitalar comparado com outras topografias de IH. Os dados foram processados em planilhas do programa EXCEL e analisados no programa STATA versão 9.0 (*Stata Corporation: version 9.0. Texas: College Station, USA; 2006.*)

## RESULTADOS

---

### *Características da população*

Foram identificados 1.428 casos de pacientes com IH no SCIH do HUPES no período do estudo. Do total dos casos não foi possível incluir 286 (20,0%) devido às dificuldades<sup>2</sup> em localizar os dados adicionais. Da população excluída, 53,50% eram do sexo feminino, 37,89 % adquiriram pneumonia hospitalar e 12,59% foram a óbito. A população do estudo ficou composta por 1.142 casos. Um pouco mais da metade (50,61%) era do sexo feminino, a maioria com idade média  $\geq 50$  anos (54,55%) e quase 80% da população deu entrada no HUPES procedente da residência. Ao estudar os sítios de IH observou-se que 43,52% adquiriram pneumonia hospitalar (PH) e os demais (56,48%) apresentaram outros tipos de IH, associados ou não a mais de um sítio de IH assim distribuídos: 26,09% infecção do sítio cirúrgico (ISC), 22,59% infecção do trato urinário (ITU), 12,26% sepsis, 5,52% cutânea, 2,80% indeterminada e 3,5% outros sítios de IH. Da população estudada, 41,24% foram internados na UTI por mais de 24 horas e 38,35% permaneceram internados no HUPES em média 41 dias ou mais. Do total, 27,06% foram a óbito (Tabela1).

Na Tabela 2, estão descritas as características dos casos que foram submetidos a procedimentos invasivos/imunossupressivos. Observou-se que 43,26% da população submeteu-se à cirurgia e, entre esses, a maior proporção (37,45%) fez cirurgia torácica e cardiovascular. O segundo tipo de cirurgia mais frequente foi do aparelho digestivo (16,4%) e em terceiro lugar as cirurgias oncológicas (12,55%). Essas proporções não foram apresentadas. Mais de 37% fizeram uso de ventilação mecânica, 42,47% estavam em uso de cateter venoso central e um pouco mais da metade (52,01%) dos casos fez cateterismo vesical. Quanto ao tratamento com corticóide, 31,79% fizeram uso dessa medicação, durante o internamento.

Observa-se que mais de um 1/3 da população (35,38%) tinha como causa básica de internamento doenças do aparelho circulatório e respiratório. As neoplasias foram a

---

<sup>2</sup> As dificuldades em localizar os dados dos 286 casos foram registradas nas seguintes categorias: 37,41 faltavam documentos e formulários preenchidos considerados como prontuários incompletos; 30,77% dos prontuários não foram localizados pelo SAME e 9,44do HUPES; 22,38% encontravam-se com número de prontuário errado; 9,44% encontravam-se sem registro.

segunda causa mais freqüente (17,95%), em seguida, as doenças do aparelho digestivo e geniturinário (17,87%). As doenças infecciosas e parasitárias foram registradas como causa básica de internamento em apenas 8,67% dos casos. Com freqüências mais baixas do que as causas básicas anteriores foram encontradas as doenças do sistema ósteomuscular (2,89%), doenças do sistema nervoso (3,24%), doenças endócrinas nutricionais - metabólicas e doenças do sangue e órgãos hematopoéticos (2,54%). Os demais (12,26%) tinham outras<sup>3</sup> causas de internamento (Tabela 3).

### ***Características dos casos com pneumonia hospitalar***

Na Tabela 4, observa-se que os homens apresentaram mais PH do que as mulheres, e o contrário ocorreu com as mulheres, tendo mais outras IH do que os homens, com uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,048$ ). A diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,045$ ) para os indivíduos com idades iguais ou maiores que 70 anos, com pneumonia. Os casos que tiveram assistência na UTI, apresentaram pneumonia com maior freqüência (59,76%), quando comparados àqueles que não foram internados nessa mesma unidade. O inverso ocorreu com a maioria (73,02%) daqueles que não se internaram na UTI, adquirindo mais outras topografias de IH, com uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,000$ ). A PH estava mais presente entre os indivíduos que permaneceram, em média, menos de 41 dias no HUPES, do que para aqueles que ficaram ali, 41 dias ou mais e cuja diferença não apresentou significância estatística ( $p>0,05$ ).

Ainda na Tabela 4, observa-se que o uso de alguns procedimentos invasivos, tais como: entubação, ventilação mecânica, nebulização, cirurgia, traqueostomia, sonda nasogástrica e sonda nasoenteral, apresenta-se como um importante fator na ocorrência de PH, quando comparado àqueles que não foram submetidos a esses procedimentos, com uma diferença estatisticamente significativa ( $p>0,000$ ). O mesmo ocorreu em relação ao uso de antiácidos e de corticóides, cuja diferença foi também estatisticamente significativa ( $p=0,000$ ).

A distribuição dos casos de pacientes com pneumonia hospitalar, que fizeram uso de ventilação mecânica (VM), segundo variáveis selecionadas, encontra-se na Tabela 5. Entre os dados não apresentados, observou-se que apenas 3,9% dos pacientes usaram

---

<sup>3</sup> Outras: doenças da pele e tecido subcutâneo; lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas; malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas; transtornos mentais e comportamentais; doenças do olho e anexos; gravidez, parto e puerpério; afecções originadas no período peri-natal; intomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratórios classificados em outra parte + outras.

ventilação mecânica após a ocorrência da pneumonia hospitalar. Portanto, a maioria foi exposta ao procedimento antes da ocorrência do evento. Entre os pacientes com PH, os homens (53,79%) foram mais submetidos a VM do que as mulheres. Foi observado também que os indivíduos mais idosos (idade média  $\geq 50$  anos) usaram mais VM (59,5%) comparado com aqueles que tinham menos de 50 anos, cuja diferença não foi estatisticamente significativa. Observa-se também que os indivíduos que tiveram uma permanência média, no hospital, menor que 41 dias, foram mais submetidos à VM (62,50%) do que aqueles que ficaram mais tempo internados. Observa-se também que a grande maioria dos indivíduos que estiveram na UTI (92,80%), foi submetida à VM; no entanto, apenas 22,32% dos internados na UTI não usaram VM. Também os indivíduos submetidos à cirurgia foram mais manipulados com a VM (78,41%) do que os não cirúrgicos com uma diferença estatisticamente significativa. Dos indivíduos que foram ventilados mecanicamente, a proporção de óbitos foi menor (35,98%) do que para aqueles que não foram submetidos a esse procedimento (64,02%).

#### ***Características dos casos de infecção hospitalar por status da IH***

Na Figura 1, encontra-se a distribuição dos casos de infecção hospitalar por status (PH somente, PH + Outras IH e Outras IH somente), segundo o uso de ventilação mecânica e óbito. Do total da população, 43,52% tinham PH (27,23% apresentaram pneumonia somente -PH somente e 16,29% pneumonia hospitalar mais outras infecções hospitalares associadas -PH mais outras IH). O restante, 56,48% tinham outras IH. Entre os pacientes com PH, a maioria (53,12%) foi submetida à VM. Desses 37,21% tiveram PH somente, 24,19% apresentaram PH mais outras IH. Observa-se que dos casos com PH 37,62% foram a óbito (31,72% PH somente e 28,80% PH mais outras IH).

## DISCUSSÃO

---

Com os dados apresentados sobre as características da população, foi possível obter uma visão panorâmica dos casos que cursaram com IH durante o internamento no HUPES, destacando-se aqueles que apresentaram PH. Os casos de IH se distribuíram de forma semelhante para o sexo masculino e para o feminino; no entanto, a maioria era constituída de pacientes com idades mais avançadas que se internaram procedentes de suas residências.

Deram entrada no hospital tendo como causa básica de internamento, principalmente, doenças do aparelho circulatório e respiratório, em seguida, neoplasias e depois as doenças do aparelho digestivo e geniturinário. A literatura confirma que as condições inerentes ao próprio indivíduo, tais como idade, doença de base, imunossupressão etc. favorecem a aquisição de IH (BRACHMAN, 1998). A fisiopatologia das IH tem como base a colonização do hospedeiro por microorganismos potencialmente perigosos, de origem endógena e exógena, incluindo cepas de *Staphylococcus aureus* e estafilococcus coagulase negativas resistentes a oxacilina e patógenos Gram-negativos resistentes a vários antimicrobianos (MEDEIROS, 2003). As taxas de incidência de IH variam de acordo com a população analisada, sendo maiores em pacientes imunodeprimidos (ANASSIE, BODEY, RINALDI, 1989), recém-nascidos prematuros (SILVA, 1990; DONOWITZ, 1993), idosos (HARKNESS, BENTLEY, ROGHMANN, 1990) e naqueles submetidos a procedimentos invasivos e de suporte (CRAVEN et al., 1988; WEY et al., 1990).

No curso da internação, o sítio de infecção hospitalar mais freqüente foi a PH, associada ou não a outras IH (infecção do sítio cirúrgico-ISC, infecção do trato urinário-ITU, sepsis, cutânea, indeterminada e outros sítios de IH). Esses dados são semelhantes a resultados de estudos norte-americanos e brasileiros. Alguns estudos mostram que a pneumonia é a segunda infecção hospitalar mais comum nos Estados Unidos (KOLLEF, 2004; NNIS, 2002; RICHARDS, 1999) e, no Brasil, apontam a infecção do trato respiratório como a mais freqüente (MEDEIROS & MENDONÇA, 1989; MEDEIROS et al., 1993; PRADE, 1995; GUSMÃO, 2000; CAVALCANTI, SANDEVELI, MEDEIROS, 2001). Em hospitais brasileiros, as pneumonias relacionadas à ventilação mecânica, as

infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateter, as infecções de sítio cirúrgico (ISC) e as infecções do trato urinário relacionadas a cateter vesical correspondem a mais de 80% das IH (MEDEIROS, 2003).

Estudo descritivo, realizado por Greenaway et al. (1997), no Canadá, com o objetivo de conhecer as características demográficas, clínicas e etiológicas em unidades de clínicas médicas e cirúrgicas de um hospital terciário com 1.100 leitos, encontrou, em 85 pacientes, 92 episódios de pneumonias. A média de idade dos pacientes foi de  $63 \pm 17$  anos, 65% dos pacientes eram do sexo masculino e 81% dos casos de PH foram adquiridos em unidades cirúrgicas. A bacteremia foi identificada em 13% do total e 28% dos pacientes foram transferidos para a UTI sendo que 22% recebeu ventilação mecânica.

Mais de um terço da população foi transferida para a UTI, assim como, essa mesma proporção de pacientes foi submetida à VM. De acordo com Medeiros (2003), as taxas de IH em unidades de terapia intensiva são cinco a dez vezes mais elevadas do que as encontradas em outras unidades do hospital. Considerando a tecnologia invasiva para a manutenção da vida, a gravidade da doença de base e o grande número de profissionais responsáveis, para ministrar os cuidados, tornam essas unidades o local no hospital onde ocorrem as maiores taxas de IH (DASCHNER et al., 1982; WEINSTEIN, 1991). Nos EUA, cerca de 25% de todas as IH ocorrem em pacientes de UTI (WENZEL et al., 1983). E esses serviços apresentam taxas de incidência de IH duas a dez vezes maiores do que outras unidades do hospital (CHANDRAZEKAR, KRUSE, MATTHEWS, 1986; MASSANARI, 1986; HIERHOLZER, 1986). A agressividade da assistência nessa população, caracterizada pelo uso de tecnologias sofisticadas, com realização de inúmeros procedimentos invasivos e terapêuticos imunossupressivos, podem, sem dúvida, resultar em complicações infecciosas, tornando um tributo pago por esses pacientes, que requerem assistência em unidades críticas.

Também acima de um terço da população foi submetida a procedimentos invasivos e terapêuticos, tais como: cirúrgicos (principalmente cirurgias torácicas, cardiovasculares, do aparelho digestivo e oncológicas), o uso de cateter venoso central e o uso de corticóides. E mais da metade da população fez uso de cateterismo vesical. A média de permanência no HUPES foi prolongada por quarenta e um dias ou mais. De acordo com a literatura, a duração da hospitalização, além da doença de base, da gravidade do paciente e os procedimentos invasivos utilizados podem explicar a maior prevalência de IH entre esses pacientes (MEDEIROS, 2003). Também para Brachman, (1998) a ocorrência da IH tem estreita relação com os fatores relacionados à assistência prestada, ou seja, à

manipulação do paciente dentro do hospital, por meio de procedimentos invasivos e terapêuticos imunossupressivos, como o uso de corticóides etc.

Os achados referentes aos casos que cursaram com PH, comparados com aqueles que não apresentaram pneumonia, e sim, outras infecções hospitalares, mostraram que os homens tinham mais PH do que as mulheres, enquanto que essas tinham uma frequência maior de outras IH. Os mais idosos ( $\geq 70$  anos), os casos que tiveram assistência na UTI, e aqueles que permaneceram, em média, menos de quarenta e um dias no HUPES, também tiveram uma frequência maior de PH. Estudo realizado por Takano et al. (2001), descrevendo as características dos pacientes com PH, observou que a maioria (71,25%) dos 80 pacientes estudados, em unidades gerais, eram homens, a média de idade era de 71 anos, confirmando os resultados encontrados nesta investigação. As idades mais avançadas são destacadas entre os fatores de risco para aquisição de pneumonia, além da exposição aos procedimentos invasivos e/ou terapêuticos imunossupressivos, tais como: intubação, ventilação mecânica, cirurgia, traqueostomia, sonda nasogástrica, sonda nasoenteral, nebulização, uso de corticóides e uso de antiácidos (MEDEIROS et al., 2005; ATS, 2005, GUIDELINE, 2005). Outros estudos, no entanto, em pacientes internados em UTI, mostraram que a incidência de pneumonia hospitalar pode variar entre 4 a 54% (ZWILLICH et al., 1974; CRAVEN, et al., 1986; DASCHNER et al., 1988; JACOB et al., 1990; MEDEIROS, 1991; CHEVRET et al., 1993). Essa diferença entre as taxas poderá ser relacionada às variações ocorridas na seleção dos pacientes, sendo que as taxas mais elevadas são registradas nos pacientes submetidos à VM. Essa diferença poderá também estar relacionada à sensibilidade e à especificidade dos critérios diagnósticos e à metodologia utilizada nos diversos estudos.

Comparando as características daqueles que apresentaram PH e foram submetidos à ventilação mecânica (VM) com aqueles que não usaram esse procedimento, os homens e os pacientes com idades iguais ou maiores que cinquenta anos foram os que mais usaram VM. A assistência na UTI e também a realização de procedimento cirúrgico foram as características de maior importância estatística. O que chama a atenção é a ocorrência mais frequente de óbitos entre aqueles que não fizeram VM. Esses resultados são discordantes daqueles apresentados em estudos (KOLLEF et al., 1997; ALP et al., 2004; ALP & VOSS, 2006), quando mostram que a pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) foi a mais comum complicação infecciosa entre os pacientes admitidos em UTI e que os pacientes em uso de VM apresentam maior mortalidade. No entanto, ressalta-se que a seleção dos pacientes desta investigação pode ter interferido nos resultados, ao considerar

todos os casos de PH de unidades de internação convencionais, juntamente com os que foram transferidos para a UTI. Os primeiros, apesar de não representarem a maior parte da população, provavelmente, poderão compor uma maior proporção de pacientes com doenças crônicas graves, de alta letalidade, como aqueles com doenças cardiovasculares e neoplasias internados nas clínicas médicas e cirúrgicas.

Os fatores de risco da PH nos pacientes que não foram ventilados, não são bem conhecidos, considerando que esse grupo de pacientes é pouco estudado. De acordo com Sopena & Sabrià (2005), os fatores são classificados em dependentes do paciente e do hospital. Os primeiros incluem a idade avançada, a presença de doenças de base, como neoplasias e as enfermidades pulmonares obstrutivas crônicas, a desnutrição e a depressão do nível de consciência. Os principais fatores relacionados com o hospital e com as manobras terapêuticas são: a cirurgia torácica ou abdominal superior, o uso de sondas nasogástricas, o tratamento imunossupressor, a antibioticoterapia prévia, a duração da hospitalização.

Ao categorizar o status da infecção hospitalar em pneumonia somente (PH somente), pneumonia mais outras infecções hospitalares (PH + Outras IH) e outras infecções hospitalares somente (Outras IH somente), foi encontrada uma grande proporção de pacientes com pneumonia hospitalar. Mais de 1/3 dos casos de IH foi submetida à VM e um pouco mais de 1/4 foi a óbito.

Desse modo, percebe-se que a população estudada era aparentemente grave, por ser constituída de uma grande proporção de casos com PH que foi a óbito, sendo a maioria desses com pneumonia somente. Outro aspecto de grande importância, que certamente contribuiu para esses resultados, foi a presença da manipulação da via respiratória, da grande maioria dos pacientes estudados, por meio da ventilação mecânica. Isso provavelmente ocorreu durante a internação em UTI ou na realização de procedimentos cirúrgicos, sob anestesia geral. Desse modo, esses resultados estão em consonância com a literatura, reforçando a maior frequência da PH a partir da exposição à ventilação mecânica.

## REFERÊNCIAS

---

ABRAMCZYK, M. L. et al. Nosocomial infection in pediatric intensive care unit in a Brazilian University Hospital. In: ANNUAL SCIENTIFIC MEETING THE SOCIETY FOR HEALTHCARE EPIDEMIOLOGY OF AMÉRICA, 13., 2003. Arlington, Virginia, 2003, p.90.

ALP E, GÜVEN M. et al. Incidence, risk factors and mortality of nosocomial pneumonia in intensive care units: a prospective study. *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob*, v.3, p.17, 2004. Disponível em: <http://www.ann-clinmicrob.com/contents/3/1/17>.

ALP E.; VOSS, A. Ventilator associated pneumonia and infection control. *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob*, v.5, p.7, 2006.

ANASSIE, E.; BODEY, G. P.; RINALDI, M. Emerging fungal pathogens. *Eur. J. Clin. Microbiolog*, v.8, p.323-33,1989.

ARANTES, A. et al. Uso de diagramas de controle na vigilância epidemiológica das infecções hospitalares. *Rev. Saúde Pública*, v.37, n.6, p.768-774, 2003.

ATS - AMERICAN THORACIC SOCIETY DOCUMENTS. Guideline for the Mngagement of adults with hospital-acquired, ventilator - associated, and healthcare - associated pneumonia. *Am. J. Crit. Care. Med.*, v.171, p.388-416, 2005.

BRACHMAN, P. S. Epidemiology of nosocomial infections. In: BENNET, J. V.; BRACHMAN, P. S. *Hospital Infections*. Filadelfia: Lippincott-Raven Publishers, 1998. p.3-16.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.616 de 12 de maio. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, p.134, 12 maio, 1998. Seção 1.

CAVALCANTI, N. J. F.; SANDEVELI, M. L.; MEDEIROS, E. A. S. Incidence of and risk factors for nosocomial pneumonia in patients with tetanus. *Clin. Infect. Dis*, v.33, n.11, p.1842-6, 2001.

CHANDRAZEKAR, P. H.; KRUSE, J. A.; MATTHEWS, M. F. Nosocomial infection among patients in different types of intensive care units at a city hospital. *Crit. Care. Méd*, v.14, n.5, p.508-10,1986.

CHASTRE, J.; FAGON, J.Y. Ventilator-associated pneumonia. *Am. J. Respir. Care. Méd*, v.165, n.7, p.867-903, 2002.

CHEVRET, S. et al. Incidence and risk factors of pneumonia acquired in intensive care units: results from a multicenter prospective study on 966 patients. *Intensive Care Méd*, v.19, p.255-64,1993.

COUTO, C. R.; NOGUEIRA, M. J. Epidemiologia aplicada ao controle de infecção hospitalar. In: \_\_\_\_\_. et al. (Ed). *Infecção Hospitalar: epidemiologia e controle*. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p.45-104.

CRAVEN, D. E. et al. Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. *Am. Rev. Respir. Dis.*, v.133, n.5, p.792-6, 1986.

CRAVEN, D. E. et al. Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. *Am. J. Med*, v.148, n.5, p.1161-8,1988.

DASCHNER, F. et al. Nosocomial infections in intensive care wards: a multicenter prospective study. *Intensive Care. Med.*, v.8, p.5-11,1982.

DASCHNER, F. et al. Stress ulcer prophylaxis and ventilation pneumonia: prevention by antibacterial cytoprotective agents? *Infect. Control Hosp. Epidemiol*, v.9, n.2, p.59-65,1988.

DONOWITZ, L.G. Infection in the newborn. In: WENZEL, R. P. 2. ed. *Prevention and control of nosocomial infections*. Maryland: Williams & Wilkins, 1993. p.796-812.

EMMERSON, A.M. et al. The Second National Prevalence Survey of Infection in Hospitals. *The J Hosp Infect*, v.32 n. 3, p. 175-190, 1996.

FERNANDES, A. T. *Amostra de 15 UTI participantes do Programa NNISS/NACIH/CQH (Estado de SP), dados de 2000*. São Paulo, 2001. Disponível em: [www.ccih.med.com.br](http://www.ccih.med.com.br).

FERNANDES, A. T.; ZAMORANO, O. P.; TOREZANO FILHO, A. M. Pneumonia hospitalar. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO FILHO, N. (Ed.). *Infecção Hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000.p.516-55.

GASTMEIER, P. et al. Prevalence of nosocomial infections in representative German hospitals. *J Hospital Infection*, v. 38, n. 1, p. 37-49, 1998.

GÓMEZ, J. et al. Retrospective analysis of risk factors and prognosis in non-ventilated patients with nosocomial pneumonia. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis*, v.14, n.3, p.176-181, 1995. (Resumo).

GARNER, J. S. et al. CDC Definitions for nosocomial infection, 1988. *Am. J. Infect. Control*, v.16, p.128-140, 1988.

[GREENAWAY, C.A.](#) et al. Nosocomial pneumonia on general medical and surgical wards in a tertiary-care hospital. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol*, v.18, n.11, p.749-56, 1997.

GUIDELINE For Prevention of Nosocomial Pneumonia. *MMWR*, 2005. Disponível em: [URL:http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml).

GUSMÃO, M. N. *Situação da Infecção no Hospital Universitário Professor Edgard Santos*. Salvador, 2000. 83p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia.

GUSMÃO, M. N.; DOURADO, I.; FIACCONE R. L. Nosocomial pneumonia in the intensive care unit of a Brazilian university hospital: An analysis of the time span from admission to disease onset. *Am. J. Infect. Control*, v.32, n.4, p.209-214, 2004.

HALEY R.W. et al.. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U. S. hospitals. *Am. J. Epidemiology*, v. 121, p. 182 – 205, 1985

HARKNESS, G. A.; BENTLEY, D. W.; ROGHMANN, K. J. Risk factors Nosocomial pneumonia in the elderly. *Am. J. Med*, v.89, p.457-63, 1990.

HERNAÁNDEZ, A. et al. Factores de riesgo de neumonía nosocomial en pacientes no ventilados. In: CONGRESO DE LA SEIMC, 9. [S.n.t.].

HORAN, T.C., et al. Nosocomial infection surveillance, 1984. *MMWR*, v.35, p.17SS-29SS. 1986

JACOB, S. et al. Continuous enteral feeding: a major cause of pneumonia among ventilated intensive care unit patients. *J. Parenter. Enteral. Nutr.*, v.14, n.4, p.353-6, 1990.

KOLLEF, M.H. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit. Care Méd*, v.32, p.1396-1405, 2004.

KOLLEF, M.H. et al. The impact of nosocomial infections on patient outcomes following cardiac surgery. *Chest*, v.112, p.666-675, 1997.

LOUIE, M. et al. Nosocomial pneumonia in a Canadian tertiary care center: a prospective surveillance study. *Infect. Control Hosp. Epidemiol*, v.12, p.356-363, 1991.

MASSANARI, R. M.; HIERHOLZER, W. J. JR. The intensive care unit. In: BENNETT, J.V.; BRACHMAN, P. S. *Hospital infections*. Boston: Little Brown & Co, 1986. p.285-97.

MEDEIROS, E. A. S. *Efeito da pneumonia hospitalar sobre a letalidade e o tempo de hospitalização em adultos internados em unidade de terapia intensiva*. São Paulo, 1991. 131p. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina.

MEDEIROS, E. A. S.; MENEZES, F. G.; VALLE, L. M. C. Pneumonias bacterianas associadas à assistência à saúde. In: *Prevenção das infecções hospitalares do trato respiratório: manual de prevenção de infecções hospitalares do trato respiratório*. São Paulo: Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar, 2005.

MEDEIROS, E. A. S. et al. Pneumonia hospitalar adquirida em unidades de terapia intensiva: análise dos fatores de risco de morbidade e letalidade. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL, 29., 1993. *Anais...* Fortaleza, 1993. p.98-98.

MEDEIROS, E. A. S. *Contribuição para o conhecimento da epidemiologia e da prevenção das infecções hospitalares relacionadas a saúde em unidades de terapia intensiva*. São Paulo, 2003. 145p. Tese (Livre Docência) - Escola Paulista de Medicina.

MEDEIROS EAS, et al. Prevenção de infecção hospitalar - Diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. <http://www.amb.org.br>, São Paulo, 2001.

MEDEIROS, E. A. S.; MENDONÇA, J. S. Pneumonia hospitalar terapêutica específica e empírica. *J. Pneumol.*, 15:163-70, 1989.

MOURA, M. E. B. Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. *Rev. Bras. Enferm.*, v.60, n.4, p.416-421, jul.-ago. 2007.

NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE - NNIS. System Report, data Summary from January 1992- June 2001, issued August 2002. *Am. J. Infect. Control* , v.29, n.6, p.404-421, 2001.

NIEDERMAN, M. S. et al. Pneumonia in the critically ill hospitalized patient. *Chest*, v.97, n.1, p.170-81, 1990.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - Décima Revisão (CID-10)*. São Paulo: Edusp/Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 1993.

PANNUTI, C. S. et al. Nosocomial pneumonia in adult patients undergoing bone marrow transplantation: 9 - year study. *Clin. Oncol.*, v.9, p.77-84, 1991.

PESSOA-SILVA CL et al ; Healthcare-associated infections among neonates in neonatal units in Brazil. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, EUA, v. 25, p. 772-777, 2004.

PRADE, S.S. et al Avaliação da qualidade das ações de controle de infecção hospitalar em hospitais terciários. *Rev. Control. Infec. Hospitalar*, v.2, p.26-40, 1995.

RELLO, J. et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest*, v.122, p.2115-2121, 2002.

RICHARDS, M. J. et al. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Surveillance System. *Crit. Care Méd.*, v.27, n.8, p.887-892, 1999.

ROTSTEIN, C. et al. Nosocomial infection rates at an oncology center. *Infect. Control*, v.9, p.13-19, 1988.

SILVA, C. L. P. *Efeito das septicemias hospitalares sobre a letalidade e o tempo de hospitalização em neonatos com mais de 48 horas de vida*. São Paulo, 1990. 117p. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina.

SOPENA, N; SABRIÀ, M. Hospital-acquired pneumonia in the non-ventilated patient. *Enferm. Infec. Microbiol. Clin.*, v.23, Suppl 3, p.24-9, dec. 2005.

SUTHERLAND, K. R. et al. Pulmonary infection during the acute respiratory distress syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Méd*, v.152, p.550-556, 1995.

STARLING, C.E.F. ; ALMEIDA, F.F. ; CUNHA, S. M. ; COUTO, B. R. G. M. . Vigilância Epidemiológica de Infecções Hospitalares: Metodologia NNIS-CDC Aplicada a Hospitais Brasileiros. In: FERRAZ, E.M.. (Org.). *Infecção em Cirurgia*. Recife: MEDSI, 1997, Belo Horizonte, p.

STARLING, C.E.F. et al. Infecções hospitalares em hospitais de Belo Horizonte: estudo multicêntrico de cinco anos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 5, 1996, Belo Horizonte, p. 46.

VINCENT, J.L. et al. The prevalence of Nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European Prevalence of infection in Intensive Care (EPIC) Study. *JAMA*, v.247, p.639-644, 1995.

VINCENT, J. L. Ventilator - associated pneumonia. *J.Hosp. infect*, v.57, n.4, p.272-80, 2004.

WEINSTEIN, R. A. Epidemiology and control of Nosocomial infections in adult intensive care unit. *Am. J. Méd*, v.91, p.179-184, 1991.

WENZEL, R. P. et al. Hospital acquired infections in intensive care unit patients: an overview with emphasis on epidemics. *Infect. Control*, v.4, p.371-5, 1983.

WEY, S. B. et al. Distributi and analysis of 8.268 nosocomial infections at the Hospital São Paulo: 1985 to 1989. *Rev. Hosp. São Paulo Esc. Paul. Med*, v.1, p.169-74, 1990.

ZWILLICH, C. W. et al. Complications of assisted ventilation: a prospective study of

**Tabela 1. Características da população de estudo, segundo variáveis selecionadas. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

<b>Variáveis</b>	<b>Nº *=1.142</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	564	49,39
Feminino	578	50,61
<b>Idade</b>		
< 50 anos (média)	519	45,45
≥ 50 anos (média)	623	54,55
$\mu \pm S = 50 \pm 21,8$ years		
<b>Procedência</b>		
Residência	907	79,42
Outro hospital	119	10,42
Pronto atendimento do HUPES	116	10,16
<b>Sítios de IH</b>		
Pneumonia Hospitalar	497**	43,52
Outras IH	645**	56,48
<b>Outras IH</b>		
Infecção de sítio Cirúrgico (ISC)	298	26,09
Infecção do trato Urinário (ITU)	258	22,59
Sepsis	140	12,26
Cutânea	63	5,52
Indeterminada	32	2,80
Outras	40	3,50
<b>Internação em UTI</b>		
Não	671	58,76
Sim	471	41,24
<b>Duração da internação</b>		
< 41 dias (média)	704	61,65
≥ 41 dias (média)	438	38,35
<b>Óbito</b>		
Não	833	72,94
Sim	309	27,06

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

**Tabela 2. Características da população de estudo, segundo alguns procedimentos invasivos/imunossupressivos. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005**

<b>Variáveis</b>	<b>Nº =1. 142</b>	<b>%</b>
<b>Cirurgia</b>		
Não	648	56,74
Sim	494	43,26
<b>Ventilação Mecânica</b>		
Não	712	62,35
Sim	430	37,65
<b>Cateter Venoso Central</b>		
Não	657	57,53
Sim	485	42,47
<b>Cateter Vesical</b>		
Não	548	47,99
Sim	594	52,01
<b>Uso de Corticóides</b>		
Não	779	68,21
Sim	363	31,79

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

**Tabela 3. Características da população de estudo, segundo doença básica. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005**

<b>Doença básica</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>
Neoplasia	205	17,95
Doenças infecciosas e parasitárias, e Infecção de Ferida Cirúrgica	99	8,67
Doenças do sangue, dos órgãos hematopoéticos e transtornos imunitários	29	2,54
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	18	1,58
Doenças do aparelho circulatório	372	32,57
Doenças do aparelho respiratório	32	2,80
Doenças do aparelho digestivo	88	7,71
Doenças do aparelho genito-urinário	116	10,16
Doenças do sistema ósteomuscular e tec. Conjuntivo	33	2,89
Doenças do Sistema Nervoso	37	3,24
**Outras	113	12,26
<b>TOTAL</b>	<b>1,142</b>	<b>100,00</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

Obs. \*\*Outras: doenças da pele e tecido subcutâneo; lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas; malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas; transtornos mentais e comportamentais; doenças do olho e anexos; gravidez, parto e puerpério; afecções originadas no período peri-natal; sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratórios classificados em outra parte + outras.

**TABELA 4: Distribuição dos casos com Pneumonia Hospitalar e outras Infecções Hospitalares, segundo variáveis do estudo. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	Infecção Hospitalar				X <sup>2</sup> - valor de p**
	PH (497)		Outras (645)		
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					<b>3,902; p = 0,048</b>
Masculino	262	52,72	302	46,82	
Feminino	235	47,28	343	53,18	
<b>Idade</b>					<b>4,004; p= 0,045</b>
< 70 anos	383	77,06	528	81,86	
≥ 70 anos	114	22,94	117	18,14	
<b>Internação em U.T.I.</b>					<b>124,48; p = 0,000</b>
Sim	297	59,76	174	26,98	
Não	200	40,24	471	73,02	
<b>Duração da internação</b>					<b>0,103; p = 0,748</b>
< 41dias	309	62,17	395	61,24	
≥ 41dias	188	37,83	250	38,76	
<b>Entubação</b>					<b>89,654; p= 0,000</b>
Não	222	44,67	455	70,54	
Sim	275	55,33	190	29,46	
<b>Ventilação Mecânica</b>					<b>89,654; p= 0,000</b>
Não	233	46,88	479	74,26	
Sim	264	53,12	166	25,74	
<b>Cirurgia</b>					<b>7,031; p= 0,008</b>
Não	260	52,31	388	60,16	
Sim	237	47,69	257	39,84	
<b>Traqueostomia</b>					<b>17,954; p = 0,000</b>
Não	459	92,35	630	97,67	
Sim	38	7,65	15	2,33	
<b>Sonda Nasogástrica</b>					<b>30,960; p = 0,000</b>
Não	362	72,84	555	86,05	
Sim	135	27,16	90	13,95	
<b>Sonda Nasoenteral</b>					<b>57,562; p = 0,000</b>
Não	359	72,23	578	89,61	
Sim	138	27,77	67	10,39	
<b>Nebulização</b>					<b>134,697; p = 0,000</b>
Não	240	48,29	522	80,93	
Sim	257	51,71	123	19,07	
<b>Uso de corticóides</b>					<b>46,190; p = 0,000</b>
Nao	286	57,55	493	76,43	
Sim	211	42,45	152	23,57	
<b>Uso de antiácido</b>					<b>40,032; p = 0,000</b>
Nao	94	18,91	232	35,97	
Sim	403	81,09	413	64,03	

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

\*\*valor de p obtido pelo teste X<sup>2</sup> de Pearson

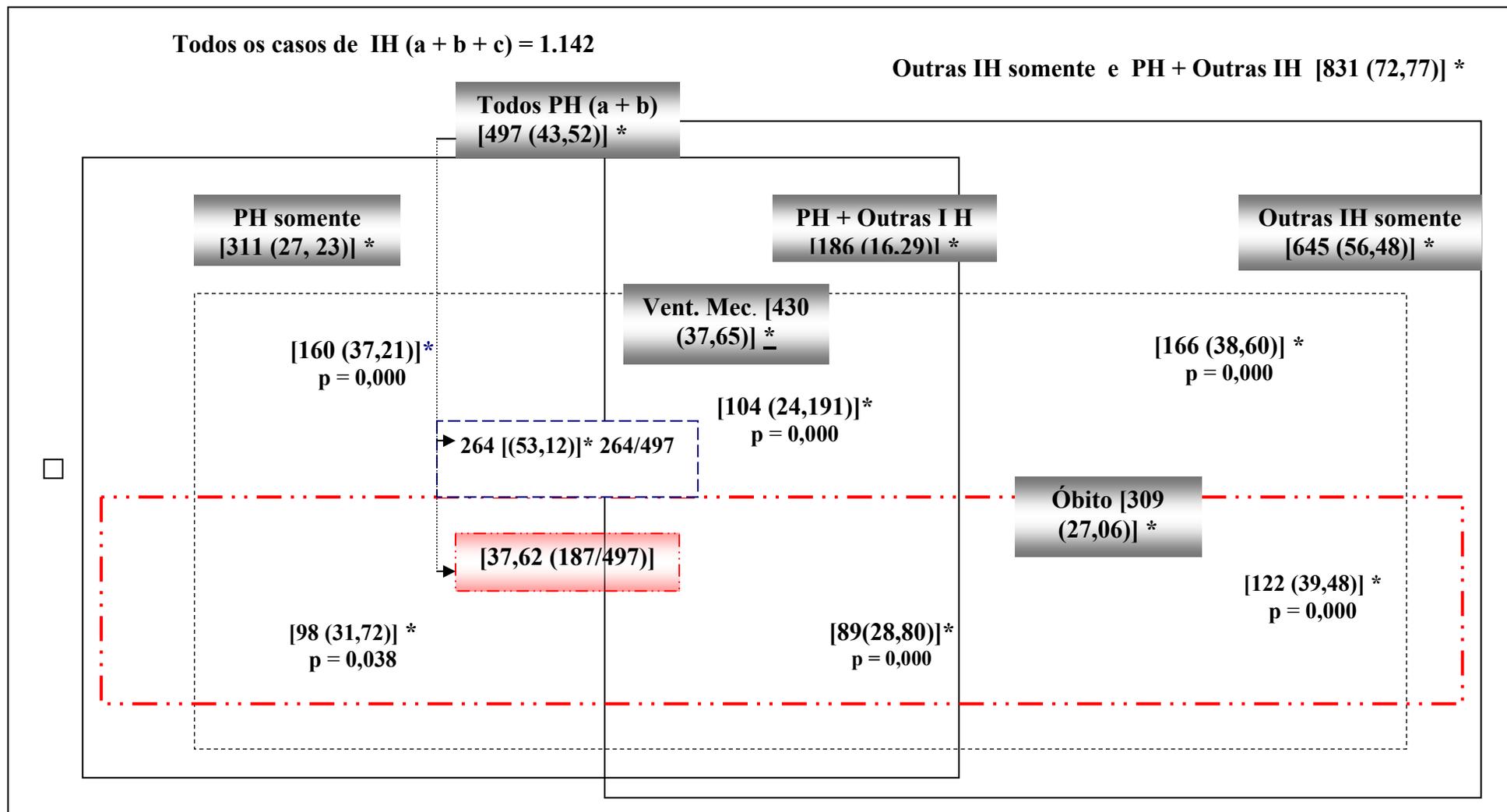
**Tabela 5. Distribuição dos casos com Pneumonia Hospitalar que usaram ventilação mecânica, segundo variáveis selecionadas. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	Ventilação Mecânica				X <sup>2</sup> - valor de p*
	Sim N	(264) %	Não N	(233) %	
<b>Sexo</b>					<b>0,2594; p = 0,611</b>
Masculino	142	53,79	120	51,59	
Feminino	122	46,21	113	48,41	
<b>Idade</b>					
<50 anos	106	40,15	128	54,94	<b>1,2227;p = 0,269</b>
≥ 50 anos	158	59,85	105	45,06	
< 70 anos	205	77,65	178	76,39	<b>0,1106;p = 0,739</b>
≥ 70 anos	59	22,35	55	23,61	
<b>Internação em U.T.I.</b>					<b>255,6987; p = 0,000</b>
Não	19	7,20	181	77,68	
Sim	245	92,80	52	22,32	
<b>Duração da internação</b>					<b>0,0256; p = 0,873</b>
< 41dias	165	62,50	144	61,80	
≥ 41dias	99	37,50	89	38,20	
<b>Cirurgia</b>					<b>213.0698; p = 0,000</b>
Não	57	21,59	203	87,12	
Sim	207	78,41	30	12,88	
<b>Óbito</b>					<b>0,6461; p = 0,422</b>
Nao	169	64,02	141	60,52	
Sim	95	35,98	92	39,48	

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

\*\*valor de p obtido pelo teste X<sup>2</sup> de Pearson

Figura 1. Distribuição dos casos de infecção hospitalar por status (PH somente, PH + Outras IH e Outras IH somente), segundo o uso de ventilação mecânica e óbito. HUPES/UFBA\*\*, 2000 a 2005



\* [Número de casos (percentual na coluna para PH somente; PH + Outras IH e Outras IH somente com Vent. Mec e Óbito) ]

\*\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

valor de p obtido pelo teste  $X^2$  de Pearson

Obs.: As áreas não são proporcionais as taxas.

## **7.2 Artigo 2**

### **Mortalidade geral em pacientes com infecção hospitalar no HUPES/UFBA**

Maria Enoy Neves Gusmão<sup>1</sup>, Maria Inês Costa Dourado<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia

<sup>2</sup> Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia;

## ABSTRACT

---

This research aims to know, by means of a descriptive study, the characteristics of the patients who had nosocomial infection (NI) and eventually died. They were admitted at HUPES from January 2000 to December 2005. The definition of NI was based on the criteria recommended by both the CDC (Center for Disease Control and Prevention) and the official decree no. 2516 of the Brazil Health Ministry. The basis of the study data included information obtained not only from the NI control registers, medical reports and HUPES' Data Processing Center, but also the Municipal Health Department's Hospital obituary data bank. Out of 1,142 patients who contracted NI, 309 death reports were studied. Most of them (61.81%) died at 53 years of age or over and half of them were male (50.16%). The majority of the patients was admitted at the Medical Ward (56.31%), died at the ICU (55.99%) and contracted Nosocomial pneumonia – NP (60.52%). It is observed that there is statistically significant association with age ( $\geq 50$  years of age), with the occurrence of death as well as with those who were admitted at the ICU, with a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ). Concerning the patients with any type of NI as well as those with NP, who also either died or survived and that were exposed to invasive procedures, statistically significant associations occurred when the greater proportion of deaths took place after the procedure was done. Regarding the deaths due to NP, half of them (50.80%) underwent the use of mechanical ventilation (MV), thus resulting in a statistically significant association ( $p = 0.016$ ). Consequently, it is perceived that the invasive procedures can contribute to the occurrence of mortality in patients who had nosocomial infection.

**Key words:** Pneumonia, invasive procedures, mechanical ventilation

## RESUMO

---

Esta pesquisa objetiva conhecer, por meio de um estudo descritivo, as características dos pacientes que cursaram com infecção hospitalar e que foram a óbito. Eles foram admitidos no HUPES, de janeiro de 2000 a dezembro de 2005. A definição de IH foi baseada em critérios recomendados pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS. A base de dados do estudo inclui informações da ficha de controle de infecção hospitalar, dos prontuários médicos, do banco de dados do CPD do HUPES e das declarações de óbitos, assim como os dados do banco de óbitos hospitalares da Secretaria Municipal de Saúde. Dos 1.142 pacientes com IH foram estudados 309 óbitos cuja maioria (61,81%) morreu com 53 anos ou mais, e metade era do sexo masculino (50,16%). A maioria foi internada na Clínica Médica (56,31%), foi a óbito na UTI (55,99%) e adquiriu pneumonia hospitalar (60,52%). Observa-se associação estatisticamente significativa com idade ( $\geq 50$  anos), com a ocorrência do óbito assim como, entre aqueles que foram para UTI, com uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Tanto para os pacientes com qualquer tipo de IH que foram a óbito ou sobreviveram, quanto para aqueles com PH que também foram a óbito ou sobreviveram e a presença dos procedimentos invasivos, ocorreram associações estatisticamente significantes, quando a maior proporção de óbitos ocorreu na presença do procedimento. Dos óbitos com PH a metade (50,80%) foi submetida a ventilação mecânica (VM), resultando em uma associação estatisticamente significativa ( $p = 0,016$ ). Portanto, percebe-se que os procedimentos invasivos podem contribuir na ocorrência do óbito em pacientes que tinham infecção hospitalar.

**Palavras chave:** Mortalidade; Infecção Hospitalar; Pneumonia Hospitalar; Procedimentos Invasivos; Ventilação Mecânica;

## INTRODUÇÃO

---

As infecções hospitalares (IH), também denominadas adquiridas no hospital, resultam em significantes causas de morbidade e de mortalidade hospitalar. Tem sido estimado que a cada ano dois milhões de pacientes nos Estados Unidos da América adquirem infecções em hospitais, resultando em um quantitativo de mortes que se aproxima dos 90.000 com uma estimativa de custo da ordem de 57,6 bilhões no ano de 2000 (SMOLINSKI, 2003).

A mortalidade por infecção hospitalar tem sido bastante estudada principalmente em unidades de cuidados intensivos. Várias investigações recentes foram realizadas, abordando a mortalidade por infecção hospitalar especificamente sobre fatores de risco para o óbito, em pacientes de UTI (COLPAN et al., 2005), com infecções hospitalares da corrente sanguínea (LAUPLAND et al., 2004) por microorganismos específicos (RELLO et al., 1996) e a maioria sobre pneumonia hospitalar, em unidade de cuidados intensivos (FAGON et al., 1989, 1993; RELLO et al., 1996; TIMSIT et al., 1996; HEYLAND, 1999).

Entre as infecções hospitalares, a pneumonia hospitalar (PH) é a mais comum causa de infecção, associada com alta morbidade e mortalidade (KOLLEF, 2004; RICHARDS, 1999). As investigações do *Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control* (SENIC) e do *National Nosocomial Infections Study* (NNIS) têm encontrado a PH como a principal infecção, ocorrendo entre pacientes hospitalizados com problemas clínicos ou por cirurgias torácicas e abdominais (HALEY, 1981). Nos EUA, estima-se que a PH seja diretamente responsável por 17.500 mortes por ano (WENZEL, 1989), e que em torno de 50% dos episódios ocorrem em pacientes admitidos em unidades gerais (LEU, 1989). Na UTI a incidência é mais alta do que nas demais unidades e muitos episódios são associados com o uso de procedimentos invasivos na via respiratória, como ventilação mecânica, tubo endotraqueal e traqueostomia. Esse particular subgrupo de PH é conhecido como pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) (MCEACHERN, 1998; RICHARDS, 1999; NNIS, 1999; TABLAN, 1994).

A mortalidade atribuída a PH pode ocorrer em torno de 30 a 50% (CDC, 1986; FAGON, et al., 89, 93; RELLO et al., 1996; TIMSIT et al., 1996; HEYLAND et al., 1999;

CHASTRE et al., 2002) e a letalidade é de 28 a 55%, sendo muito mais significativa do que as demais topografias de infecção hospitalar (FERNANDES, 2000).

A mortalidade bruta de pacientes que desenvolvem pneumonia pode variar de 20 a 71% (BERGMANS, & BONTEN, 2004), dependendo do local onde ocorre, se na UTI ou em unidades convencionais de internação. É também fortemente associada com a severidade da doença de base e das comorbidades. A pneumonia hospitalar é um particular problema em pacientes das unidades de cuidados intensivos, com registros de mortalidade de 20 a 55% nessas unidades. Em pacientes internados fora da UTI, a mortalidade da PH é considerada elevada, com taxas que superam os 25%, apresentadas em alguns estudos (NICOLAS et al., 2000; TAKANO et al., 2002; SOPENA et al., 2005).

Entre os fatores de risco para a mortalidade por pneumonia, destacam-se a doença de base grave, a presença de complicações como sepsis, a insuficiência respiratória e a deficiência de múltiplos órgãos, além da presença de determinados microorganismos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. *Aspergillus* spp (GÓMEZ, 1995; DENNING, 1998; DORCA, 1995).

Devido à frequência, a gravidade, a mortalidade e os custos dessas infecções, percebe-se que a grande maioria dos estudos têm sido realizados, em UTI, abordando a letalidade e a mortalidade por PH, principalmente em pacientes usando ventilação mecânica. Por outro lado, são escassas investigações sobre mortalidade em pacientes que cursaram com infecções hospitalares, principalmente com PH, internados em outras unidades, fora da UTI (NICOLAS, 2000; TAKANO et al., 2002; BARREIRO et al., 2005; SOPENA & SABRIÀ, 2005; GÓMEZ et al, 1995).

Desse modo, o objetivo deste estudo foi descrever as características dos pacientes com infecção hospitalar e que foram a óbito, internados no HUPES/UFBA de janeiro de 2000 a dezembro de 2005, destacando os casos com PH. Como objetivo específico, identificar a contribuição da presença de uma outra IH associada à PH e da ventilação mecânica (VM) na ocorrência do óbito, entre os pacientes que tiveram PH. Para os casos de PH, neste estudo, foram considerados os indivíduos que obtiveram o diagnóstico clínico de suspeita da PH.

## **METODOLOGIA**

---

Trata-se de um estudo descritivo de pacientes com infecção hospitalar (IH) que foram a óbito, na mesma internação da IH, no Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (HUPES/UFBA). O HUPES é um hospital público, de ensino de nível terciário, pertencente à rede própria de hospitais do Ministério da Educação. Tem características de hospital geral, prestando assistência à população nas diversas especialidades da área de saúde, tanto a nível de internação quanto ambulatorial. Possui 256 leitos ativos, É mantido com recursos oriundos principalmente do Ministério da Educação, do Sistema Único de Saúde (SUS). A população de referência consistiu de pacientes que adquiriram infecção hospitalar (IH) no HUPES, entre janeiro de 2000 a dezembro de 2005. A população do estudo foi definida pelo total de pacientes que adquiriram IH e que foram a óbito. Foram excluídos os casos de IH que tinham informações incompletas e cujos dados não foram complementados com registros dos prontuários médicos, devido a motivos, tais como: ausência de formulários/documentos e de registros nos prontuários médicos, prontuários com número errado e não localizado pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do HUPES.

A base de dados do estudo incluiu informações da ficha de controle de infecção hospitalar, dos prontuários médicos, do banco de dados do CPD do HUPES das declarações de óbitos, assim como os dados do banco de óbitos hospitalares da Secretaria Municipal de Saúde. Dados adicionais sobre os prováveis fatores de risco para a infecção hospitalar e relacionados ao óbito foram obtidos por meio de uma coleta realizada nos prontuários médicos, e nas declarações de óbito por estudantes de enfermagem, que cursavam o 5.º semestre na Escola de Enfermagem da UFBA. O protocolo da pesquisa foi aprovado pela comissão de ética em pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da UFBA.

**Serviço de Controle de Infecção Hospitalar** – esse serviço realiza o acompanhamento dos pacientes a partir do dia do internamento, nas diversas unidades (clínicas médicas, clínicas cirúrgicas, pediatria e UTI) do HUPES. O acompanhamento é efetuado por enfermeiras e médico do SCIH/HUPES, por meio de visitas sistemáticas às unidades, com a finalidade de identificar os casos de IH adquiridas durante o internamento, realizando

assim uma vigilância global das infecções hospitalares. A definição da IH utilizada pelo SCIH é baseada em critérios recomendados pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS (BRASIL, 1998; GARNER, 1988; TABLAN, 2004), além da confirmação do diagnóstico de infecção dada pelo médico assistente, durante a internação do paciente. Para identificação dos casos de IH, o SCIH utiliza, como indicadores de vigilância, o uso de antibioticoterapia, resultados de culturas, registros médicos e de enfermagem disponíveis em prontuários. Ao identificar os casos, o profissional do SCIH preenche a ficha de vigilância de infecção hospitalar, a qual, em seguida, é arquivada para elaboração dos relatórios mensais e anuais do SCIH.

### **Variáveis do estudo**

As variáveis sócio-demográficas foram: sexo, idade (em anos), essa última classificada de acordo com a média em  $< 50$  anos e  $\geq 50$  anos e origem do paciente, composta por três categorias (procedente da residência, procedente de outro Hospital e procedente do pronto atendimento da Unidade de Cirurgia Cardiovascular do HUPES - PA - UCCV). As variáveis relativas à IH foram: o sítio da infecção classificada em pneumonia nosocomial e/ou outros sítios e status da IH, categorizada em: pneumonia somente; pneumonia e outras infecções; e outras infecções hospitalares. Potenciais fatores de risco disponíveis nas bases de dados foram: causa básica da internação, classificada pela Classificação Estatística e Internacional de Doenças e Problemas relacionados a Saúde – Décima Revisão (CID 10) (OMS, 1993); realização de cirurgia e uso de ventilação mecânica (VM) (a presença destas variáveis foram consideradas desde a internação até a data da IH); condições de saída hospitalar (por alta ou por óbito); internação em UTI; duração da internação no hospital, com a média de dias de internação  $< 41$  dias e  $\geq 41$  dias (considerando o período de internação total). Para a descrição dos casos de pneumonia hospitalar, além dessas variáveis foram utilizadas as seguintes: traqueostomia, sonda nasogástrica, sonda nasoenteral, nebulização (a presença destas variáveis foram consideradas desde a internação até a data da IH). O uso de corticóides e uso de antiácidos, foram considerados em qualquer dose utilizada, desde a internação até a data da IH.

A análise foi efetuada inicialmente por meio das distribuições das frequências, caracterizando os casos de infecção hospitalar, com ênfase na pneumonia hospitalar e na ocorrência do óbito. Foram definidos os pontos de corte para categorização de algumas das

variáveis contínuas baseando-se nos dados de tendência central e de dispersão (médias, medianas e tercis) e outras categorizadas, de acordo com o conhecimento existente. Foram efetuadas análises estratificadas. Diferenças entre as proporções foram avaliadas, através do teste  $\chi^2$  de *Pearson*, para identificar fatores associados ao óbito de pacientes com diagnóstico de infecções hospitalares. Os dados foram processados em planilhas do programa EXCEL e analisados no programa STATA versão 9.0 (*Stata Corporation: version 9.0. Texas: College Station, USA; 2006*).

<sup>1</sup>**Grupo – 0- baixo risco** (achados anormais de exames clínicos e laboratórios ; afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais). **Grupo1 - médio risco** (doenças da pele e tecido subcutâneo, doenças do sistema ósteomuscular e tec. conjuntivo, gravidez, parto e puerpério, malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas). **Grupo2 - alto risco** (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, genito-urinário, lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas).

## RESULTADOS

---

No período do estudo, foram registrados 345 óbitos entre os 1.142 casos de infecção hospitalar do HUPES. Entre esses, não foi possível localizar 36 (10,4%) certidões de óbitos e nem informações na base de dados da Secretária Municipal de Saúde de Salvador. A população do estudo foi então composta por 309 óbitos, cuja maioria (61,81%) morreu com 53 anos ou mais, e metade era do sexo masculino (50,16%). A maioria deu entrada no HUPES vindo da residência (74,76%), foi internada na Clínica Médica (56,31%), foi a óbito na UTI (55,99%) e adquiriu pneumonia hospitalar (60,52%). A duração média de internação no HUPES foi 44 dias (Tabela 1).

Na Tabela 2, observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa para os casos de infecção hospitalar que foram a óbito ou sobreviveram, em relação ao sexo e duração média da internação de 41 dias. No entanto, observa-se diferença estatisticamente significativa com a idade, quando um maior percentual de óbitos ocorreu entre os mais velhos ( $\geq 50$  anos) e para aqueles procedentes da residência. A presença da pneumonia hospitalar foi também associada com a ocorrência do óbito, assim como, entre aqueles que foram para a UTI, com uma diferença estatisticamente significativa, quando comparada com aqueles que não foram a óbito.

Quando se estratificam os procedimentos invasivos e imunossupressivos, observa-se que houve associações estatisticamente significantes entre casos de IH que foram a óbito ou sobreviveram e os diversos procedimentos estudados, quando a maior proporção de óbitos ocorreu na presença do procedimento exceto para cirurgia (Tabela 3). Ao analisar apenas os casos de pacientes com pneumonia hospitalar que foram ou não a óbito, observa-se associação com a presença de outra IH, além da pneumonia hospitalar (Tabela 4), com diferença estatisticamente significativa. Da mesma forma, observa-se que houve associação (diferença entre as proporções) estatisticamente significativa entre casos de PH que foram a óbito ou sobreviveram e os procedimentos, estudados, quando a maior proporção de óbitos ocorreu na presença do procedimento exceto para cirurgia (Tabela 5).

A distribuição dos óbitos de pacientes com IH, segundo o status da infecção (PH somente, PH + Outras IH e Outras IH somente), e o uso de ventilação mecânica (VM) encontram-se na Figura 1. Observa-se que mais da metade dos óbitos (60,52%) tinham PH

(31,72% tinha PH somente e 28,80%, PH mais outras IH associadas). Observa-se também que 45,31% dos óbitos foram submetidos à VM, durante o período do internamento. Dos óbitos com PH, a metade (50,80%) foi submetida à ventilação mecânica (VM), resultando em uma associação positiva e estatisticamente significativa ( $p=0,016$ ). Quando o indivíduo que foi a óbito tinha pneumonia com outra infecção hospitalar, a presença da VM apresentou-se fortemente associada e estatisticamente significativa ( $p=0,001$ ) à ocorrência do óbito. No entanto, o uso da VM para aqueles que tinham PH somente não se mostrou como fator associado à ocorrência do óbito. Para os demais, que tinham outras infecções hospitalares, esse procedimento mostrou-se com associação positiva ( $p=0,016$ ) e estatisticamente significativa para a ocorrência do óbito.

## DISCUSSÃO

---

Os resultados deste estudo apontam para informações importantes, relacionadas às características dos pacientes que cursaram com IH e foram a óbito, ao serem comparadas com os demais, assim como para aqueles que foram acometidos pela pneumonia hospitalar, uma das mais graves e frequentes infecções adquiridas no ambiente hospitalar. Foi possível também perceber a contribuição da ventilação mecânica na ocorrência do óbito nesse grupo de pacientes.

Desse modo, foi visto inicialmente que a idade, a internação na clínica médica e a permanência na UTI por mais de 24 horas são fatores importantes para a ocorrência do óbito, entre os casos de infecção hospitalar. Resultados do estudo realizado, em UTI, por Ylipalosaari et al. (2006) confirmam os achados do presente estudo, quando mostraram que a idade  $\geq 65$ anos é um fator de risco (RR=2,28; IC 95%: 1,3–3,93; p=0,004) importante, assim como a infecção hospitalar adquirida na UTI (RR=2,61; IC 95%: 1,45–4,66; p=0,001) e a permanência nessa unidade por mais de 5 dias (RR=1,91; IC 95%: 1,10–3,34 p=0,022).

A pneumonia hospitalar é também considerada como uma exposição muito importante para a ocorrência do óbito, nesta investigação. Resultados de estudos (MEDEIROS, 2001; MARTINS et al., 2003; VINCENT, 2003) realizados mostram que a pneumonia hospitalar é a IH que determina as maiores taxas de mortalidade, além do tempo de permanência e custos extras, durante a hospitalização. Stevens et al. (1974) encontraram uma taxa de letalidade de 50% para os pacientes internados em UTI que desenvolveram PH, em comparação com 3,5% para pacientes que não apresentaram esse evento.

Ao comparar os casos de pacientes com PH que foram a óbito com aqueles que não tiveram esse evento, verifica-se que, apesar dos mais idosos serem mais predispostos ao risco de morrer, a presença de outra IH mostrou-se como um importante fator na ocorrência do óbito, entre os pacientes com PH. A PH, quando associada à bacteremia, determina taxas de letalidade que variam de 56 a 81% (BRYAN & REYNOLDS, 1984). Embora as infecções do trato urinário e de feridas cirúrgicas sejam responsáveis por parte das infecções, são as bacteremias e as pneumonias que determinam as maiores taxas de letalidade (CELIS et al., 1988; LEU et al., 1989; WEINSTEIN, 1991).

Apesar dos procedimentos invasivos e/ou terapêuticos (cirurgia, ventilação mecânica, traqueostomia, sonda nasogástrica, sonda nasoenteral, nebulização, cateter venoso central, cateter vesical, uso de corticóides, uso de antiácido) se comportarem como fatores proporcionalmente mais importantes para o óbito com qualquer tipo de IH e para aqueles com PH, chama a atenção o fato da exposição ao procedimento cirúrgico, ser a única que não se apresentou com importância estatística para a ocorrência do óbito em pacientes com PH. Embora a exposição aos procedimentos cirúrgicos, tais como cirurgias abdominais superiores e as torácicas, sejam consideradas como fatores de risco para a aquisição de pneumonia hospitalar (GREENAWAY et al., 1997; SOPENA et al., 2005), nem sempre esses procedimentos se comportaram como um fator importante para a ocorrência do óbito. Em um estudo de caso-controle realizado por Kollef et al., em 1995, na UTI, em 87 casos de pacientes com PH ventilados mecanicamente e 227 controles sem Ventilação mecânica, eles encontraram, entre outros fatores prognósticos significantes para o óbito, o diagnóstico não-cirúrgico (OR=2,1; IC 95%: 1,3-3,6; p=0,002). Apesar do presente estudo tratar-se de uma população de pacientes de Clínicas Cirúrgicas, Clínicas Médicas, Pediatria, além dos de UTI, pode-se afirmar uma discreta semelhança entre os resultados desta investigação com aquela realizada por Kollef et al. 1995, considerando que mais de 47% dos casos de PH, aqui estudados, foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, e a maioria ventilada mecanicamente (53,0%).

Ao estudar os óbitos por status da infecção, verificou-se que a maioria daqueles que cursaram com PH apresentou-se com outra IH, além da pneumonia. Dos óbitos com PH, a metade foi submetida a ventilação mecânica (VM). Desse modo, o indivíduo que foi a óbito e tinha PH mais outra IH o uso da VM apresentou-se fortemente associada a ocorrência do óbito. Provavelmente, isso se deve ao fato de que a presença de mais uma infecção hospitalar contribui para a piora do estado clínico do paciente, já bastante comprometido com a pneumonia hospitalar, tendo como consequência drástica o óbito. No entanto, o uso da VM para aqueles que tinham PH apenas, sem outra IH associada, não se mostrou como fator de risco para a ocorrência do óbito. É possível confirmar esses achados com os do estudo realizado por Craven et al. (1986). Esses autores analisaram prospectivamente 233 pacientes com ventilação mecânica. Eles concluíram que a taxa de letalidade entre os pacientes com PH ventilados mecanicamente foi 55%, enquanto que os pacientes ventilados sem pneumonia foi de 25%.

Fagon et al. (1993) examinaram 48 pacientes em VM que desenvolveram PH. A taxa de letalidade foi de 27,1% (p<0,02) e a letalidade atribuída de 42,8% (p<0,05). A

mortalidade por pneumonia hospitalar em pacientes ventilados mecanicamente permanece controversa na literatura. Estudos anteriores têm mostrado conclusões conflitantes. A gravidade da doença de base ou o desenvolvimento de pneumonia hospitalar é o fator preditivo mais alto, para o prognóstico e o prolongamento da hospitalização em pacientes ventilados mecanicamente (GROSS, 1983; CRAIG, 1993; KOLLEF, 1970).

Apesar de a maioria dos resultados encontrados serem similares aos da literatura, percebe-se a necessidade de mais investigações, analíticas, no sentido de conhecer com mais clareza os fatores prognósticos de pacientes que cursaram com infecção hospitalar. Esses resultados contribuirão em tomadas de decisões, na redução de danos causados aos pacientes, que buscam assistência nos hospitais. Ademais, considerando a escassez de estudos sobre fatores prognósticos em pacientes internados em unidades convencionais, ou seja, fora da UTI, os dados apresentados nesta investigação apontam para a necessidade de realização de mais investigações nesse tipo de paciente, principalmente, utilizando as ferramentas da análise multivariada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

BARREIRO, B. et al. Factores de riesgo y pronósticos de la neumonía nosocomial en los pacientes no ingresados en las unidades de cuidados intensivos. *Enf. Infec. Med. Clin*, v.23, p.519-524, 2005.

BERGMANS, D. C. J. J.; BONTEN, M. J. M. Nosocomial pneumonia. In: MAYHALL, G. M. (Ed.). *Hospital epidemiology and infection control*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. p. 311-339 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.616 de 12 de maio. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, p.134, 12 maio, 1998. Seção 1.

BRYAN, C. S.; REYNOLDS, K. L. Bacteremic nosocomial pneumonia. *Am. Rev. Respir. Dis*, v.129, p.668-671, 1984.

CELIS, R. et al. Nosocomial pneumonia: a multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest*, v. 93, n.2, p.318-324, 1988.

CHASTRE, J.; FAGON, J. Y. Ventilator-associated pneumonia. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*, v. 165, p.867-903, 2002.

COLPAN, A. et al. A Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: A prospective study from a referral hospital in Turkey . *Am. J. Infect. Control*, v.33, p. 42-47, 2005.

CRAIG, C.P.; CONNELLY, S. Effect of intensive care unit nosocomial pneumonia on duration of stay and mortality. *Am. J. Infect. Control*, v.12, p.233-238, 1993.

CRAVEN, D. E.; DE ROSA, F. G.; THORNTON, D. Nosocomial pneumonia: emerging concepts in diagnosis, management, and prophylaxis. *Curr. Opin. Crit. Care*, v.8, p.421-429, 2002.

DENNING, D. W. Invasive aspergillosis. *Clin. Infect. Dis*, v.26, p.781-805, 1998.

DORCA, J. et al. Efficacy, safety, and therapeutic relevance of transthoracic aspiration with ultrathin needle in non ventilated nosocomial pneumonia. *Am. J. Respir. Crit. Care Méd*, v.151, p.1491-1496, 1995.

FAGON, G. Y. et al. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am. J. Med*, v.9, p. 281-288, 1993.

FAGON, J.Y. et al- Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation: prospective analysis of 52 episodes with use of a protect specimens brush and quantitative culture techniques. *Am. Rev. Resp. Dis.*,139:877-84, 1989

FERNANDES, A.T., ZAMORANO, O.P., TOREZANO FILHO, A.M. PH. In: FERNANDES, A.T., FERNANDES, M.O.V., RIBEIRO FILHO, N.(ed.). *Infecção Hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000, p.516-55.

GARNER, J.S. et al. Definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control*. v.16: 128-40. 1988.

GÓMEZ, J. et al. Retrospective analysis of risk factors and prognosis in non-ventilated patients with nosocomial pneumonia. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis*, v.14, n.3, p.176-181, 1995. (Resumo).

GREENAWAY, C. A. et al. Nosocomial Pneumonia on general medical and surgical wards in a Tertiary-Care hospital. *Infect. Control Hosp. Epidemiol*, v.18, p.749-756, 1997.

GROSS, P. A.; VAN ANTWERPEN, C. Nosocomial infections and hospital deaths: a case control study. *Am. J. Med*, v.75, p.658-661, 1983.

HALEY, R.W. et al. Nosocomial infections in U.S. hospitals, 1975-1976. *Am. J. Med*, v.70, p.947-959, 1981.

HEYLAND, D. et al. The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*, v.159, p.1249-1256, 1999.

KOLLEF, M. H. Ventilator-associated pneumonia: a multivariate analysis. *JAMA*, v.270, p.1965-1970, 1993.

KOLLEF, M. H. et al. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest*, v.108, p.1655-1662, 1995.

KOLLEF, M. H. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Crit. Care Med*, v.32, p.1396-1405, 2004.

LAUPLAND, K. B. et al. Bloodstream Infection-Associated Sepsis and Septic Shock in Critically Ill Adults: A Population-Based Study. *Infection*, v.32, n.2, p.59-64, apr. 2004.

LEU, H. S. et al. Hospital acquired pneumonia. Attributable mortality and morbidity. *Am. J. Epidemiol*, v.129, n.6, p.1258-1267, jun. 1989.

MARTINS et al.. Cost analysis of intensive care unit hospitalization of patients with; multiresistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* infections. In: 13<sup>th</sup> Annual Scientific Meeting the Society for Healthcare Epidemiology of America, Arlington, Virginia, 2003;p.76

MCEACHERN, R.; CAMPBELL, G. D. JR. Hospital-acquired pneumonia: epidemiology, etiology, and treatment. *Infect. Dis. Clin. North Am*, v.12, p.761-779, 1998.

MEDEIROS EAS ; Colaboradores. Prevenção de infecção hospitalar - Diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. <http://www.amb.org.br>, São Paulo, 2001.

- NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE- NNIS. System Report, data Summary from January 1990- may 1999, Issued June. *Am. J. Infect. Control*, v.29, p.404, 2001.
- NICOLÁS, F. J.; VILA, M.; RUBIO, M. Factores de riesgo de la neumonía nosocomial fuera de la UCI. *An. Med. Intern*, v.17, p.247-253, 2000.
- RELLO, J. et al. Impact of previous antimicrobial therapy on the etiology and outcome of ventilator - associated pneumonia. *Chest*, v.104, p.1230-1235, 1993.
- RELLO, J. et al. Evaluation of outcome for intubated patients with pneumonia due to *Pseudomonas aeruginosa*. *Clin Infect Dis*, v.23, p.973-978, 1996.
- RELLO, J. et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest*, v.122, p.2115-2121, 2002.
- RICHARDS, M. et al. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. *Crit. Care Med*, v.27, p.887-892, 1999.
- SMOLINSKI, M. S.; HAMBURG, M. A.; LEDERBERG, J. *Microbial Threats to Health*. Washington, DC: Washington, DC: National Academies Press, 2003.
- SOPENA, N.; SABRIÀ, M. Multicenter study of hospital-acquired pneumonia in non-ICU patients. *Chest*, v.127, p.213-219, 2005.
- SOPENA, N. Metodología diagnóstica y actitud terapéutica en la neumonía nosocomial del paciente no ventilado. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clin*, v.23, p.517-518, 2005.
- STATA CORPORATION: version 9.0. TEXAS: College Station, 2006.
- STEVENS, R. M. et al. Pneumonia in an intensive care unit: a thirty month experience. *Arch. Intern. Med*, v.134, p.106-111, 1974.
- TABLAN, O.C. et al. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Diseases Control and Prevention. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol*, v.15, p.587-627, 1994 .
- TABLAN, O.C. et al. Guidelines for Preventing Health - Care - associated pneumonia 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR*, 2004. Disponível em:  
[URL:http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm). Acesso em: 21 mar. 2005.
- TAKANO, Y. et al. Prognostic factors of nosocomial pneumonia in general wards: a prospective multivariate analysis in Japan. *Respir. Med*, v.96, p.16-23, 2002.
- TIMSIT, J. F. et al. Mortality of nosocomial pneumonia in ventilated patients: influence of diagnostic tools. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*, v.154, p.116- 123, 1996.

VINCENT C. Patient safety: understanding and responding to adverse events. *N Engl J Med* 2003; 348:1051-6

WENZEL, R. P. Hospital- acquired pneumonia: overview of the current state of the art for prevention and control. *Eur. J. Microbiol. Infect. Dis.*, 8:56-60,1989.

WEINSTEIN, R. A. Epidemiology and control of Nosocomial infections in adult intensive care unit. *Am. J. Méd*, v.91, p.179-184, 1991.

YLIPALOSAARI P, et al .Intensive care acquired infection is an independent risk factor for hospital mortality: a prospective cohort study. *Critical Care* 2006, v.10, p 1-6, 2006

**Tabela 1. Características dos casos com infecção hospitalar que foram a óbito, segundo variáveis selecionadas. HUPES/UFBA\* HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	Nº =309	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	155	50,16
Feminino	154	49,84
<b>Idade</b>		
< 53 anos (média)	133	43,04
≥ 53anos (média)	176	56,96
	** $\mu \pm S = 53 \pm 21$ anos	
<b>Procedência</b>		
Residência	231	74,76
Outro hospital	48	15,53
Pronto atendimento do HUPES	30	9,71
<b>Sítios de IH</b>		
Pneumonia Hospitalar	187	60,52
Outras IH	122	39,48
<b>Satus da IH</b>		
Somente Pneumonia	98	31,72
Pneumonia + outras IH	89	28,80
Outras IH somente	122	39,48
<b>Outras IH</b>		
Infecção de sítio Cirúrgico (ISC)	37	11,97
Infecção do trato Urinário (ITU)	69	22,33
Sepsis	90	29,13
Cutânea	20	6,47
Indeterminada	7	2,27
Outras	86	3,50
<b>Internação em UTI</b>		
Não	148	47,90
Sim	161	52,10
<b>Duração da internação</b>		
< 44 dias (média)	191	61,81
≥ 44 dias (média)	118	38,19
	** $\mu \pm S = 44 \pm 35$ days	

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

\*\* $\mu \pm S$ = média desvio padrão

**Tabela2: Casos de infecção hospitalar que foram a óbito ou sobreviveram, segundo as variáveis do estudo. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	ÓBITO				$\chi^2$ - valor de p**
	Sim (309)		Não (833)		
<b>Sexo</b>					<b>0,102; 0,750</b>
Masculino	155	50,16	409	49,10	
Feminino	154	49,84	424	50,90	
<b>Idade</b>					<b>9,003; 0,003</b>
< 50 anos	118	38,19	401	48,14	
≥50 anos	191	61,81	432	51,86	
<b>Procedência</b>					<b>11,875; 0,003</b>
Residência	231	74,76	676	81,15	
Outro hospital	48	15,53	71	8,52	
Pronto atendimento do HUPES	30	9,71	86	10,32	
<b>Internação em U.T.I.</b>					<b>20,618; 0,000</b>
Não	148	47,90	523	62,79	
Sim	161	52,10	310	37,21	
<b>Duração da internação</b>					<b>0,7896; 0,374</b>
< 41 dias	184	59,55	520	62,42	
≥41 dias	125	40,45	313	37,58	
<b>Sítios de IH</b>					<b>49,793; 0,000</b>
Pneumonia Hospitalar	187	60,52	310	37,21	
Outras IH	122	39,48	523	62,79	

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

\*\*valor de p obtido pelo teste  $\chi^2$  de Pearson

**Tabela 3. Casos de infecção hospitalar que foram a óbito ou sobreviveram, segundo procedimentos invasivos e imunossupressivos. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	ÓBITO				$\chi^2$ - valor de p**	
	Sim (309)		Não (833)			
	N	%	N	%		
<b>Cirurgia</b>					<b>11,907; 0,001</b>	
	Não	201	65,05	447	53,66	
	Sim	108	34,95	386	46,34	
<b>Ventilação Mecânica</b>						<b>10,572; 0,001</b>
	Não	169	54,69	543	65,19	
	Sim	140	45,31	290	34,81	
<b>Traqueostomia</b>						<b>21,5438; 0,000</b>
	Não	280	90,61	809	97,12	
	Sim	29	9,39	24	2,88	
<b>Sonda Nasogástrica</b>						<b>54,590; 0,000</b>
	Não	204	66,02	713	85,59	
	Sim	105	33,98	120	14,41	
<b>Sonda Nasoenteral</b>						<b>99,704; 0,000</b>
	Não	196	63,43	741	88,96	
	Sim	113	36,57	92	11,04	
<b>Nebulização</b>						<b>30,676; 0,000</b>
	Não	167	54,05	595	71,43	
	Sim	142	45,95	238	28,57	
<b>Cateter venoso central</b>						<b>30,183; 0,000</b>
	Não	137	44,34	520	62,42	
	Sim	172	55,66	313	37,58	
<b>Cateter vesical</b>						<b>24,700; 0,000</b>
	Não	111	35,92	437	52,46	
	Sim	198	64,08	396	47,54	
<b>Uso de corticóides</b>						<b>15,791; 0,000</b>
	Não	183	59,22	596	71,55	
	Sim	126	40,78	237	28,45	
<b>Uso de antiácido</b>						<b>23,987; 0,000</b>
	Não	55	17,80	271	32,53	
	Sim	254	82,20	562	67,47	

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

\*\*valor de p obtido pelo teste  $\chi^2$  de Pearson

**Tabela 4. Casos de pneumonia hospitalar que foram a óbito ou sobreviveram, segundo as variáveis do estudo. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	ÓBITOS				$\chi^2$ - valor de p**
	Sim (187)		Não (310)		
<b>Sexo</b>					<b>0,202; 0,653</b>
	Masculino	101	54,01	161	51,94
	Feminino	86	45,99	149	48,06
<b>Idade</b>					<b>3,094; 0,079</b>
	< 50 anos	70	37,43	141	45,48
	≥ 50 anos	117	62,57	169	54,52
<b>Internação em U.T.I.</b>					<b>2,140; 0,143</b>
	Sim	83	44,39	117	37,74
	Não	104	55,61	193	62,26
<b>Presença de outra IH</b>					<b>13,2384 ; 0,000</b>
	Sim	89	47,59	97	31,29
	Não	98	52,41	213	68,71
<b>Duração da internação</b>					<b>0,058; 0,809</b>
	< 41dias	115	61,50	194	62,58
	≥ 41dias	72	38,50	116	37,42

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

\*\*valor de p obtido pelo teste  $\chi^2$  de Pearson

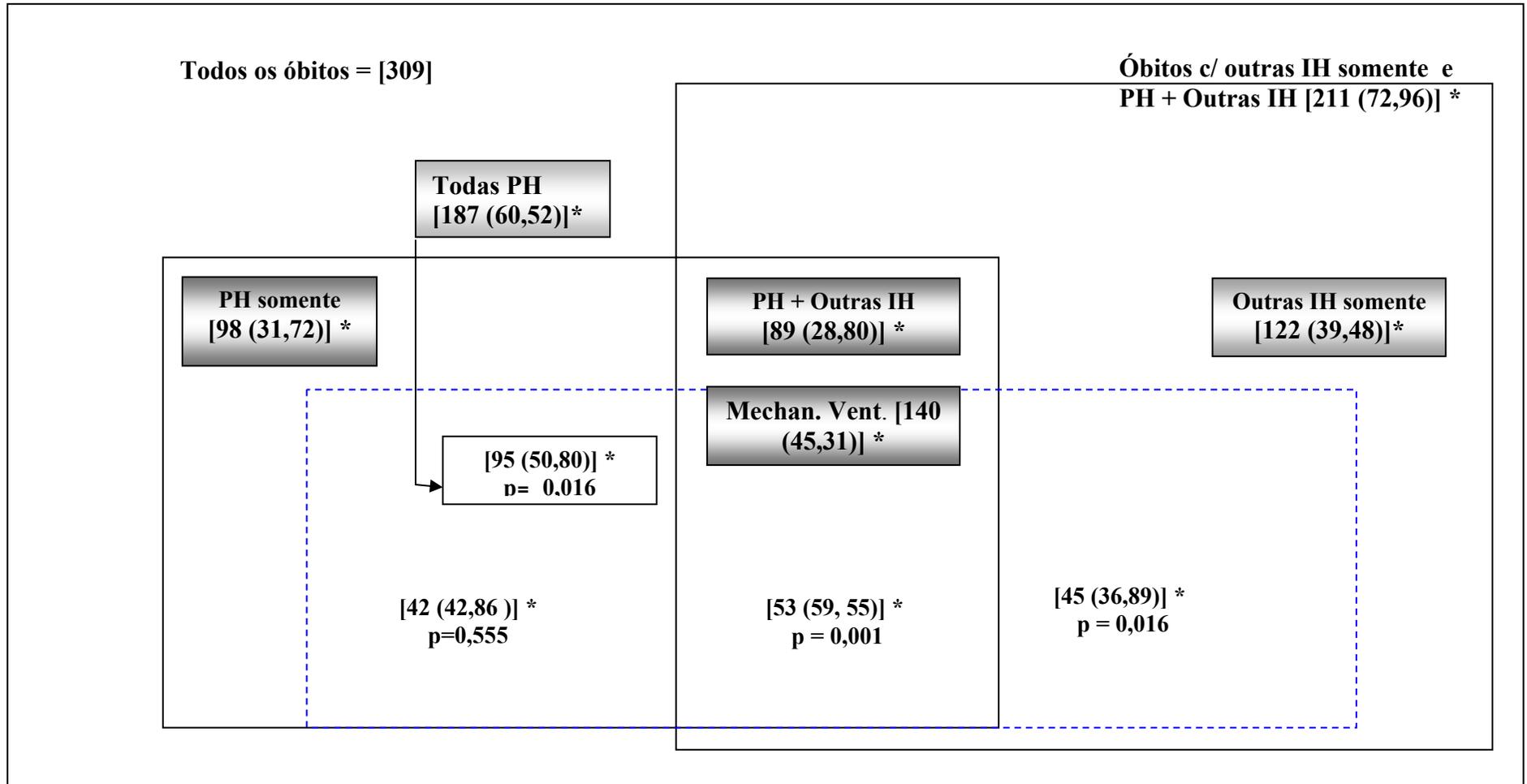
**Tabela 5: Casos de pneumonia hospitalar que foram a óbito ou sobreviveram, segundo procedimentos invasivos e imunossupressivos. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	ÓBITOS				$\chi^2$ - valor de p*
	Sim (187)		Não (310)		
	N	%	N	%	
<b>Cirurgia</b>					<b>16,896; 0,000</b>
Não	120	64,17	140	45,16	
Sim	67	35,83	170	54,84	
<b>Ventilação Mecânica</b>					<b>0,646; 0,422</b>
Não	92	49,20	141	45,48	
Sim	95	50,80	169	54,52	
<b>Traqueostomia</b>					<b>7,202; 0,007</b>
Não	165	88,24	294	94,84	
Sim	22	11,76	16	5,16	
<b>Sonda Nasogástrica</b>					<b>11,379; 0,001</b>
Não	120	64,17	242	78,06	
Sim	67	35,83	68	21,94	
<b>Sonda Nasoenteral</b>					<b>29,066; 0,000</b>
Não	109	58,29	250	80,65	
Sim	78	41,71	60	19,35	
<b>Nebulização</b>					<b>1, 830; 0,176</b>
Não	83	44,39	157	50,65	
Sim	104	55,61	153	49,35	
<b>Uso de corticóides</b>					<b>0,457; 0,499</b>
Nao	104	55,61	182	58,71	
Sim	83	44,39	128	41,29	
<b>Uso de antiácido</b>					<b>3,035; 0,081</b>
Nao	28	14,97	66	21,29	
Sim	159	85,03	244	78,71	

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

\*\*valor de p obtido pelo teste  $\chi^2$  de Pearson

**Figura 1. Distribuição dos óbitos de pacientes com infecção Hospitalar por status (PH somente, PH + Outras IH e Outras IH somente), segundo o uso de ventilação mecânica. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005**



\*[Número de casos (percentual na coluna) para PH somente, PH + Outras IH, Outras IH somente e Ventilação Mecânica].

\*\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

valor de p obtido pelo teste  $X^2$  de Pearson

Obs.: As áreas não são proporcionais as taxas.

### **7.3 Artigo 3**

#### **FATORES PROGNÓSTICOS DA MORTALIDADE DE PACIENTES COM INFEÇÃO HOSPITALAR: UM ESTUDO DE 2000 A 2005 NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UFBA**

Maria Enoy Neves Gusmão<sup>1</sup>, Maria Inês Costa Dourado<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia

<sup>2</sup> Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia;

## ABSTRACT

---

A study of the historic cohort of patients with nosocomial infection (NI) during the period from 2000 to 2005 at the Professor Edgar Santos University Hospital/Federal University of Bahia (UFBA) was done with the purpose of estimating the survival and identifying the prognostic factors associated to the death of the patients that were notified as having NI by the Nosocomial Infection Control Service (NICS). The definition of NI was based on the criteria recommended by both the CDC (Center for Disease Control and Prevention) and the official decree no. 2516 of the Health Ministry. The population under study was composed of the patients with NI considering only the first admittance of each patient. An analysis of the survival was performed; the time of the death of the patient with NI was used as the outcome variable. The model applied was an extension of Cox's Proportional Hazard Model which analyzed the factors associated with the mortality of patients with any kind of NI. The total mortality rate was of 4.03 deaths per year and the reliability interval (RI) at 95% of 3.59–4.51. After the development of any kind of NI, the patient that ended up dying had a survival of 70 days on average. In the bivariate analysis, it was observed that being admitted to the ICU (RR=1.68), the use of corticoids (RR=1.72), the use of vesical catheter (RR=1.47) and antacids (RR=1.41) were associated to the mortality. In the multivariate analysis, the basic illness (neoplasia, endocrine, nutritional, respiratory, cardiovascular and infectious diseases) (HR=3.71) ( $p=0.056$ ), the admittance to the ICU (HR=1.61) and the use of corticoids (HR=3.71) were relevant prognostic factors in the statistically significant occurrence of death. In the final model, as prognostic factors, the basic illnesses mentioned above remained with statistical significance at a level of 10%. The variables, use of corticoids and admittance to the ICU, despite showing a tendency in increasing the risk of mortality when compared with the referring cases, did not present statistical significance ( $p>0.05$ ). So the basic cause of admittance and some procedures can contribute towards the mortality of patients who develop NI.

**Key words:** Nosocomial Infection, Prognostic Factors, Survival Analysis, Mortality.

## RESUMO

---

Foi realizado um estudo longitudinal de coorte histórica em pacientes com infecção hospitalar (IH) no período de 2000 a 2005 no Hospital Universitário Professor Edgard Santos (UFBA) com o objetivo de estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos associados à morte dos pacientes que foram notificados com IH, pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH). A definição de IH foi baseada em critérios recomendados pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS. A população do estudo foi composta pelos pacientes com IH considerando apenas o primeiro internamento de cada paciente. Foi realizada uma análise de sobrevida, tomando o tempo até a ocorrência de um óbito de paciente com IH como a variável de desfecho. O modelo aplicado foi uma extensão do modelo de riscos proporcionais de Cox que analisou os fatores associados com a mortalidade em pacientes com qualquer tipo de IH. A taxa total de mortalidade foi de 4,03 óbitos por pessoa ano e o IC a 95% de 3,59–4,51. Após o desenvolvimento de qualquer tipo de IH, o paciente que foi a óbito teve uma sobrevida de 70 dias em média. Na análise bivariada observou-se que a internação na UTI (RR=1,68) o uso de corticóides (RR=1,72) o uso de cateter vesical (RR=1,47), e o de antiácidos (RR=1,41) foram associados à mortalidade. Na análise multivariada, a doença básica (neoplasias, infecciosas, endócrinas, nutricionais, respiratórias, cardiovasculares) (HR=3,71) ( $p=0,056$ ) a internação na UTI (HR=1,61) e o uso de corticóides (HR=3,71) comportaram-se como importantes fatores prognósticos na ocorrência do óbito estatisticamente significantes. Permaneceu no modelo final como fator prognóstico as doenças básicas citadas acima com significância estatística a 10%. As variáveis uso de corticóides e internação na UTI, apesar de se mostrarem com tendência em aumentar o risco de mortalidade, quando comparados com os casos referentes, não apresentaram significância estatística ( $p>0,05$ ). Portanto, a causa básica de internação e alguns procedimentos podem contribuir na mortalidade de pacientes que desenvolvem IH.

**Palavras-chave:** Infecção Hospitalar; Fatores Prognósticos; Análise de Sobrevida; Mortalidade.

## INTRODUÇÃO

---

A infecção hospitalar (IH) é reconhecida mundialmente como um importante problema de saúde pública, devido à sua relação com o aumento da mortalidade hospitalar e geral, incapacidade física temporária ou permanente, o que ocasiona grandes custos diretos e indiretos. É também considerada como uma iatrogenia relacionada com o grau de desenvolvimento dos hospitais, equipamentos, uso indiscriminado dos antimicrobianos, causando impacto humano, econômico e social (WEY, 1995; PÉREZ & SANTOS, 2004). Estando entre as principais causas de morbidade e de mortalidade. A cada ano nos Estados Unidos da América (EUA), estima-se a ocorrência de 2,1 milhões dessas infecções (JARVIS, 1996) e a associação com 80.000 mortes por ano. A IH é considerada a décima primeira causa mais comum de morte hospitalar nos EUA (WENZEL, 1995; MARTONE 1992). Extrapolações baseadas nesses dados indicam que ocorrem 10.000 a 12.000 mortes por ano, na França associadas a IH (Circulaire DGS/VS/VS2-DH, 1995 apud KOUTR, 2004).

Estudos sobre a mortalidade por IH em unidades gerais de hospitais são escassos, considerando as dificuldades de definição da causa mortis por esse evento. Em um estudo para avaliar a influência das IH na mortalidade hospitalar realizado por Dinkel (1994), abrangendo 66.000 pacientes em hospitais gerais na Alemanha, mostrou que as IH aumentam taxas brutas da mortalidade hospitalar em três vezes. Ajustando-se por idade e sexo, a existência de pelo menos uma IH (diagnosticada no segundo ou terceiro dia de hospitalização) aumenta a mortalidade hospitalar em duas vezes. A influência das IH foi mais alta para doenças imunológicas e metabólicas ou trauma, aumentando a taxa de mortalidade em três vezes.

Um estudo de duas coortes, realizado por Garrouste-Orgeas (2000), na França, para avaliar a incidência e o impacto da bacteremia hospitalar em pacientes de um hospital de Paris, demonstrou que, em 18.098 pacientes hospitalizados nas unidades de internação e um grupo de 291 internados na UTI, a incidência de bacteremia hospitalar foi de 6,0 por 1.000 admissões, para (109/18.098) nas unidades de internação e a taxa de mortalidade bruta foi 38% (41/109). Estudos mais recentes, que estimaram a mortalidade, abordando esse tema, foram específicos para pacientes de UTI (ESCOLANO et al., 2.000) e com infecções

hospitalares sistêmicas (WANG et al., 2008).

Estudos aplicando a técnica de análise de sobrevivência para estimar a sobrevida de pacientes com IH e os fatores prognósticos, também são raros e bastante específicos. Wang et al. (2008) realizaram um estudo de coorte histórica, utilizando a técnica de análise de sobrevida, para determinar fatores de risco e prognósticos da mortalidade por Bacteremia *Staphylococcus aureus* Meticilino Resistentes (MRSA) em um hospital terciário de 2900 leitos. Abordando esse tema foi realizada uma investigação em São Paulo, num hospital terciário, por Pereira (2005), para determinar os fatores de risco para resistência ao imipenem e epidemiologia molecular das infecções hospitalares por *Pseudomonas aeruginosa*. Outro estudo realizado avaliou a influência do tratamento com ceftriaxona versus ampicilina-sulbactam, nas superinfecções com 10 patógenos nosocomiais.

Alguns estudos foram realizados, sem utilizar a análise de sobrevida, para avaliar os fatores de risco e prognósticos de pacientes com IH de ferida cirúrgica por gram-negativos (MARTÍNEZ et al., 2000; HARBARTH et al., 2002), bacteremias por *Staphylococcus aureus* (MRSA) e outras bacteremias hospitalares por gram-negativos (JANG et al., 1999). Também foram realizadas investigações para determinar os fatores de risco e prognósticos para a mortalidade de pacientes com infecções de origem hospitalar e comunitária em conjunto (GUILARDE et al., 2006) e todos com bacteremia, sem definir a proporção de IH e comunitárias (JAVALOYAS et al., 2002; ARVANITIDOU et al., 2005).

A importância desse tema e a escassez de investigações, abordando os fatores prognósticos para a mortalidade de pacientes que cursaram com IH, em todas as unidades de internação (clínicas médicas, clínicas cirúrgicas, pediatria e UTI), indicam a necessidade de outros estudos. Portanto, este artigo teve como objetivo estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos associados à morte dos pacientes, internados em todas as unidades de internação que foram notificados com IH pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HUPES de 2000 a 2005. Para os casos de PH, neste estudo, foram considerados os indivíduos que obtiveram o diagnóstico clínico de suspeita da PH.

## **METODOLOGIA**

---

Construiu-se uma coorte histórica, com o objetivo de estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos associados à morte dos pacientes que foram notificados com IH pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HUPES de 2000 a 2005. O acompanhamento inicia-se a partir do momento em que o paciente entra no hospital. É realizado por enfermeiras e médico do SCIH, por meio de visitas sistemáticas às unidades de internação, com a finalidade de identificar os casos de IH adquirida durante a hospitalização do paciente. A definição da IH utilizada pelo SCIH é baseada em critérios recomendados pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS (BRASIL, 1998; GARNER, 1988; TABLAN; 2004), além da confirmação do diagnóstico de infecção dada pelo próprio médico assistente, durante a internação do paciente. Para identificação desses casos, o SCIH utiliza, como indicadores de vigilância, o uso de antibioticoterapia, resultados de culturas laboratoriais, registros médicos e de enfermagem disponíveis em prontuários. Ao identificar os casos, o profissional do SCIH notifica a infecção preenchendo uma ficha de vigilância de infecção hospitalar que, em seguida, é arquivada para elaboração do relatório mensal da CCIH.

Utilizou-se como fonte de coleta, as fichas de notificação do SCIH do HUPES dos pacientes com diagnóstico de IH. Os dados existentes nessas fichas foram complementados por uma coleta de dados adicional, realizada nos prontuários médicos, para identificar os procedimentos cirúrgicos, procedimentos diagnósticos e terapêuticos, realizados durante a internação e os períodos de tempo de uso de tais procedimentos. Para dados referentes ao óbito, foi utilizado o banco de dados do CPD do HUPES e de óbitos hospitalares da Secretaria Municipal de Salvador (SMS), além de uma coleta adicional efetuada nas declarações de óbito (DO) dos casos ocorridos no HUPES. A coleta foi realizada por estudantes da Escola de Enfermagem da UFBA que cursavam o quinto semestre.

A população do estudo foi então composta dos pacientes com IH, notificados pelo SCIH, procedentes de todas as unidades de internação no período de 2000 a 2005, sendo considerado apenas o primeiro internamento de cada paciente. Os internamentos subsequentes não entraram nesta análise. Os casos de IH, que tinham informações incompletas e cujos dados não foram complementados com registros dos prontuários médicos, foram excluídos, devido a motivos, tais como: ausência de formulários/documentos e de registros nos

prontuários médicos, prontuários com número errado e não localizado pelo SAME do HUPES, assim como os pacientes que foram a óbito e cujas declarações de óbito (DO) não foram localizadas, nem os dados armazenados no banco de óbitos hospitalares da SMS.

Considerando que na Classificação Estatística e Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde – Décima Revisão (CID 10) (OMS, 1993) não é encontrada essa categoria, e que nas DO avaliadas não foi possível atribuir a causa *mortis* como infecção hospitalar, a variável de desfecho foi o óbito por qualquer causa de pacientes que cursaram com infecção hospitalar, durante o internamento e que tinham uma DO.

Foram utilizadas como covariáveis na modelagem: inerentes ao paciente: idade, sexo, doença de base<sup>4</sup>, local da 1ª internação; procedimentos invasivos terapêuticos e imunossupressivos: uso de ventilação mecânica, nebulização, sonda nasoenteral, sonda nasogástrica, tipo de cirurgia, uso de corticóides, uso de antiácido, uso de cateter venoso central, uso de cateter vesical; e a internação em UTI por mais de 24 horas. Os procedimentos invasivos e terapêuticos foram incluídos como variáveis dependentes do tempo e o indivíduo foi considerado em uso do procedimento a partir da data do primeiro uso. Nessa estratégia analítica, até receber o procedimento, ou a terapia, o paciente contribui para a pessoa tempo dos “não tratados” (KLEINBAUM, 2005).

A idade (data de nascimento) do paciente foi escolhida como a escala de tempo para estimar a função de azar (*hazard function*). E o período de exposição do paciente ao risco de morrer, inicia-se na data da primeira IH. Dessa forma, o risco de morte é ajustado por idade, ou seja, comparam-se riscos entre indivíduos com a mesma idade. A taxa de mortalidade foi calculada, tendo como numerador o número de óbitos e como denominador o número de pessoa tempo (indivíduos que estavam em risco com a mesma idade). Os procedimentos invasivos e terapêuticos imunossupressivos foram incluídos como variáveis dependentes do tempo, a partir da data de início do primeiro procedimento.

A análise bivariada foi efetuada através da técnica de Kaplan Meier e do respectivo teste *log-rank*, para identificar potenciais fatores de risco. Foi realizada uma análise de sobrevivência, tomando o tempo entre a data da IH até a ocorrência do óbito como “falha”. Pacientes que sobreviveram durante o tempo de acompanhamento da IH até o final do estudo

---

<sup>4</sup>**Grupo – 0- baixo risco** (achados anormais de exames clínicos e laboratórios ; afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais). **Grupo1 - médio risco** (doenças da pele e tecido subcutâneo, doenças do sistema osteomuscular e tec. conjuntivo, gravidez, parto e puerpério, malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas). **Grupo2 - alto risco** (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, genito-urinário, lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas).

foram considerados como dados censurados. Utilizou-se uma extensão do modelo de riscos proporcionais de Cox (1972), com o objetivo de estimar o efeito de fatores prognósticos associados à mortalidade em pacientes com IH. O início do acompanhamento foi representado pela data do primeiro diagnóstico de IH. A estratégia de construção dos modelos foi escolhida para identificar fatores prognósticos da mortalidade dos pacientes que cursaram com IH, durante o internamento. Os dados foram analisados no programa STATA versão 9.0 (*Stata Corporation: version 9.0. Texas: College Station, USA; 2006*).

## RESULTADOS

---

Da população de referência, 1.142 pacientes com IH foram notificados pelo SCIH, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2005. Excluem-se 65 (5,7%) casos que tiveram mais de um internamento. A população do estudo ficou composta de 1.077 pacientes que tinham apenas um internamento, considerado para o estudo como o primeiro internamento no período da investigação, exceto um caso, porque não foi encontrada a data de nascimento no prontuário, totalizando portanto 1.076 casos com IH.

Desse total, pouco mais da metade (50,84%) era do sexo feminino, a maioria (55,30%) tinha mais de 50 anos de idade (média) e menos da metade (46,47%) teve como primeiro internamento a clínica cirúrgica. Observou-se que quase 70% dos casos tinham doenças do grupo 2 (neoplasias, infecções, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, geniturinário, lesões, envenenamento e outras conseqüências de causas externas). Cinquenta e cinco por cento eram não-cirúrgicos e quase 60% permaneceram no hospital menos de 41 dias em média. Dos sítios da IH 44,89% tiveram pneumonia hospitalar, associada ou não a outra IH. E do total da população, 27,60% foi a óbito (dados não mostrados). Esses óbitos (297) foram considerados como “falha” (óbito com qualquer causa na DO) e os demais 779 (72,4%) constituíram os dados “censurados” (pacientes que sobreviveram o tempo de acompanhamento) para a análise de sobrevida.

Na Figura 1, encontram-se a estimativa das taxas de mortalidade por pessoa ano e respectivos intervalos de confiança (IC) a 95% dos casos com IH em função da idade (faixa etária de 10/10 anos). Observa-se que o risco de morte aumenta com o aumento da idade, apresentando taxa mais elevada (TM=5,96 óbitos por pessoa ano) entre os indivíduos da faixa etária de 70 a 80 anos, o que significa 5,9 óbitos em 365 dias nessa faixa etária. A taxa de mortalidade para todas as faixas etárias foi de 4,0 óbitos por pessoa ano (IC 95%: 3,59–4,51). Isso significa 4,0 eventos (óbitos) em 365 dias.

A estimativa das taxas de mortalidade dos pacientes com IH em função das variáveis selecionadas encontra-se na Tabela 1. As mulheres apresentaram um risco de morrer (4,19 óbitos por pessoa ano) discretamente maior do que os homens (3,87 óbitos por pessoa ano); no entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa. Os indivíduos mais idosos (com idades  $\geq$  65 anos) tiveram um risco de morte 26% maior do que aqueles com idades

menores de 65 anos, com diferença estatisticamente significantes a um nível de 10%. O risco de morrer foi 4 vezes maior, e estatisticamente significativo para os indivíduos com doenças básicas do grupo considerado como alto risco (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, geniturinário, lesões, envenenamento e outras conseqüências de causas externas), quando comparado com aqueles que tinham doenças do grupo considerado baixo risco, para o estudo (achados anormais de exames clínicos e laboratoriais; afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais). Ainda na Tabela 1, observa-se que os casos que se internaram nas clínicas cirúrgicas tiveram um risco menor (HR=0,63) de morrer, quando comparados àqueles internados nas Clínicas Médicas, sendo essa diferença estatisticamente significativa. Já os indivíduos internados na UTI tiveram um risco 37% maior de óbito do que aqueles internados nas Clínicas Médicas. Os casos que não foram submetidos à cirurgia tiveram uma taxa de mortalidade maior (4,47 óbitos por pessoa ano) do que aqueles que foram submetidos a esse procedimento (3,66 óbitos por pessoa ano). Ter permanecido na UTI por mais de 24 horas foi um fator de risco importante para a mortalidade dos casos com IH, 68% maior do que aqueles que não permaneceram na UTI com diferença estatisticamente significativa.

A estimativa da função de sobrevivência pelo método de Kaplan-Meier está apresentada na Figura 2. Observa-se que a mediana de sobrevida foi de 70 dias após diagnóstico de qualquer IH. Nessa figura, é possível observar também que 75% dos óbitos tiveram uma sobrevida de 25 dias.

Na Tabela 2, encontram-se a estimativa das taxas de mortalidade e a razão de azar (HR) com os respectivos IC de 95%, dos casos que desenvolveram IH em função dos procedimentos invasivos. Observa-se que os indivíduos submetidos, pelo menos uma vez, a esses procedimentos apresentaram taxas de mortalidade maior, quando comparados àqueles que não fizeram tais procedimentos, com diferenças estatisticamente significantes. Verifica-se que o risco de morrer foi 51% (HR=1,51) maior para aqueles que usaram sonda nasogástrica, e 47% maior (HR=1,47) para os que usaram cateter vesical. As diferenças entre os estratos dessas variáveis foram estatisticamente significantes a um nível de 10%. Verifica-se, também, que o risco de morrer foi maior para os pacientes submetidos a cateter venoso central (HR=1,28), para os que usaram tubo endotraqueal e para os ventilados mecanicamente (HR=1,20); e 11% maior (HR=1,11) naqueles em uso de sonda nasoenteral, quando comparados com os que não usaram esses procedimentos. A diferença entre os estratos dessas

variáveis não apresentou significância estatística. O uso da nebulização não interferiu no risco de morrer.

A estimativa das taxas de mortalidade e razão de azar (HR) com os respectivos IC de 95%, para os casos que desenvolveram IH em função de algumas variáveis relacionadas à terapia medicamentosa, encontram-se na Tabela 3. Os casos que usaram corticóides, pelo menos uma vez, o risco de morrer foi 72% maior quando comparado ao risco daqueles que não usaram essa medicação, cuja diferença entre os estratos foi estatisticamente significativa. Os indivíduos que usaram antiácidos, comparados com aqueles que não usaram, tiveram um risco 41% maior e estatisticamente significativa a um nível de 10%. No entanto, aqueles indivíduos que usaram antibióticos prévios à infecção hospitalar, apesar de apresentarem uma taxa de mortalidade maior (TM=4,85), não mostraram tendência no aumento do risco de morrer (HR=0,84), quando usaram o antibiótico, pelo menos uma vez.

Os resultados da análise multivariada, por meio do modelo de extensão dos riscos proporcionais de Cox, estão apresentados na Tabela 4. Observa-se que a doença básica, a internação na UTI e o uso de corticóides comportaram-se como importantes fatores prognósticos na ocorrência do óbito de pacientes que desenvolveram infecção hospitalar, mesmo após ajuste com todas as variáveis no modelo. Pacientes com doenças que compõem o Grupo 2, considerado de maior risco para o estudo, apresentaram um risco de morte mais de 3 vezes maior (HR=3,71) do que aqueles do Grupo 1, cuja diferença entre esses grupos de doenças apresentou-se com significância estatística a um nível de 10% ( $p=0,056$ ). Verifica-se, também, nessa tabela, que os pacientes que necessitaram de tratamento na UTI, durante a permanência no HUPES, apresentaram um risco de morte 61% (HR=1,61) maior do que aqueles que não precisaram de tal internamento. E aqueles em uso de corticóides apresentaram o risco de morrer 73% maior do que aqueles que não fizeram uso de tal medicação. A diferença entre os estratos dessas variáveis apresentou-se, com significância estatística, a um nível de 10%. Ainda na Tabela 4, observa-se que os indivíduos com primeiro internamento no HUPES, nas clínicas cirúrgicas, apresentam redução do risco (HR=0,54) quanto ao risco de morrer, quando comparados àqueles que foram internados nas clínicas médicas (referente), cuja diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,022$ ), mesmo após ajuste pelas demais variáveis no modelo. Tanto o uso de catéter vesical (HR=1,57) quanto o de sonda nasogástrica (HR=1,32) mostraram-se como fatores prognósticos para a ocorrência do óbito de pacientes que cursaram com IH, embora não atingindo níveis de significância estatística.

Para o modelo final, foram incluídas as variáveis que se mostraram como fatores prognósticos importantes na ocorrência do óbito. Permaneceu no modelo, como fator prognóstico, a doença básica com uma significância estatística em nível de 10% para aqueles casos com doenças do Grupo 2. As variáveis uso de corticóides e internação na UTI, apesar de se mostrarem com tendência em aumentar o risco de mortalidade, quando comparadas com os casos referentes, não apresentaram significância estatística ( $p>0,05$ ). Do mesmo modo, comportaram-se as variáveis: sonda nasogástrica e uso de catéter vesical (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

---

Os dados apresentados sobre a taxa e o risco de mortalidade, além da sobrevivência dos pacientes que cursaram com infecção hospitalar, indicam a importância de se aprofundar nos estudos de mortalidade em pacientes com este tipo de infecção internados em unidades convencionais.

A estimativa das taxas de mortalidade, usando como escala de tempo a idade desde a data do nascimento, e o início da exposição sendo a data da primeira infecção, foi possível controlar a idade como confundidor. Observou-se que o risco de ocorrência do óbito, na população estudada, aumenta com o aumento da idade, apresentando taxas mais elevadas entre os indivíduos mais idosos. Também se observa que a maioria dos indivíduos morreu com 60 anos ou mais. A idade é um dos fatores que influenciam a resposta imune. Em decorrência da involução do timo nos idosos, é observada diminuição das células T, levando a uma resposta reduzida a antígenos, aumento de doenças auto-imunes e diminuição na produção de IL-2 e interferon  $\gamma$  (FERNANDES & RIBEIRO FILHO, 2000). Alguns estudos confirmam esses achados, mostrando que, em pacientes idosos, as taxas de mortalidade devidas às infecções hospitalares são maiores (CRAVEN et al., 1988; HARKNES et al., 1990; SWINBURNE et al., 1993). Um estudo retrospectivo foi realizado por Gavazzi et al. (2005) para determinar os fatores prognósticos específicos em 62 pacientes idosos com bacteremia hospitalar que foram a óbito em um período de 3 anos, em um hospital Universitário de Geneva. Encontraram uma taxa de mortalidade com sete dias após diagnóstico da bacteremia de 21% e com 30 dias, de 43%. Em um estudo de coorte, realizado por Mendes et al. (1995) em 217 pacientes cirúrgicos, com o objetivo de verificar a associação entre a infecção hospitalar e o óbito, observou-se que 26% dos pacientes evoluíram para o óbito, com uma sobrevivência de 63 dias para 75% dos pacientes. Nesta investigação, realizada no HUPES, observou-se uma sobrevivência para a metade dos casos de 70 dias, e de 25 dias para a maioria (75%) dos casos de IH.

Na análise estratificada das covariáveis sexo, idade, doença básica, local do 1.º internamento, cirurgia, internação em UTI, verificou-se que as mulheres apresentam um risco um pouco maior de morrer do que os homens, assim como os indivíduos mais idosos (com 65 anos ou mais) do que os mais jovens. Foi realizado um recente estudo de coorte, por Fabbro et al. (2007) para avaliar a IH como um fator prognóstico e estimar o risco de morte, no *Nimes*

*University Hospital* (França) em 1914 pacientes com IH e 5172 sem IH. A média de idade foi de 73 anos e a maioria (54,6%) era do sexo feminino. Suljagic et al. (2005) realizaram um estudo de coorte, para determinar a incidência de infecções hospitalares da corrente sanguínea e os fatores prognósticos para ocorrência do óbito, em pacientes internados em UTI e naqueles internados em unidades convencionais encontrando uma média de idade da população de 51,6 anos, sendo o sexo mais freqüente o masculino (56,4%).

As doenças de base, redução das defesas do indivíduo, procedimentos invasivos, terapia imunossupressiva, uso de antibióticos e colonização com microorganismos multirresistentes tornam os pacientes altamente susceptíveis às infecções hospitalares em UTI (COLPAN et al., 2005). No estudo realizado por Suljagic et al. a análise multivariada mostrou que o tubo nasogástrico, ventilação mecânica e bloqueadores H2 foram mais prevalentes em pacientes com infecções adquiridas na UTI, e com procedimentos invasivos, em pacientes com infecções adquiridas em unidades convencionais. Os fatores de risco independentemente associados com a mortalidade em pacientes da UTI foram ventilação mecânica (OR=8,63; IC 95%: 1,5-49,8; p=0,016) e o escore *Simplified Acute Physiology Score* SAPS II >40 (OR=6,0; IC 95%: 1,0-35,7; p=0,049) e dos pacientes internados em unidades convencionais foram os procedimentos invasivos (OR=8,65; CI 95%: 1,70-44,00; p=0,009). Os achados mostraram que há diferenças importantes entre os tipos de população e que a severidade da doença de base, assim como a ventilação mecânica interferem nos resultados em pacientes da UTI. Jang et al. em 1999, em um estudo prospectivo com 147 pacientes com bacteremia entre os pacientes de UTI, com a finalidade de identificar os fatores de risco para a mortalidade encontrou como fatores prognósticos, na análise multivariada, a presença de choque séptico (odds ratio, OR=17,66, p <0,001) e condições de base.

A doença básica comportou-se como um importante um importante fator de risco para a ocorrência do óbito, neste estudo. O risco de óbito foi maior para os portadores de doenças, tais como: neoplasias, doenças infecciosas, transtornos imunitários, doenças do sistema nervoso, doenças do aparelho digestivo, circulatório, respiratório e geniturinário, assim como lesões, envenenamento e outras conseqüências de causas externas. Esses achados são similares aos encontrados por Mendes et al. (1995), ou seja, uma incidência maior de óbitos (69,2%) para pacientes com doenças crônicas.

Os casos que tiveram seu primeiro internamento nas clínicas cirúrgicas mostraram-se protegidos, quanto ao risco de morrer, quando comparados com aqueles das clínicas médicas e UTI. Permanecer na UTI por mais de 24 horas mostrou-se também como um importante

fator de risco para a ocorrência do óbito. A UTI é a unidade onde são tratados os pacientes mais graves, e são registradas as maiores taxas de mortalidade, quando comparada com as outras unidades de internação. Esses achados se assemelham a estudos realizados em pacientes de UTI que registram o aumento da mortalidade hospitalar, em virtude da presença da IH (GARROUSTE-ORGEAS, 2000; ESCOLANO et al., 2000; COLPAN et al., 2005; WANG et al., 2008). Além disso, muitos fatores podem alterar os resultados incluindo a idade avançada, alto score APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), insuficiência respiratória e severidade da doença de base (COLPAN et al., 2005).

Foi possível verificar que os indivíduos submetidos, pelo menos uma vez, ao cateter venoso central, a sonda nasogástrica tinham risco maior de ocorrência do óbito do que aqueles que não usaram esses procedimentos. Também que os indivíduos que usaram antiácidos e corticóides, pelo menos uma vez, apresentaram maior risco de morrer, quando comparado ao risco daqueles que não usaram essas medicações. No entanto, aqueles indivíduos que usaram antibióticos prévios à infecção hospitalar, apesar de apresentarem uma taxa de mortalidade maior não apresentaram tendência no aumento do risco de morrer, quando usaram o antibiótico, pelo menos uma vez. Esses achados não estão em consonância com a maioria dos estudos (KOLLEF et al., 1995; TAKANO et al., 2002), quando referem que o uso do antibiótico prévio é fator de risco para a aquisição da IH e fator prognóstico para a mortalidade em pacientes com IH.

No presente estudo, na análise multivariada, foi possível observar que a doença básica, o internamento nas clínicas médicas, o uso de corticóides e a permanência na UTI são importantes fatores prognósticos na ocorrência do óbito de pacientes que desenvolveram infecção hospitalar no HUPES, mesmo após ajuste com todas as variáveis no modelo. Também o uso de cateter vesical e o de sonda nasogástrica apresentaram-se como fatores prognósticos para a ocorrência do óbito, porém sem importância estatística. Os fatores prognósticos da modelagem multivariada permaneceram no modelo final e dessa a doença básica se mostrou como um importante fator para a ocorrência do óbito. As demais variáveis (sonda nasogástrica, uso de cateter vesical, uso de corticóides e internação na UTI) mostraram-se com uma tendência em aumentar o risco de mortalidade; no entanto, não se comportaram como um fator prognóstico.

Dado a escassez de estudos de mortalidade para avaliar os fatores prognósticos de pacientes com infecção hospitalar, foram tomados como ponto de discussão, alguns estudos realizados, que não utilizaram a técnica de análise de sobrevivência. Mesmo assim, foi possível

observar algumas semelhanças com os resultados encontrados na literatura sobre o conhecimento dos fatores prognósticos de pacientes, com infecção hospitalar. Partindo disso, percebe-se a importância da utilização dessa técnica analítica, no sentido de aprimorar novas investigações na área de controle de infecção hospitalar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- ARVANITIDOU, M. et al. Prognostic factors for nosocomial bacteraemia outcome: a prospective study in a Greek teaching hospital. *J. Hosp. Infect.*, v.61, n.3, p.219-24, 2005.
- BRASIL Portaria n. 2.616 de 12 de maio. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, p 134, 12 de mai, 1998. Seção 1.
- CIRCULAIRE DGS/VS/VS2 -DH/E01 n°17 du 19 avril 1995 relative à la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de sante' publics ou prive's participant au service public. *BEH*, v.28, p.125-127, 1995.
- COLPAN, A. et al. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: A prospective study from a referral hospital in Turkey - Ankara, Turkey - 2005. *Epidemiol. Am. J. Infect. Control*, v.33, p.42-47, 2005.
- COX, D. R. Regression models and life tables. *J. R. Stat. Soc. B*, v.74, p.187-220, 1972.
- CRAVEN, E. et al. Nosocomial infection and fatality in medical and surgical intensive care unit patients. *Am. J. Med*, v.148, p.1161-1168, 1988.
- DINKEL RH, Lebok U. A survey of nosocomial infections and their influence on hospital mortality rates. *J Hosp Infect* 1994;28:297—304.
- ESCOLANO, S. et al. A multi-state model for evolution of intensive care unit patients: prediction of nosocomial infections and deaths. *Stat Med*; v.19, n.24, p.3465-82, 2000 .
- FABBRO-PERAY, P. et al. Mortality attributable to nosocomial infection: a cohort of patients with and without nosocomial infection in a French university hospital failure in the elderly: analysis of outcome after treatment with mechanical ventilation. *Arch. Intern. Med*, v.153, p.1657-1662, 1993.
- FERNANDES, A.T., RIBEIRO FILHO N. Infecção Hospitalar: Desequilíbrio Ecológico na interação do homem com sua microbiota. In: FERNANDES, A.T., FERNANDES, M.O.V., RIBEIRO FILHO, N.(ed.). *Infecção Hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000, p.163-213.
- GARROUSTE-ORGEAS, M. et al. A one year prospective study of nosocomial bacteraemia in ICU and non-ICU patients and its impact on patient outcome. *J. Hosp. Infect.*, v.44, p.206-213, 2000.
- GAVAZZI, G. et al. Nosocomial bacteremia in very old patients: predictors of mortality. *Aging Clin. Exp. Res.*, v.17, n.4, p.337-42, aug. 2005.

GARNER, J. S. et al. CDC Definitions for nosocomial infection, 1988. *Am. J. Infect. Control*, v.16, p.128-140, 1988.

HARBARTH, S. et al. Epidemiology and prognostic determinants of bloodstream infections in surgical intensive care. *Arch. Surg*, v.137, n.12, p.1353-1359, dec. 2002.

JANG, T. N. et al. Nosocomial gram-negative bacteremia in critically ill patients: epidemiologic characteristics and prognostic factors in 147 episodes. *J Formos Med Assoc*, v.98, n.7, p.465-73, jul. 1999.

JARVIS WR. Select aspects of the socioeconomic impact of Nosocomial infections: morbidity, mortality, cost and prevention. control in a country with an annual inflation of 3,600%. *Infect. Contrl. Hosp. Epidemiol*, v.17, p.552-557, 1996.

JAVALOYAS M; GARCIA-SOMOZA D; GUDIOL F. Epidemiology and prognosis of bacteremia: a 10-y study in a community hospital. *Scand. J. Infect. Dis*, v.34, n.6, p.436-41, 2002.

KLEINBAUM, D. G.; KLEIN, M. Survival Analysis: a self-learning text. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 2005. 590 p.

KOLLEF, M. H. et al. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest*, v.108, p.1655-1662, 1995.

MARTÍNEZ, B. et al. Risk factors and prognostics of nosocomial infection of surgical wounds in a general hospital. *Rev. Esp. Quimioter*, v.13, n.3, p.281-285, sep. 2000.

MARTONE, W. J et al. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: BENNETT, J. V.; BRACHMAN, P. S. (Ed.). *Hospital infections*. 3. ed. Boston: Little, Brown and Company, 1992. p.577-596.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados À Saúde - Décima Revisão (CID-10)*. São Paulo: EDUSP/Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 1993.

[PÉREZ A, U. R.; SANTOS, L.S. Infecção nosocomial. Impacto y perspectivas. Microbiologia, 2004. Disponível em: <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v42n2/hig06204.pdf> Acesso em: 2 set. 2006.](#)

PEREIRA, G. H. Fatores de risco para resistência ao imipenem e epidemiologia molecular das infecções hospitalares por *Pseudomonas aeruginosa*, em hospital terciário. São Paulo, 2005. 90 p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências.

STATA CORPORATION: version 9.0. TEXAS: College Station, 2006.

SULJAGIC, M. et al. Nosocomial bloodstream infections in ICU and non-ICU patients. *Am. J. Infect. Control*, v.33, n.6, p.333-340, 2005.

SWINBURNE, A. J. et al. Respiratory failure in the elderly: analysis of outcome after treatment with mechanical ventilation. *Arch. Intern. Med*, v.153, p.1657-1662, 1993.

TAKANO, Y. et al. Prognostic factors of nosocomial pneumonia in general wards: a prospective multivariate analysis in Japan. *Respir. Med*, v.96, p.16-23, 2002.

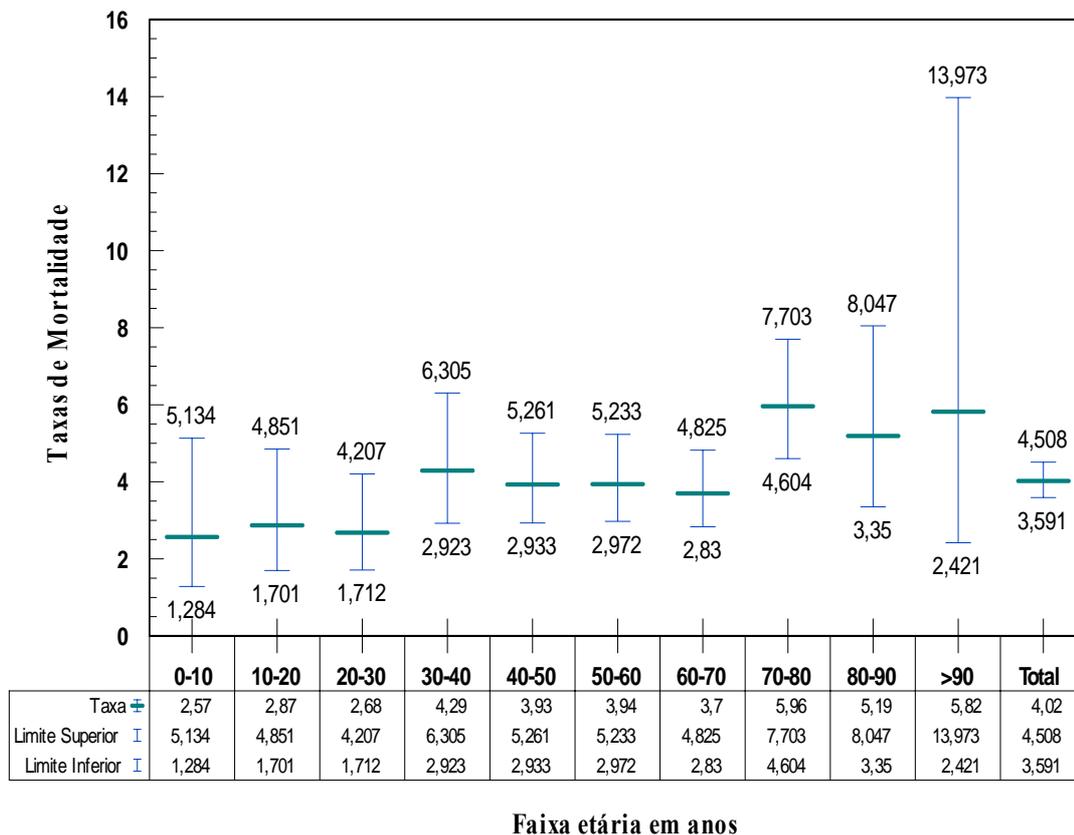
TABLAN, O.C. et al. Guidelines for Preventing Health - Care - associated pneumonia 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR*, 2004.

WANG, F. D. et al. Risk factors and mortality in patients with nosocomial *Staphylococcus aureus* bacteremia. [Am. J. Infect. Control](#), v.36, n.2, p.118-22, 2008

WENZEL, R. P. The economics of nosocomial infections. *J. Hosp. Infect*, v.31, p.79-87, 1995.

WEY, S. B. Infection control in a country with an annual inflation of 3,600%. *Infect. Contrl. Hosp. Infect*, v.16, p.175-178, 1995.

Figura 1. Estimativa das taxas de mortalidade e IC a 95%, dos casos de pacientes com infecção hospitalar(IH) em função da idade (faixa etária de 10 em 10 anos). HUPES/UFBA, 2000 a 2005



\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia;

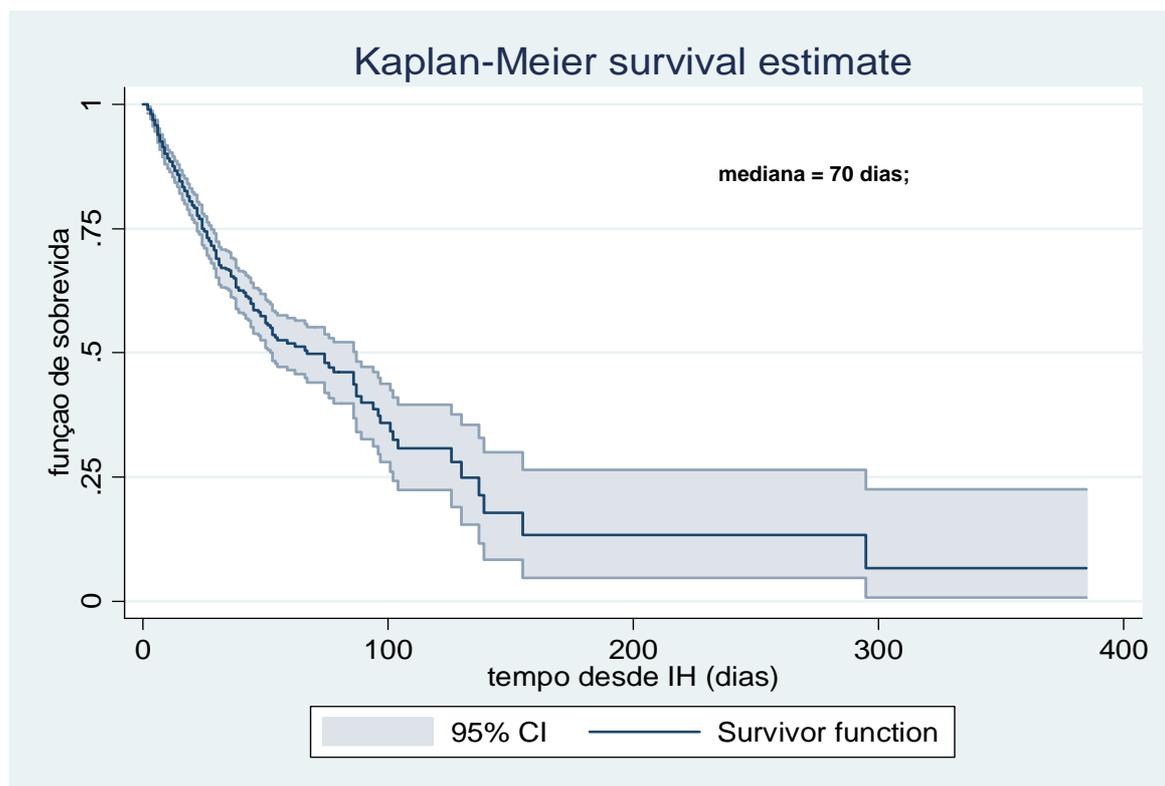
**Tabela 1. Estimativa das taxas de mortalidade, razão de azar (HR) e respectivos IC de 95%, dos pacientes com infecção hospitalar, em função das variáveis relacionadas ao paciente. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

Variáveis	Pessoa tempo	Óbitos	Taxa	IC a 95%*	HR (IC a 95%)
<b>Sexo</b>					
Masculino	38,034	147	3,87	3,28 – 4,54	<b>1,08 (0,75 – 1,57)</b>
Feminino	35,784	150	4,19	3,57 – 4,91	
<b>Idade</b>					
<65 anos	50,09856	195	3,89	3,38 – 4,48	<b>1,26 (0,96 – 1, 61)</b>
≥65anos	20,77344	102	4,91	4,04- 5,96	
<b>**Doença Básica</b>					
Grupo 0	4,408	7	1,59	0,75 -3,31	<b>1,00</b>
Grupo 1	20,074	59	2,94	2,27 – 3,79	<b>1,91 (0,5 – 7,15)</b>
Grupo 2	49,336	231	4,68	4,11 – 5,32	<b>4,10 (1,15 – 14,6)</b>
<b>Local do internamento</b>					
Clínica Médica	33,733	165	4,89	4,19 -5,69	<b>1,00</b>
Clínica Cirúrgica	30,587	96	3,14	2,57 – 3,83	<b>0,63 (0,40 – 0,98)</b>
Pediatria	4,189	10	2,39	1,28– 4,43	<b>0,01 (0,74 – 5,24)</b>
UTI	5,309	26	4,90	3,33 – 7,19	<b>1,37 (0,64 – 2,89)</b>
<b>Cirurgia</b>					
Não	42,765	191	4,47	3,87 – 5,14	<b>0,74 (0,47 – 1,14)</b>
Sim	25,169	92	3,66	2,98 – 4,48	
<b>Internação em UTI</b>					
Não	42,040	142	3,38	2,86 – 3,98	<b>1,68 (1,12 – 2,51)</b>
Sim	26,656	141	5,30	4,48 – 6,23	

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

**\*\*Grupo – 0- baixo risco** (achados anormais de exames clínicos e laboratórios ; afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais); **Grupo1 - médio risco** doenças da pele e tecido subcutâneo, doenças do sistema osteomuscular e tec. conjuntivo, gravidez, parto e puerpério, malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas; **Grupo2 - alto risco** (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, genito-urinário, lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas);

**Figura 2. Curva de sobrevivência, em dias, da data do diagnóstico da infecção hospitalar até a ocorrência do óbito em pacientes com PH. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**



\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

**Tabela 2. Estimativa das taxas de mortalidade, razão de azar (HR) e respectivos IC de 95%, dos pacientes com infecção hospitalar, em função das variáveis relacionadas a alguns procedimentos invasivos (assistência hospitalar). HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

<b>Variáveis</b>	<b>Pessoa tempo</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Taxa</b>	<b>IC a 95%</b>	<b>HR (IC a 95%)</b>
<b>Entubação</b>					
Não	42,867	157	3,66	3,13 - 4,28	
Sim**	27,855	127	4,56	3,83 - 5,43	<b>1,20 (0,78 - 1,83)</b>
<b>Ventilação Mecânica</b>					
Não	45,333	162	3,57	3,06 - 4,17	
Sim**	25,317	122	4,82	4,04 - 5,76	<b>1,20 (0,78- 1,85)</b>
<b>Nebulização</b>					
Não	44,591	160	3,59	3,07- 4,19	
Sim**	24,753	124	5,01	4,20 - 5,97	<b>1,09 (0,73 - 1,64)</b>
<b>Sonda Nasogástrica</b>					
Não	56,490	193	3,42	2,97 - 3,93	
Sim**	16,129	99	6,14	5,04 - 7,46	<b>1,51 (0,93 - 2,45)</b>
<b>Sonda nasoenteral</b>					
Não	54,459	191	3,51	3,04- 4,04	
Sim**	18,064	96	5,31	4,35 - 6,49	<b>1,11 (0,71 - 1,73)</b>
<b>Cateter Venoso Central</b>					
Não	40,476	131	3,24	2,73- 3,84	
Sim**	32,110	161	5,01	4,29 - 5,85	<b>1,28 (0,39 - 1,96)</b>
<b>Cateter Vesical</b>					
Não	33,763	104	3,08	2,54- 3,73	
Sim**	35,693	179	5,06	4,33 - 5,81	<b>1,47 (0,98 - 2,23)</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

\*\*Sim= pelo menos uma vez

**Tabela 3. Estimativa das taxas de mortalidade, razão de azar (HR) e respectivos IC de 95%, dos pacientes com infecção hospitalar, em função das variáveis relacionadas á terapia medicamentosa. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

<b>Variáveis</b>	<b>Pessoa tempo</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Taxa</b>	<b>IC de 95%</b>	<b>HR (IC de 95%)</b>
<b>Uso de corticóides</b>					
Não	48,580	175	3,60	3,106- 4,178	
Sim**	22,330	112	5,01	4,168 – 6,036	<b>1,72 (1,07– 2,79)</b>
<b>Uso de antiácidos</b>					
Não	19,888	53	2,67	2,036 - 3,488	
Sim**	48,589	225	4,63	4,064 – 5,277	<b>1,41 (0,95– 2,09)</b>
<b>Uso antibióticos prévios a IH</b>					
Não	57,221	217	3,79	3,320 - 4,332	
Sim**	15,663	76	4,85	3,875 – 6,075	<b>0,84 (0,46– 1,53)</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

\*\*Sim= pelo menos uma vez

**Tabela 4. Razão de azar (HR) e respectivos IC de 95% para preditores da morte de pacientes com infecção hospitalar. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

<b>Variáveis</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Valor de p</b>	<b>HR (IC a 95%)</b>
Sexo	0,33	0,2224587	0,744	<b>1,07 (0,71 – 1, 61)</b>
Doença básica				
Grupo1	0,77	1,253794	0,440	<b>1,74 (0,43 – 7, 14)</b>
Grupo2	1,91	2,542416	0,056	<b>3,71 (0,97 – 14, 21)</b>
Local do 1.º internamento				
Clínica cirúrgica	-2,29	0,1446659	0,022	<b>0,54 (0,32 – 0, 92)</b>
Pediatría	0,23	1,854746	0,816	<b>1,37 (0,97 – 19, 43)</b>
UTI	0,04	0,4485407	0,965	<b>1,02 (0,43 – 2, 41)</b>
Entubação	-0,68	0,4997687	0,498	<b>0,53 (0,81 – 3, 39)</b>
S. Nasoentérial	-0,59	0,2838502	0,557	<b>0,82 (0,41 – 1, 61)</b>
S. Nasogástrica	0,85	0,4367678	0,396	<b>1,32 (0,69 – 2,26)</b>
Cateter venoso central	0,37	0,4661874	0,711	<b>1,16 (0,53 – 2, 55)</b>
Cateter vesical	1,05	0,6705283	0,295	<b>1,57 (0,68 – 3, 62)</b>
Antiácido	0,15	0,4022756	0,880	<b>1,06 (0,50 – 2, 23)</b>
Corticóide	1,71	0,5555011	0,087	<b>1,73 (0,92 – 3, 25)</b>
Nebulização	-0,68	0,2741718	0,497	<b>0,79 (0,40 – 1, 56)</b>
Antibioticoterapia	-1,14	0,2493983	0,253	<b>0,64 (0,29 – 1, 37)</b>
Ventilação Mecânica	0,19	1,112799	0,848	<b>1,19 (0,19 – 7, 41)</b>
Internação em UTI	1,69	0,4504898	0,091	<b>1,61 (0,93 – 2, 79)</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

**Tabela 5. Razão de azar (HR) e respectivos IC de 95% para preditores da morte de pacientes com infecção hospitalar. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

<b>Variáveis</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Valor de p</b>	<b>HR (IC a 95%)</b>
Sexo	0,17	0,208216	0,867	<b>1,03 (0,69 – 1,53)</b>
Doença básica				
Grupo1	0,65	1,111613	0,514	<b>1,58 (0,39 – 6,27)</b>
Grupo2	1,87	2,313860	0,061	<b>3,47 (0,94 – 12,86)</b>
Local do internamento				
Clínica cirúrgica	-2,33	0,1399245	0,020	<b>0,56 (0,34 – 0,91)</b>
Pediatria	-0,23	0,9580448	0,821	<b>0,74 (0,06 – 9,20)</b>
UTI	-0,02	0,4268595	0,986	<b>0,99 (0,43 – 2,31)</b>
Nasogástrica	0,66	0,3806458	0,510	<b>1,23 (0,67 – 2,25)</b>
Cateter vesical	0,62	0,3611528	0,533	<b>1,21 (0,67 – 2,17)</b>
Corticóide	1,02	0,3602779	0,306	<b>1,32 (0,77 – 2,26)</b>
Internação em UTI	1,23	0,3456017	0,221	<b>1,36 (0,83 – 2,24)</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

## **7.4 Artigo 4**

# **PNEUMONIA HOSPITALAR: SOBREVIDA E FATORES PROGNÓSTICOS ASSOCIADOS À MORTALIDADE NO HUPES/UFBA DE 2000 A 2005**

Maria Enoy Neves Gusmão<sup>1</sup>, Maria Inês Costa Dourado<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia

<sup>2</sup> Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia;

## ABSTRACT

---

A study of historic cohort was performed in patients with nosocomial pneumonia (NP) from 2000 to 2005 at the HUPES. The objective is to estimate the survival rate and identify prognostic factors of mortality in patients who were diagnosed with NP during the follow-up of the cases performed by Hospital Infection Control Services (SCIH/HUPES). The definition of NP was based on the criteria recommended by both the CDC (Center for Disease Control and Prevention) and the official decree no. 2516 of the Health Ministry. The population of the study was comprised of patients with NP taking only each patient's first admittance into consideration. As a source of data collection, the SCIH control registers, medical reports, obituaries and the hospital death registers at the Municipal Health Department of Salvador, Ba were used. A survival analysis was performed, considering the time until the occurrence of the death of a patient who contracted NP as the variable of the outcome. The model which was applied was the Cox's Proportional Hazard Model that analyzed the factors associated with mortality in patients with NP. The total mortality rate was of 5.05 deaths per year and the reliability interval (RI) 95%: 4.363-5.834). After the development of the NP, the patients had a survival of 74 days on average. In the bivariate analysis, it was observed that both the use of corticoids {HR=2.12 (1.046–4.310)} and the use of nasogastric tube[HR=1.87 (0.954–3.663)] were associated to mortality with a statistically significant difference. In the multivariate analysis, both the use of nasogastric tube (HR=2.12) and the use of corticoids (HR=2.28) were maintained in the final model and presented as important prognostic factors with a statistically significant difference. In conclusion, the use of corticoids as well as the use of nasogastric tube can contribute towards the mortality of patients who develop NP.

**Key words:** Hospital Pneumonia, Prognostic Factors, Survival Analysis, Mortality

## RESUMO

---

Foi realizado um estudo longitudinal de coorte histórica em pacientes com pneumonia hospitalar (IH) no período de 2000 a 2005 no Hospital Universitário Professor Edgard Santos (UFBA). O objetivo deste foi estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos da mortalidade em pacientes que foram notificados com PH, durante o acompanhamento dos casos pelo Serviço de Controle de Infecção hospitalar do HUPES (SCIH/HUPES). A definição de IH foi baseada em critérios recomendados pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS. A população do estudo foi composta pelos pacientes com PH considerando apenas o primeiro internamento de cada paciente. Como fonte de coleta foi utilizada, as fichas de notificação do SCIH, os prontuários médicos, as declarações de óbito (DO) e o banco de óbitos hospitalares da SMS de Salvador -Ba. Foi realizada uma análise de sobrevida, tomando o tempo até a ocorrência de um óbito de paciente com PH como a variável de desfecho. O modelo aplicado foi uma extensão do modelo de riscos proporcionais de Cox que analisou os fatores associados com a mortalidade em pacientes com PH. A taxa total de mortalidade foi de 5,05 óbitos por pessoa ano e o (IC 95%: 4,363-5,834). Após o desenvolvimento da PH, o paciente teve uma sobrevida de 74 dias em média. Na análise bivariada observou-se que o uso de corticóides [HR=2,12 (1,046-4,310)] e de sonda nasogástrica [HR=1,87 (0,954-3,663)] foram associados à mortalidade com uma diferença estatisticamente significativa. Na análise multivariada tanto o uso de sonda nasogástrica (HR=2,13) como o de corticóides (HR=2,28), mantiveram-se no modelo final e apresentaram-se como importantes fatores prognósticos com uma diferença estatisticamente significativa. Portanto, o uso de corticóides, assim como o de sonda nasogástrica podem contribuir na mortalidade de pacientes que desenvolvem PH.

**Palavras-chave:** Pneumonia Hospitalar; Fatores Prognósticos; Análise de Sobrevida; Mortalidade.

## INTRODUÇÃO

---

A pneumonia hospitalar é uma grave infecção adquirida durante a internação no hospital. Representa mais de 15% do total das infecções adquiridas no ambiente hospitalar (GREENAWAY, et al., 1997) com substancial morbidade e mortalidade. Constituindo-se a principal causa de morte, devido à infecção hospitalar (CRAVEN, 1991), com uma incidência de 7 a 20%, podendo ser 20 vezes maior para aqueles internados em UTI e que foram submetidos à ventilação mecânica (TAKANO, 2002). Tem sido registrado como a segunda mais comum IH nos EUA, porém a mais prevalente na Europa (WEBER, 2007) e no Brasil (PRADE, 1995). Observa-se que a taxa de mortalidade pode variar de 20 a 50%, de acordo com a população de pacientes, doenças de base grave (CRAVEN, 1991). Estimativas da mortalidade atribuída sugerem que 1/3 das mortes por infecção hospitalar podem ser causas diretas da pneumonia hospitalar (GREENAWAY, 1997). Devido ao impacto sobre a mortalidade hospitalar é considerada como um importante problema de saúde pública.

Vários investigadores têm estudado os fatores prognósticos da pneumonia hospitalar em pacientes internados em UTI. Esses estudos mostram que os seguintes fatores são significativamente associados à mortalidade de pacientes com PH, sendo considerados os mais importantes: idade (CELIS et al., 1988; KOLLEF, 1993), as condições de base (CELIS et al., 1988; FAGON et al., 1996), diagnósticos não cirúrgicos (KOLLEF et al., 1995), uso de antiácidos ou bloqueadores de histamina H2 (KOLLEF et al., 1995; DRIKS et al., 1987), uso de antibiótico prévio (KOLLEF, 1993), terapia antibiótica inapropriada (RELLO et al., 1993), presença de microorganismos de alto risco (CELIS et al., 1988; KOLLEF et al., 1995; ALMIRAL et al., 1995), um alto índice do *Simplified Acute Physiology Score (SAPS)* (ALMIRAL et al., 1995), presença de falência respiratória (4) infiltrado bilateral ao raio X de tórax (CELIS et al., 1988; ALMIRAL et al., 1995), presença de choque séptico (ALMIRAL et al., 1995) e falência de múltiplos órgãos (KOLLEF, 1993; KOLLEF et al., 1995; FAGON et al., 1996).

Na UTI, a incidência é mais alta do que nas demais unidades e muitos episódios são associados ao uso de procedimentos invasivos na via respiratória, como ventilação mecânica, tubo endotraqueal e traqueostomia. Esse particular subgrupo de PH é conhecido como

pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) (MCEACHERN, 1998; RICHARDS, 1999; NNIS,1999; TABLAN, 1994).

Devido à frequência, a gravidade, a mortalidade e os custos dessas infecções percebe-se que a grande maioria dos estudos tem sido realizados, em UTI, abordando a letalidade e a mortalidade por PH, principalmente, em pacientes usando ventilação mecânica. Por outro lado, são escassas as investigações sobre mortalidade e fatores prognósticos em pacientes que cursaram com PH, internados em outras unidades, fora da UTI (NICOLAS, 2000; SOPENA et al., 2005; TAKANO et al., 2002; BARREIRO et al., 2005; SOPENA; SABRIÀ, 2005; GÓMEZ et al., 1995), assim como são raros os estudos, usando a técnica de análise de sobrevida, para estimar a mortalidade e os fatores prognósticos em pacientes com pneumonia hospitalar. Também têm sido pouco estudados os fatores prognósticos para a mortalidade por pneumonia hospitalar em unidades gerais do hospital.

Sendo assim, torna-se cada vez mais importante identificar a influência dos fatores prognósticos sobre a mortalidade em pacientes que cursaram com PH nas diversas unidades. Portanto, esta investigação tem como objetivo estimar a sobrevida e identificar os fatores prognósticos da mortalidade de pacientes que foram notificados com PH, durante o acompanhamento dos casos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do HUPES (SCIH/HUPES), de janeiro de 2000 a dezembro de 2005. Para os casos de PH, neste estudo, foram considerados os indivíduos que obtiveram o diagnóstico clínico de suspeita da PH.

## **METODOLOGIA**

---

Foi realizado um estudo longitudinal de coorte histórica em pacientes com pneumonia hospitalar (PH), no período de 2000 a 2005 no HUPES, com o objetivo de estimar a sobrevida e identificar fatores prognósticos da mortalidade de pacientes que foram notificados com PH, durante o acompanhamento dos casos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do HUPES (SCIH/HUPES). Esse acompanhamento inicia-se a partir do momento em que o paciente entra no hospital. É realizado por enfermeiras e médico do SCIH, por meio de visitas sistemáticas às unidades de internação, com a finalidade de identificar casos de IH adquirida durante a hospitalização do paciente. A definição da PH utilizada pelo SCIH é baseada em critérios recomendados pelo CDC (GARNER, 1988) e pela Portaria 2.516 do MS (BRASIL, 1998), além da confirmação do diagnóstico de infecção dada pelo médico assistente, durante a internação do paciente. Para identificação desses casos, o SCIH utiliza, como indicadores de vigilância, o uso de antibioticoterapia, resultados de culturas laboratoriais, registros médicos e de enfermagem disponíveis em prontuários. Ao identificar os casos, o profissional do SCIH notifica a infecção, preenchendo a ficha de vigilância de PH, que, em seguida, é arquivada para elaboração do relatório mensal do serviço.

Utilizaram-se como fonte de coleta as fichas de notificação do SCIH do HUPES dos pacientes com diagnóstico de PH. Os dados existentes nessas fichas foram complementados por uma coleta de dados adicional, realizada nos prontuários médicos, para identificar os procedimentos cirúrgicos, procedimentos invasivos e terapêuticos imunodepressores, realizados durante a internação e os períodos de tempo de uso de tais procedimentos. Para dados referentes ao óbito, foi utilizado o banco de óbitos hospitalares da SMS de Salvador, além de uma coleta adicional efetuada nas declarações de óbito (DO) dos casos ocorridos no HUPES. A coleta foi realizada por estudantes da Escola de Enfermagem da UFBA, que cursavam o quinto semestre.

A população do estudo foi composta dos pacientes com PH notificados pelo SCIH do HUPES, procedentes de todas as unidades de internação, no período de 2000 a 2005, sendo considerado apenas o primeiro internamento de cada paciente. Desse modo, os internamentos subsequentes não entraram na análise. Os casos de PH, que tinham informações incompletas e cujos dados não foram complementados com registros dos prontuários médicos, foram

excluídos, devido a motivos, tais como: ausência de formulários/documentos e de registros nos prontuários médicos, prontuários com número errado e não localizados pelo SAME do HUPES, assim como os pacientes que foram a óbito e cujas DO não foram localizadas, no HUPES, nem os dados armazenados no banco de óbitos hospitalares da Secretaria Municipal de Saúde de Salvador (SMS).

Foi realizada uma análise de sobrevida, considerando o tempo entre a data da PH até a ocorrência do óbito (falha), como a variável de desfecho. Pacientes que cursaram com PH durante o internamento e que não foram a óbito e os que foram a óbito com outras IH foram considerados dados censurados. Foi aplicada uma extensão do modelo de riscos proporcionais de Cox (1972), com o objetivo de estimar o efeito de fatores prognósticos da mortalidade de pacientes com PH com variáveis dependentes do tempo. O início do acompanhamento foi representado pela data do diagnóstico da PH. Foram efetuadas as análises bivariadas e multivariadas. A análise bivariada foi efetuada através da técnica de Kaplan Meier e do respectivo teste *log-rank*, para identificar potenciais preditores.

Considerando que na Classificação Internacional de Doenças versão 10 (CID-10) não é encontrada a categoria PH como causa de óbito, para essa investigação, foi proposta a definição do desfecho como óbito (com qualquer causa) de pacientes que cursaram com PH durante o internamento e que tinham uma DO.

Foram utilizadas como covariáveis na modelagem aquelas relacionadas às causas de PH inerentes ao paciente: idade, sexo, doença de base<sup>5</sup>, local da 1.<sup>a</sup> internação; as relacionadas aos procedimentos invasivos e terapêuticos imunodepressivos: uso de ventilação mecânica, nebulização, sonda nasoenteral, sonda nasogástrica, tipo de cirurgia, uso de corticóides, uso de antiácido, uso de cateter venoso central, uso de cateter vesical; e por último relacionada ao ambiente: a internação em UTI. Os procedimentos invasivos e terapêuticos foram incluídos como variáveis dependentes do tempo e o indivíduo foi considerado em uso do procedimento, a partir da data do primeiro uso. Nessa estratégia analítica, até receber o procedimento ou terapia, o paciente contribui para a pessoa tempo dos “não tratados” (KLEINBAUM, 2005).

Diferentes escalas de tempo foram consideradas para análise: a idade do paciente foi escolhida como a escala de tempo para a estimativa da função de azar (*hazard function*). A

---

<sup>5</sup> **Grupo – 0- baixo risco** (achados anormais de exames clínicos e laboratórios ; afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais ); **Grupo1 - médio risco** doenças da pele e tecido subcutâneo, doenças do sistema ósteomuscular e tec. conjuntivo, gravidez, parto e puerpério, malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas; **Grupo2 - alto risco** (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, genito-urinário, lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas)

origem da escala de tempo foi a data de nascimento de cada paciente e o início da exposição do paciente ao risco de morrer foi na data do diagnóstico de PH. Dessa forma, os indivíduos que estiveram sob o risco de morrer foram comparados com os demais com a mesma idade, sendo essa completamente ajustada. A taxa de mortalidade foi calculada tendo como numerador o número de óbitos dos casos de PH e como denominador o número de pessoa tempo (indivíduos que estavam em risco com a mesma idade). Os dados foram analisados no programa STATA versão 9.0 (*Stata Corporation: version 9.0. Texas: College Station, USA; 2006*).

## RESULTADOS

---

Dos 1.076 casos de IH com apenas um internamento, 483 (44,61%) pacientes que foram diagnosticados com PH compuseram a população para este estudo. Dessa população, 182 (37,68%) foram considerados como “falha” (óbito com qualquer causa na DO). Os demais [301 (62,32%)], que saíram do hospital por alta, constituíram os dados “censurados” para a análise de sobrevida.

Na Figura 1, encontra-se a estimativa das taxas de mortalidade, por pessoa ano e o IC a 95% dos casos com PH em função da faixa etária (10/10 anos). Observa-se que a taxa de mortalidade aumenta com o aumento da idade, apresentando-se mais elevada (TM=6,91 óbitos por pessoa ano) entre os indivíduos de 70 a 80 anos. A taxa de mortalidade total foi de 5,04 óbitos por pessoa ano (IC 95%: 4,36-5,83). Isso significa 5,04 eventos (óbitos) em 365 dias. A maioria dos indivíduos (73) morreu com 60 anos ou mais e a taxa de mortalidade foi de 5,47 óbitos por pessoa ano (IC 95%: 4,35-6,87).

A estimativa das taxas de mortalidade e o IC a 95% dos pacientes com PH em função das variáveis selecionadas encontram-se na Tabela 1. A taxa de mortalidade em mulheres (TM=5,1 óbitos por pessoa ano) é muito semelhante à taxa encontrada em homens (5,0 por pessoa ano). Os mais idosos ( $\geq 65$  anos) tiveram uma taxa de mortalidade 5,64 por pessoa ano, com um risco 12% maior do que aqueles com idades menores de 65 anos, e estatisticamente significativa a um nível de 10% (IC 95%: 0,92-1,37). Observa-se que o risco de morrer é 5,51 vezes maior, e estatisticamente significativa (IC 95%: 4,68-6,48), para os indivíduos com doenças básicas do grupo considerado como alto risco (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, geniturinário, lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas), ao serem comparados com aqueles que tinham doenças do grupo considerado de baixo risco (achados anormais de exames clínicos e laboratórios; afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais). Nessa mesma tabela, observa-se que os casos internados nas clínicas cirúrgicas tiveram um risco menor (HR=0,68) de morrer, quando comparados àqueles internados nas Clínicas Médicas, sendo essa diferença não estatisticamente significativa (IC 95%: 0,35–1,32). Os indivíduos internados na UTI não

apresentaram diferença na ocorrência do óbito quando comparados com aqueles que foram internados nas clínicas médicas.

A função de sobrevivência pelo método de Kaplan-Meier está apresentada na Figura 2. Observa-se que 50% dos indivíduos tiveram um tempo mediano de sobrevivência de 74 dias após diagnóstico da PH. É possível observar também que 75% dos óbitos ocorreram até o 24º dia após o diagnóstico da PH.

A estimativa das taxas de mortalidade e a razão de risco (HR) com os respectivos IC a 95% dos casos que desenvolveram PH, em função de algumas variáveis (procedimentos invasivos, terapia medicamentosa e internação em UTI) encontram-se na Tabela 2. Observa-se que para os casos que fizeram uso de corticóides, pelo menos uma vez, o risco de morrer [HR=2,12 (1,05-4,31)] foi duas vezes maior do que o daqueles que não usaram essa medicação, cuja diferença entre os estratos, foi estatisticamente significativa. Os casos que usaram sonda nasogástrica, pelo menos uma vez, apresentaram risco [HR=1,87 (0,95-3,66)] de mortalidade maior do que aqueles que não fizeram uso de tais procedimentos, com uma diferença estatisticamente significativa a um nível de 10%. Os usos de cateter venoso central (HR=37%) e de cateter vesical (HR=1,44) também se mostraram como um fator de risco; no entanto, não foram estatisticamente significantes.

Na Tabela 3, encontra-se a razão de risco (HR) e os respectivos intervalos de confiança (IC) a 95% para preditores da morte de pacientes com PH. No modelo final, foram utilizadas as variáveis que se mostraram como fatores prognósticos importantes na ocorrência do óbito. Tanto o uso de sonda nasogástrica como o de corticóides mantiveram-se no modelo e apresentaram-se como importantes fatores prognósticos. Os indivíduos que fizeram uso de corticóides apresentaram um risco duas vezes maior de morrer do que aqueles que não usaram esse medicamento (HR=2,28), com uma diferença estatisticamente significativa. Os que fizeram uso de sonda nasogástrica, o risco de morrer foi também duas vezes maior (HR=2,13) do que o daqueles que não usaram essa sonda, com uma diferença estatisticamente significativa a um nível de 10%. Embora as doenças básicas (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, geniturinário, lesões envenenamento e outras conseqüências de causas externas) e o uso de cateter vesical se mostrassem como fatores de risco para a ocorrência do óbito, não foram estatisticamente significantes.

## DISCUSSÃO

---

Atendendo ao objetivo deste estudo, foi possível estimar a sobrevida e identificar fatores prognósticos da mortalidade de pacientes, que foram notificados com PH, pelo SCIH do HUPES/UFBA, internados nas unidades de clínica médica, clínicas cirúrgicas, pediatria e UTI.

Ao estudar a taxa de mortalidade em função da idade, observou-se que a taxa aumenta com o aumento da idade. Dessa forma, a idade pode ser considerada como um importante fator prognóstico, para a mortalidade de pacientes que adquiriram pneumonia no HUPES. Desse modo, elas são mais elevadas para os indivíduos idosos (70 a 80 anos). Foi possível observar também que a maioria dos indivíduos foram a óbito com 60 anos ou mais. Estudo realizado em unidades de clínicas médicas e cirúrgicas por Greenaway et al., em 1997, confirmam esses resultados quando eles concluíram que a idade  $\geq 75$ anos ( $p=0,001$ ), o internamento em unidades de clínicas médicas ( $p=0,009$ ) e o grande número de comorbidades ( $p=0,004$ ) estavam associados à ocorrência do óbito, em pacientes com infecção hospitalar.

As doenças básicas do grupo considerado como alto risco para o estudo (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, geniturinário, lesões, envenenamento e outras conseqüências de causas externas), comportaram-se como importantes fatores prognósticos para a mortalidade de pacientes com PH. Ou seja, o risco de morrer para os indivíduos com essas causas foi mais de cinco vezes maior, quando comparado com aqueles com as doenças do grupo considerado de baixo risco para a investigação (achados anormais de exames clínicos e laboratoriais, afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais). Outros estudos (CELIS, 1988; FAGON, 1996) de pacientes, requerendo ventilação mecânica e não ventilação mecânica, usando a análise multivariada chegaram a conclusões semelhantes, quando encontraram a condição de base como um fator prognóstico importante para a mortalidade de pacientes com pneumonia hospitalar. Os resultados do estudo realizado por Celis et al. (1988) estão em consonância com os da presente investigação. Eles estudaram 120 episódios de PH, com taxa de letalidade de 36,6%. Esses pesquisadores também estudaram os fatores associados ao aumento da letalidade. Além de microorganismos de alto

risco, episódios de pneumonia por mais de um microorganismo, insuficiência respiratória encontraram a idade acima de 60 anos e a condição clínica de evolução fatal como os principais fatores associados ao óbito. Ademais, vale ressaltar que os casos internados nas clínicas cirúrgicas tiveram um risco menor de morrer, quando comparados àqueles internados nas Clínicas Médicas, reforçando os resultados encontrados em estudo realizado por Kollef et al., em 1995, entre outros fatores prognósticos significantes para o óbito, o diagnóstico não-cirúrgico (OR= 2,1; IC 95%: 1,3-3,6; p=0,002).

Em estudo prospectivo realizado por Takano et al., 2002, em 80 pacientes, de unidades gerais ou seja, fora da UTI, registraram uma taxa de mortalidade de 36% e os os fatores prognóstico para a mortalidade de pacientes com pneumonia, na análise bivariada foram: doença de base, uso de antibiótico prévio, uso de antiácidos, presença de microorganismo de alto risco, sepsis, insuficiência respiratória, falência de múltiplos órgãos, a *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS)  $\geq 11$ . Entre os procedimentos invasivos e terapêuticos estudados, na análise bivariada desta investigação, foram encontrados o cateter venoso central, o cateter vesical, o uso de antiácidos e o de corticóides, como fatores prognósticos para a mortalidade de pacientes que cursaram com pneumonia hospitalar e foram expostos a tais procedimentos. Assim, este estudo também confirma com parte dos resultados do estudo referido acima, na medida em que, foram encontrados como fatores prognósticos para a mortalidade de pacientes com PH o uso de antiácidos e as condições de base dos casos estudados.

Entretanto, utilizando a análise multivariada, neste estudo, foi possível confirmar que os usos de corticóides e de sonda nasogástrica foram significativamente diferentes, para a mortalidade dos casos com PH expostos a esses procedimentos, quando comparados com a daqueles que não os usaram. Desse modo, esses procedimentos podem contribuir como fatores prognósticos para a mortalidade desses casos. Barreiro-López et al. (2005) realizaram um estudo para determinar os fatores de risco para a ocorrência de pneumonia hospitalar e os prognósticos para a mortalidade com esse evento, em pacientes que adquiriram pneumonia fora da UTI. Na análise multivariada, eles confirmaram que a broncoaspiração, a cirurgia prévia e o uso de corticóides foram significativamente associados com o desenvolvimento da pneumonia hospitalar. No entanto, esses fatores não foram confirmados como prognósticos para a mortalidade por esse evento, sendo a presença da doença de base grave e a leucopenia os fatores prognósticos para a mortalidade em pacientes com pneumonia. Já em um estudo realizado por Colpan et al., em 2005, para investigar os fatores de risco de mortalidade em UTI cirúrgicas e médicas, entre outros fatores de risco para o óbito, eles encontraram, na

análise multivariada, que o uso de corticóides estava significativamente associado (HR=0,29; IC 95%: 0,16-0,51) com a mortalidade desses pacientes.

Portanto, foi possível demonstrar nesta investigação, através da análise multivariada, que os procedimentos invasivos e terapêuticos (sondagem nasogástrica e uso de corticóides) podem contribuir significativamente para a mortalidade dos casos com pneumonia hospitalar internados também em unidades convencionais, além daqueles internados em UTI. Esses resultados também apontam para a necessidade de realização de mais investigações, com pacientes internados em unidades de clínicas médicas, de clínicas cirúrgicas e de pediatria, para, de fato, identificar esses fatores prognósticos, de acordo com a unidade de internação. Além disso, é imprescindível o entendimento desses achados para a tomada de medidas de prevenção e controle na assistência prestada a esses pacientes, reduzindo, dessa forma, o risco ao qual estão expostos durante o tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMIRALL, J. et al. Prognostic factors of pneumonia requiring admission to the intensive care unit. *Chest*, v.107, p.511-516, 1995.

BARREIRO, B. et al. Factores de riesgo y pronósticos de la neumonía nosocomial en los pacientes no ingresados en las unidades de cuidados intensivos. *Enf. Infec. Med. Clin*, v.23, n.9, p.519-524, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.616 de 12 de maio. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, p.134, 12 maio, 1998. Seção 1.

CELIS, R. et al. Nosocomial pneumonia: a multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest*, v.93, n.2, p.318-324, 1988.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. *MMWR*, v.46, n.RR-1, p. 1-79, 1997. Disponível em: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov). Acesso em: 26 mar. 2000.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Criteria for defining pneumonia*. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/nnis/NosInfDefinitions.pdf>. Acesso em: 2 maio 2007.

COLPAN, A. et al. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: A prospective study from a referral hospital in Turkey - Ankara, Turkey - 2005. *Epidemiol. Am. J. Infect. Control*, v.33, n.1, p.42-47, 2005.

COX, D. R. Regression models and life tables. *J. R. Stat. Soc. B*, v.74, p.187-220, 1972.

CRAVEN, D. E. et al. Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation. *Am. Rev. Respir. Dis*, v.133, n.5, p.792-796, 1986.

CRAVEN, D. E.; STEGER, K. A.; BARBER, T. W. Preventing Nosocomial pneumonia: state of the art and perspectives for the 1990's. *Am. J. Med*, v.91, p.44S-53S, 1991.

DRIKS, M. R. et al. Nosocomial pneumonia in intubated patients given sucralfate as compared with antacids or histamine type 2 blockers: the role of gastric colonization. *N. Engl. J. Med*, v.317, p.1376-1382, 1987.

DINKEL RH, Lebok U. A survey of nosocomial infections and their influence on hospital mortality rates. *J Hosp Infect* 1994;28:297—304.

FAGON, G. Y. et al. Nosocomial pneumonia and mortality among patients in intensive care units. *JAMA*, v.275, p.866-869, 1996.

GARNER, J. S. et al. CDC Definitions for nosocomial infection, 1988. *Am. J. Infect. Control*, v.16, p.128-140, 1988.

GÓMEZ, J. et al. Retrospective analysis of risk factors and prognosis in non-ventilated patients with nosocomial pneumonia. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis*, v.14, n.3, p.176-181, 1995. (Resumo).

[GREENAWAY, C. A.](#) et al. Nosocomial pneumonia on general medical and surgical wards in a tertiary-care hospital. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol*, v.18, n.11, p.749-756, 1997.

KLEINBAUM, D. G.; KLEIN, M. *Survival Analysis: a self-learning text*. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 2005. 590 p.

KOLLEF, M. H. et al. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest*, v.108, p.1655-1662, 1995.

KOLLEF, M. H. Ventilator-associated pneumonia: a multivariate analysis. *JAMA*, v.270, p.1965-1970, 1993.

MCEACHERN, R.; CAMPBELL, G. D. JR. Hospital-acquired pneumonia: epidemiology, etiology, and treatment. *Infect. Dis. Clin. North Am*, v.12, p.761-779, 1998.

NICOLÁS, F. J.; VILA, M.; RUBIO, M. Factores de riesgo de la neumonía nosocomial fuera de la UCI. *An. Med. Intern*, v.17, p.247-253, 2000.

NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE – NNIS. System report, data summary from January 1990-May 1999, issued June 1999. *Am. J. Infect. Control*, v.27, n.6, p.520-532, dec. 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados À Saúde - Décima Revisão (CID-10)*. São Paulo: EDUSP/Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 1993.

PRADE, S.S. et al Avaliação da qualidade das ações de controle de infecção hospitalar em hospitais terciários. *Rev. Control. Infec. Hospitalar*, v.2, p.26-40, 1995.

RELLO, J. et al. G. Impact of previous antimicrobial therapy on the etiology and outcome of ventilator-associated pneumonia. *Chest*, v.104, p.1230-1235, 1993.

RICHARDS, M. J. et al. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Surveillance System. *Crit. Care Med*, v.27, n.8, p.887-892, 1999.

[SOPENA, N.](#); [SABRIÀ, M.](#) Hospital-acquired pneumonia in the non-ventilated patient. *Enferm. Infec. Microbiol. Clin.*, v.23, Suppl 3, p.24-9, dec. 2005.

STATA CORPORATION: version 9.0. TEXAS: College Station, 2006

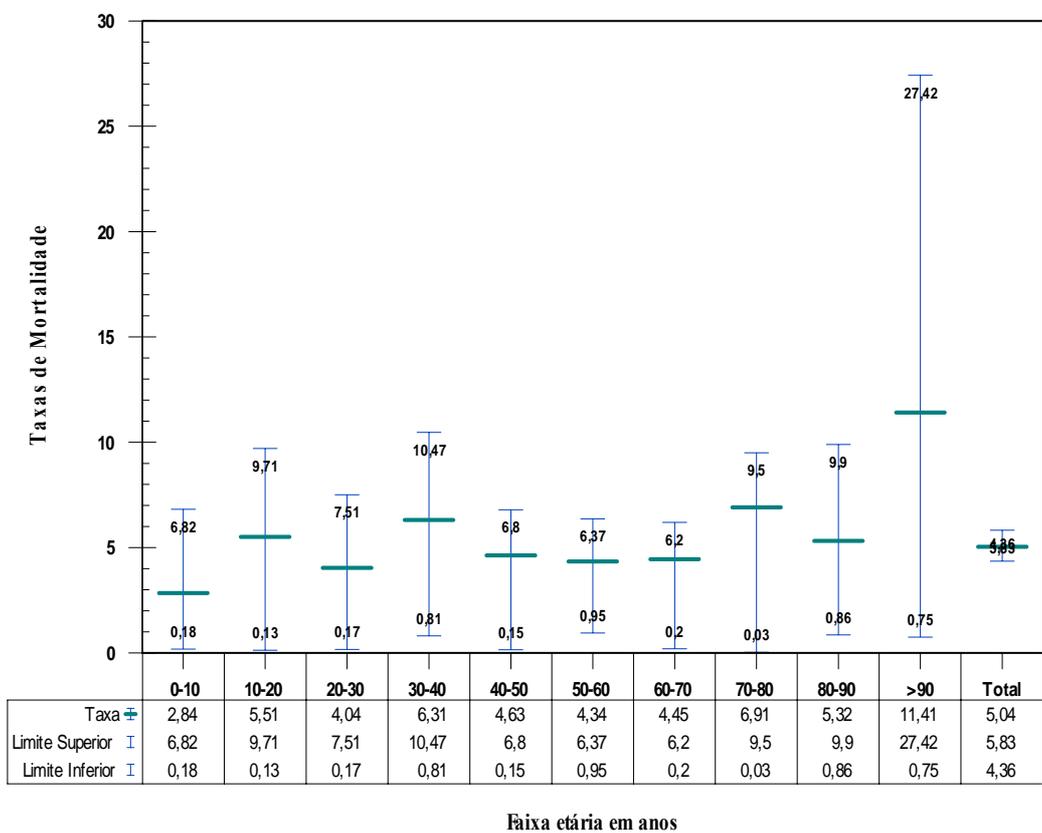
TABLAN, O.C. et al. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Diseases Control and Prevention. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol*, v.15, p.587-627, 1994.

TABLAN, O.C. et al. Guidelines for Preventing Health - Care - associated pneumonia 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR*, 2004. Disponível em:  
[URL:http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm). Acesso em: 21 mar. 2005.

TAKANO, Y. et al. Prognostic factors of nosocomial pneumonia in general wards: a prospective multivariate analysis in Japan. *Respir. Med*, v.96, p.16-23, 2002.

WEBER, D. J. et al. Microbiology of ventilator-associated pneumonia compared with that of hospital-acquired pneumonia. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol*, v.28, n.7, p.825-831, 2007.

Figura 1. Estimativa das taxas de mortalidade e IC a 95%, dos casos de pacientes com pneumonia hospitalar (PH) em função da idade (faixa etária de 10 em 10 anos). HUPES/UFBA, 2000 a 2005



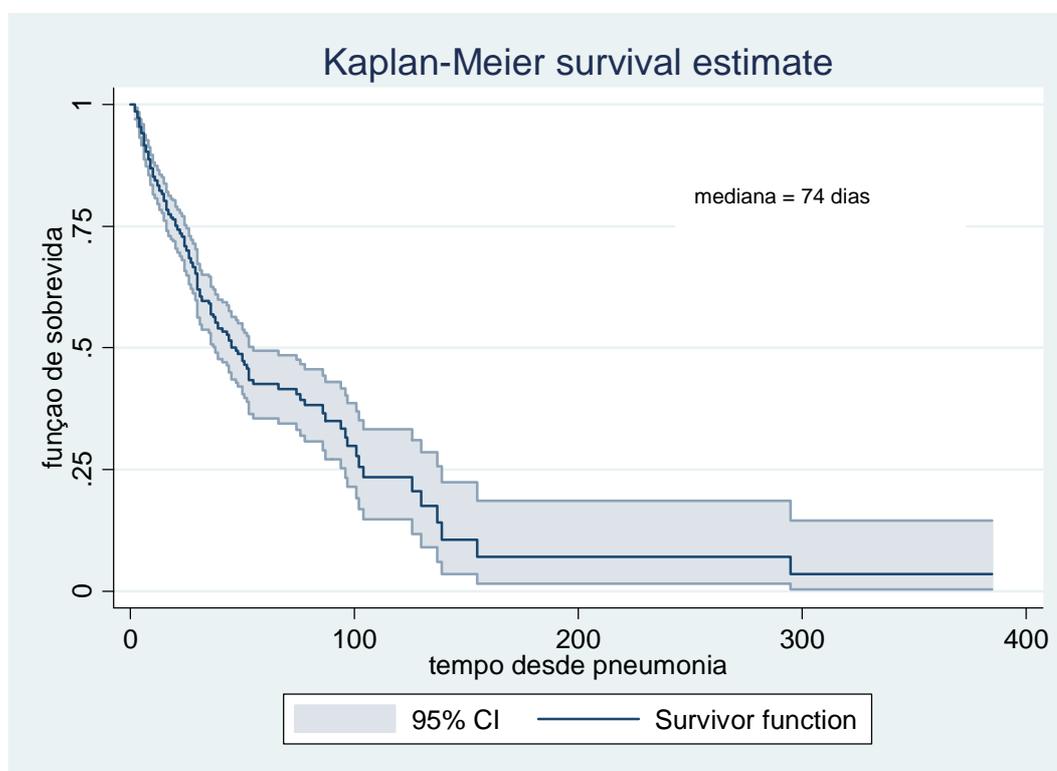
**Tabela 1. Estimativa das taxas de mortalidade, razão de azar (HR) e respectivos IC de 95%, de pacientes com pneumonia hospitalar, em função das variáveis relacionadas ao paciente. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005**

Variáveis	Pessoa tempo	Óbitos	Taxa	IC a 95%*	HR (IC a 95%)
<b>Sexo</b>					
Masculino	19,565	98	5,01	4,11 – 6,11	
Feminino	16,509	84	5,09	4,11 – 6,30	<b>1,13 (0,64 – 2,01)</b>
<b>Idade</b>					
<65 anos	24,729	118	4,77	3,98 – 5,71	
≥65anos	11,344	64	5,64	4,42 -7,21	<b>1,12 (0,92 - 1,37)</b>
<b>*Doença Básica</b>					
baixo risco	1,763	5	2,84	1,18 -6,81	<b>1</b>
médio risco	7,792	31	3,98	2,79– 5,66	<b>1,19 (0,19 – 7,31)</b>
alto risco	26,519	146	5,51	4,68 –6,48	<b>2,35 (0,43 – 12,62)</b>
<b>Local do internamento</b>					
Clínica Médica	16,934	95	5,61	4,59 -6,86	<b>1</b>
Clínica Cirúrgica	13,068	62	4,75	3,69 – 6,09	<b>0,68 (0,35– 1,31)</b>
Pediatria	2,366	8	3,38	1,69 – 6,76	--
UTI	3,707	17	4,58	2,85– 7,38	<b>1,01 (0,33 – 2,97)</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

\*\* **Grupo – 0- baixo risco** (achados anormais de exames clínicos e laboratórios ; afecções do período peri-natal, doenças do olho e anexos, e transtornos mentais e comportamentais ); **Grupo1 - médio risco** doenças da pele e tecido subcutâneo, doenças do sistema ósteomuscular e tec. conjuntivo, gravidez, parto e puerpério, malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas; **Grupo2 - alto risco** (neoplasias, infecciosas, transtornos imunitários, sistema nervoso, aparelho digestivo, circulatório, respiratório, genito-urinário, lesões envenenamento e outras consequências de causas externas)

**Figura 2. Curva de sobrevivência, em dias, da data do diagnóstico da pneumonia hospitalar até a ocorrência do óbito em pacientes com PH. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**



\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

**Tabela 2. Estimativa das taxas de mortalidade, razão de azar (HR) e respectivos IC de 95%, de pacientes com pneumonia hospitalar, em função das alguns procedimentos invasivos e terapia medicamentosa. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005.**

<b>Variáveis</b>	<b>Pessoa tempo</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Taxa</b>	<b>IC a 95%</b>	<b>HR e IC de 95%</b>
<b>Entubação</b>					
Não	16.408	87	5,30	4,29 - 6,54	
Sim**	17.744	89	5,02	4,08 - 6,17	<b>0,95 (0,51 – 1,81)</b>
<b>Ventilação Mecânica</b>					
Não	16.947	90	5,31	4,32 - 6,53	<b>1,01 (0,54 - 1,89)</b>
Sim**	16.925	85	5,02	4,06 - 6,21	<b>0,98 (0,54 – 1,89)</b>
<b>Nebulização</b>					
Não	14,847	80	5,39	4,33 - 6,71	
Sim**	17,331	91	5,25	4,28 - 6,45	<b>0,71 (0,38 – 1,35)</b>
<b>Sonda Nasogástrica</b>					
Não	24,033	115	4,79	3,99 - 5,75	
Sim**	11,368	64	5,63	4,41 - 7,19	<b>1,87 (0,95 -0,66)</b>
<b>Sonda nasoenteral</b>					
Não	21.988	108	4,91	4,07 - 5,93	
Sim**	13.109	68	5,19	4,09 - 6,58	<b>0,98 (0,53- 1,82)</b>
<b>Cateter Venoso Central</b>					
Não	14.563	76	5,22	4,17 - 6,54	
Sim**	20.643	102	4,94	4,07- 5,99	<b>1,37 (0,69 – 2,69)</b>
<b>Cateter Vesical</b>					
Não	12.851	63	4,90	3,83 - 6,28	
Sim**	21.076	111	5,27	4,37 - 6,34	<b>1,44 (0,73 – 2,83)</b>
<b>Cirurgia</b>					
Não	20.353	116	5,69	4,75 - 6,84	
Sim**	13.437	56	4,17	3,2 - 5,42	<b>0,678 (0,36- 1,27)</b>
<b>UTI</b>					
Não	13.818	81	5,86	4,72 - 7,29	
Sim**	18.470	90	4,87	3,96 - 5,99	<b>0,91 (0,48 -1,75)</b>
<b>Uso de corticóides</b>					
Não	21.221	101	4,76	3,92-5,78	
Sim**	13.270	74	5,58	4,44-7,00	<b>2,12 (1,05 - 4,31)</b>
<b>Uso de antiácidos</b>					
Não	6.623	28	4,23	2,92-6,12	
Sim**	25.722	141	5,48	4,65-6,47	<b>1,48 (0,62 - 3,55)</b>
<b>Uso de antibióticos prévio</b>					
Não	27.515	145	5,27	4,48-6,20	
Sim**	8.104	34	4,19	2,99-5,87	<b>0,59 (0,25-1,42)</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.\*\*Sim= pelo menos uma vez

**Tabela 3 Razão de azar (HR) e respectivos IC de 95% para preditores da morte de de pacientes com pneumonia hospitalar. HUPES/UFBA\*, 2000 a 2005**

<b>Variáveis</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Erro Padrão</b>	<b>Valor de p</b>	<b>HR IC 95%</b>
<b>Sexo</b>	-0,54	0,2805399	0,589	<b>0,83 (0,431 – 1, 612)</b>
<b>Doença básica</b>				
Grupo1	-0,79	0,4600393	0,431	<b>0,43 (0,05 – 3, 47)</b>
Grupo2	0,41	1,34769	0,684	<b>1,46 (0,21 – 8, 93)</b>
<b>Nasogástrica</b>	1,77	0,9105478	0,077	<b>2,13 (0, 92 – 4, 92)</b>
<b>Cateter vesical</b>	0,61	0,5204122	0,543	<b>1,28 (0,58 – 2, 82)</b>
<b>Corticóide</b>	2,16	0,87004	0,031	<b>2,28 (1,08 – 4, 82)</b>

\*HUPES/UFBA- Hospital Universitário Professor Edgard Santos/ Universidade Federal da Bahia.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

### 8.1 Limites e vantagens do Estudo

Inicialmente é importante ressaltar que a utilização de dados secundários poderá ser um limite na realização desta investigação. Isto se deve ao fato de que os dados produzidos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do HUPES não foram registrados com o objetivo proposto nessa investigação. Sendo assim, foi necessário uma coleta de dados adicional sobre os prováveis fatores de risco para a infecção hospitalar e relacionados ao óbito usando como fonte de coleta os prontuários médicos, o banco de dados do CPD do HUPES das declarações de óbitos, assim como os dados do banco de óbitos hospitalares da Secretaria Municipal de Saúde.

Outra questão importante é estudar a população de pacientes que foram a óbito em serviços de saúde a qual é originada de uma população de base hospitalar. Rodriguez (2002) destaca as razões pelas quais as investigações realizadas com populações de base hospitalar não são tão consistentes quando realizadas com populações da comunidade. Esse autor chama atenção do processo de seleção da população e a coleta de dados através da história clínica (falta de uniformidade). A razão dessas discrepâncias se estrutura em função do tipo de pergunta de investigação: frequência, diagnóstico, etiologia, prognóstico tratamento e prevenção. No entanto, por tratar de uma investigação com o objetivo de estudar eventos ocorridos no hospital é evidente a necessidade de informações geradas nessa instituição. Esta investigação utilizou dados de diagnósticos de infecção hospitalar definidos previamente pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do HUPES/UFBA. Sendo as informações baseadas no diagnóstico dado pelo médico assistente e em critérios recomendados pelo CDC e pela Portaria 2.516 do MS (BRASIL, 1998; GARNER, 1988; TABLAN, 2004),.

Por se tratar de um estudo descritivo sobre uma população de pacientes que cursaram com infecção hospitalar, portanto estudando apenas os doentes, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas neste estudo. Inicialmente destaca-se as perdas ocorridas na população estudada. Esse fato ocorreu em virtude das dificuldades em localizar os dados adicionais, por motivos citados anteriormente nesta investigação. Deste modo, os resultados deste estudo podem ter sofrido distorções nas proporções calculadas, dado que

mais de um terço das perdas era de casos de pacientes que cursaram com PH, subestimando assim a ocorrência deste evento.

É pertinente ressaltar que a população estudada é constituída de pacientes que apresentaram diversidades nos riscos de aquisição de infecção hospitalar, por se tratar de várias especialidades médicas e unidades de internação diferenciadas. Como exemplo os pacientes de UTI apresentam riscos específicos na aquisição de PH. Assim como os pacientes cirúrgicos são mais expostos a infecções relacionadas ao ato operatório. No entanto, neste estudo, a distribuição das freqüências em relação as variáveis foi efetuada para todos os indivíduos sem excluir aqueles de unidades críticas.

Outro aspecto importante que deve ser destacado como limite é o tratamento da variável ventilação mecânica. A exposição a esse procedimento é específica para alguns indivíduos que são submetidos a cirurgias sob anestesia geral, ou que tiveram assistência na UTI ou ambas as ocorrências. Aqui a distribuição das freqüências foi efetuada para toda a população em conjunto, podendo produzir proporções distorcidas. Vale ressaltar que entre a população estudada apenas 4,29% dos pacientes fizeram ventilação mecânica após a ocorrência da pneumonia hospitalar.

Considerando que parte desta tese produziu resultados utilizando estudos descritivos, é importante destacar também questões importantes sobre esses estudos. Apesar das abordagens descritivas, muitas vezes serem tratadas como “menos científicas” e com menor grau de sofisticação analítica, do que os demais estudos epidemiológicos, as questões teóricas, conceituais e metodológicas implicadas nestes estudos são tão desafiadoras quanto aquelas relativas a outros tipos de desenhos, utilizados nos demais estudos epidemiológicos.

Apesar dos importantes resultados encontrados na estratégia metodológica analítica utilizada, e da produção do conhecimento científico em consonância com a literatura, esta investigação aponta para a necessidade de realização de mais estudos analíticos com o objetivo de conhecer a gravidade dessas infecções. Assim como, de investigações usando como objeto a infecção hospitalar em pacientes internados em unidades convencionais comparados com aqueles de unidades críticas como os internados em UTI. Além disso, uma grande vantagem desse estudo é a possibilidade de contribuir também com as informações em saúde. Na medida em que buscou conhecer a mortalidade dos pacientes que desenvolveram infecção hospitalar, principalmente naqueles casos de pneumonia hospitalar, sendo uma das mais severas infecções ocorridas durante a assistência hospitalar. Por fim, com a análise de

sobrevivência, foi possível estimar o tempo de sobrevida destes casos, e identificar os fatores prognósticos que poderão interferir na mortalidade de pacientes com infecção hospitalar.

Todavia, estudos sobre a mortalidade associada à IH e dos fatores prognósticos são escassos, mesmo considerando que a mortalidade hospitalar avalia a qualidade de assistência prestada. É importante o conhecimento dessas estimativas por que elas trazem contribuições para os gestores dos serviços de saúde, no sentido de avaliar esse indicador e melhorar a qualidade da assistência prestada aos usuários.

Esses resultados contribuirão, principalmente para a Saúde Pública dado a importância da problemática das IH. Portanto, deve ampliar-se à perspectiva de sua determinação social, ou seja, suas práticas de prevenção e controle não dependem apenas de ações focais, no âmbito restrito de um Programa de Controle de IH (PCIH). Dependem também e, fundamentalmente, de ações ampliadas e relacionadas às formas com que as políticas de saúde são introduzidas e distribuídas, à qualidade da assistência em geral, à reformulação ou inovação de modelos tecno-assistenciais e à elaboração de estratégias de avaliação.

## **8.2 Contribuições do Estudo e suas implicações para a Vigilância Sanitária**

A Vigilância Sanitária (VISA) é definida na Lei 8.080/90 como “*um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde*”, abrangendo o controle de bens de consumo e da prestação de serviços que se relacionam direta ou indiretamente com a saúde. Entre estes, destacam-se as tecnologias médicas que atuam no corpo humano no sentido de obter, além da cura da doença, o alívio ou equilíbrio em saúde. Composto essas tecnologias, encontram-se os medicamentos, soros, vacinas, equipamentos médico-hospitalares, os cuidados médicos e cirúrgicos e suas organizações de atenção à saúde, sejam no atendimento direto ao paciente, ou no suporte diagnóstico e terapêutico, na prevenção ou apoio educacional (COSTA, 2004).

Deste modo, a VISA tem a capacidade de interferir nos serviços de saúde (SS) e regulá-los sob o ângulo dos riscos à saúde, para os quais são elaboradas normas e executado um conjunto de práticas no sentido de diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes da prestação do cuidado à saúde. Entre os agravos relacionados aos SS destacam-se as infecções hospitalares (IH) que constituem riscos adicionais à saúde dos usuários que por sua própria condição estão mais vulneráveis. As normas são importantes, não apenas por definir parâmetros técnicos que permitem

uniformização das práticas, mas também porque a maioria dos estados brasileiros ainda não dispunham de instrumentos normativos próprios devido às limitações de cada um (COSTA, 2004).

Como as IH são consideradas iatrogenias relacionadas aos SS, e muito freqüentemente associadas à assistência prestada por esses serviços, principalmente pelo uso de tecnologias médicas de alto e médio risco, considera-se o estudo desse tema relevante para vigilância sanitária. Sua contribuição reside, principalmente, na possibilidade de conhecimento da gravidade das IH, estudo da sobrevida e dos fatores prognósticos que podem interferir no aumento ou redução dessa sobrevida nos pacientes que foram acometidos por IH; destaca-se as PH por serem uma topografia de infecção muito freqüente e altamente grave. Deste modo, os SS poderão utilizar os resultados do estudo no sentido de melhorar a assistência prestada aos seus usuários, diminuindo ou prevenindo riscos e intervindo nos problemas sanitários que podem decorrer da assistência médica prestada. As informações sobre IH de um determinado estabelecimento devem compor o elenco de indicadores que orientam as ações de vigilância sanitária nos serviços de saúde.

## 9 REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, N. Des-construindo o conceito de risco In: ALMEIDA FILHO, N. *A Clínica e a epidemiologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1997. p. 123-137.

ALMEIDA FILHO, N. .La Desconstrucción del concepto de Riesgo In: ALMEIDA FILHO, N. *La Ciência Timida Ensaio de Desconstrucción de la Epidemiologia*. Buenos Aires: Castro Barros, 2000. p.239-254.

AMARANTE, J.M.B. *Unidade de Cuidados Intensivos*. In: RODRIGUES, E.A.C. et al ed. *Infecções Hospitalares Prevenção e Controle*, São Paulo: Sarvier, 1997. p. 231 – 235.

ANDREWS, C.P. et al. Diagnosis of hospitalar bacterial pneumonia in acute, diffuse lung injury. *Chest* 1981; 80: 254-258.

BAHIA. Portaria nº 3.231 de 26 de julho de 1991. Torna obrigatório o Sistema de Vigilância Epidemiológica para o controle das Infecções Hospitalares nos hospitais do Estado. *Diário Oficial do Estado*, Salvador, Ba, n.14, p.27-28, jul. 1991.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 1083 de 14 de maio de 2001. Define Padrões de Qualidade da Assistência para a Auto-Avaliação Hospitalar com Foco na Qualidade e na Prevenção das Infecções Hospitalares e Implanta a Vigilância Epidemiológica da Qualidade dos Serviços. *Diário Oficial do Estado*, Salvador, Ba, n.17, p.686, maio 2001.

BARBER, M. Infection by penicillin resistant Staphylococci. *Lancet*, v.2, p.641–644, 1948.

BARRET CONNOR, E. Acute pulmonary disease and sickle cell anemia. *Am Rev Respir Dis*, v.104, n.2, p.159-165, aug. 1971.

BONTEN, J.M.; BERGMANS, D.C Nosocomial pneumonia. MAYHALL, C.G. (Eds.). *Hospital epidemiology and infection control*. Philadelphia: Williams and Wilkins, 1999. p.211-238.

BOWTON, D.L. Nosocomial pneumonia in the ICU-year 2000 and beyond. *Chest*, v.115, p. 28S-33S, Supl. 3, 1999.

BRACHMAN, P.S. Epidemiology of nosocomial infection. In: BENNETT, J.V.; BRACHMAN, P.S. (Eds.). *Hospital infections*. 4. ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998. p. 3-16.

BRANGER,, B. 2001 national survey of nosocomial infection prevalence among newborns and under-eighteen children and adolescents in France. *Arch Pediatr*, v.12, n.7, p.1085-1093, jul. 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. *Informação: Ascom/Assessoria de Imprensa da Anvisa*. Brasília, 18 de dezembro de 2007. 17h40.

Disponível em: [http://www.Anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/181207\\_1.htm](http://www.Anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/181207_1.htm). Acesso em: 13 mar. 2008.

\_\_\_\_\_. Relatório anual de atividade 2006 da Anvisa. Disponível em: [http://www.Anvisa.gov.br/hotsite/relatorio\\_atividades\\_06/excelencia/index.htm](http://www.Anvisa.gov.br/hotsite/relatorio_atividades_06/excelencia/index.htm). Acesso em: 13 mar. 2008.

\_\_\_\_\_. *Informação*: Ascom/Assessoria de Imprensa da Anvisa. Brasília, 18 de dezembro de 2007. Disponível em: [http://www.Anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/181207\\_1.htm](http://www.Anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/181207_1.htm) em [13/03/2008](http://www.Anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/181207_1.htm). Acesso em: 10 jan. 10h20.

\_\_\_\_\_. Portaria RRJM nº 8 de 1º de junho de 1976 e Ordem de Serviço SAM nº 39.24 de 24 de agosto de 1976. Brasília: Instituto Nacional de Previdência Social, 1976.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 196 de 24 de Junho. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 28 jun. 1983. Seção 1, p.11319.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 930 de 27 de agosto. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 27 ago. 1992. Seção 1, p.12279.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.431 de 6 de Janeiro de 1997. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, n.4, 7 jan. 1997.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 2.616 de 12 de maio. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 12 maio 1998. Seção 1, p.134.

\_\_\_\_\_. Resolução RDC nº 45, de março de 2003. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 2003.

\_\_\_\_\_. Resolução CNS nº 196 de 10 de outubro de 1996. Brasília-DF: CNS. Disponível em: <http://www.saude.gov.br>. Acesso em: ago. 1999.

\_\_\_\_\_. RDC nº 48 de 02 de junho de 2000. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 6 jun. 2000.

\_\_\_\_\_. *Curso de introdução ao controle de infecção hospitalar*. Brasília: Centro de Documentação, 1985.

BUNGE, M. *El Principio de la Causalidad en la Ciencia Moderna*. Buenos Aires: Eudeba, 1969.

BRYANT LR, et al. Misdiagnosis of pneumonia in patients needing mechanical respiration. *Arch Surg*, v.106, p.286-288, 1973.

CARRILHO, C.M. Fatores associados ao risco de desenvolvimento de pneumonia hospitalar na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná, Londrina, PR. *Rev Soc. Bras. Med Trop*, v.32, n.4, p.455-456, jul.-ago. 1999.

CAVALCANTE, N.J.F.; FACTORE, L.A.P.; FERNANDES, A.T. Unidade de Terapia Intensiva. In: FERNANDES, A.T.; FERNANDES, M.O.V.; RIBEIRO FILHO, N. (Ed.). *Infecção Hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000. p.516-55.

CÉLINE, L.F. *Vida e obra de Semmelweis*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

CELIS, R, et al. Nosocomial pneumonia: a multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest*, v. 93, p.318-324, 1998.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia. Atualizado em 3 de Janeiro de 1997/46 (rr-1);1-79. Disponível em: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov). Acesso em: 26 mar. 2000.

CIRCULAIRE DGS/VS/VS2—DH/E01 n 817 du 19 avril 1995 relative a` la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de sante` publics ou prive`s participant au service public. *BEH*, v.8, p.125-127, 1995.

CHASTRE, J.; FAGON, J.Y. Ventilator-associated pneumonia. *Am. J. Respir. Care. Méd.*, v.165, n.7, p.867-903. 2002.

CONTROLE de infecções hospitalares. São Paulo: Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecções Hospitalares, 1999. mimeo.

COSTA, E. A. *Vigilância Sanitária: proteção e defesa da saúde*. São Paulo: Sobravime, 2004, p.67-98.

COUTO, C. R.; NOGUEIRA, M. J. Epidemiologia aplicada ao Controle de Infecção Hospitalar. In: COUTO, C.R. et al. (Ed.). *Infecção Hospitalar: Epidemiologia e Controle*. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p.45-104.

CRAVEN, E.D.; STEGER, K.A.; LAFORCE, F.M. Pneumonia. In: BENNET, J.V.; COALSON, J.J. The pathology of nosocomial pneumonia. *Clin Chest Med*, v.16, n.1, p.13-28, mar. 1998.

DINKEL, R.H.; LEBOK, U. A survey of nosocomial infections and their influence on hospital mortality rates. *J Hosp Infect*, v.28, p.297-304, 1994.

DONABEDIAN, A. *Aspects of medical care administration*. Cambridge: Harvard University Press, 1973.

EICKHOFF, T.C. Nosocomial infections. A 1980 view: progress, priorities and prognosis. *Am J Med*, v.70, p.381-388, 1981.

EMMERSON, A.M. et al. The Second National Prevalence Survey of Infection in Hospitals. *The J Hosp Infect*, v.32, n.3, p.175-190, 1996.

FAGON, J.Y. et al. Detection of nosocomial lung infection in ventilated patients: use of a protected specimen brush and quantitative culture techniques in 147 patients. *Am Rev Respir Dis*, v.138, p.110-116, 1988.

FAGON, J.Y. et al. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med*, v.94, p.281-288, 1998.

FAGON, J.Y. et al. Invasive and non invasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia: a randomized trial. *Ann Intern Med*, v.132, p.621-630, 2000.

FERRAZ, E.M. *Manual de Controle de Infecção em Cirurgia*. São Paulo: Pedagógica Universitária Ltda., 1982.

FERNANDES, A.T.; ZAMORANO, O.P.; TOREZANO FILHO, A.M. PH. In: FERNANDES, A.T.; FERNANDES, M.O.V.; RIBEIRO FILHO, N. (Ed.). *Infecção Hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu, 2000. p.516-55.

FLANDERS, A.S; COLLARD, H. R.; SAINT, S. Nosocomial pneumonia: State of the science. *Am J Infect Control*, v.34, p.84-93, 2006.

FRANCO, C.A.B. et al. I Consenso Brasileiro sobre Pneumonias. *J Pneumol*, v.24, n.2, 1998.

FRIEDMAN, N.D. et al. Health care-associated bloodstream infections in adults: a reason to change the accepted definition of community-acquired infections. *Ann Intern Med*, v.137, p.791-797, 2002.

GALLOTTI, R.M.D. Eventos adversos o que são? *Rev Assoc Med Bras*, v.50, n.2, p. 109-126, 2004.

GARNER, J.S. et al. Definitions for nosocomial infections. *Am J Infect Control*, v.16, p. 128-40, 1988.

GARROUSTE-ORGEAS, M. et al. A one year prospective study of nosocomial bacteraemia in ICU and non-ICU patients and its impact on patient outcome. *J Hosp Infec*, v.44, p.206-213, 2000.

GEORGE, D.L. Nosocomial Pneumonia. In: MAYHALL, C.G. (Ed.). *Hospital Epidemiologia and infection control*. Altimore: Williams & Wilkins, 1996. p.175.

GIKAS, A. et al. Prevalence study of hospital-acquired infections in 14 Greek hospitals: planning from the local to the national surveillance level. *J Hosp Infec*, n.50, p.269-275, 2002. Disponível em:<http://www.idealibrary.com>. Acesso em: 12 set. 2006.

GOMEZ, J. et al Retrospective analysis of risk factors and prognosis in non-ventilated patients with nosocomial pneumonia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, v.14, p.176-181, 1995.

GROSS, P.A. et al. Deaths from nosocomial infections: experience in a university hospital and a community hospital. *Am J Med*, v.68, p.219-23, 1980.

GUSMÃO; M.N. *Situação da Infecção no Hospital Universitário Professor Edgard Santos*. Salvador, 2000. 83p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Saúde

Coletiva, Universidade Federal da Bahia.

GUSMÃO; M.N.; DOURADO, I.; FIACCONE, R. L. Nosocomial pneumonia in the intensive care unit of a Brazilian university hospital: An analysis of the time span from admission to disease onset. *Am J Infec Contr*, v.32, n.4, p.209-214, 2004.

HALEY, R.W. et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U. S. hospitals. *Am J Epidemiol*, v.121, p.182-205, 1985.

HALEY, R.W. The development of infection surveillance and control programs. In: BENNETT, J.V.; BRACKMAN, P.S. (Eds). *Hospital Infection*. 3. ed. Boston: Little, Brown and Company, 1992.

HERNÁNDEZ, A. et al. Factores de riesgo de pneumonia nosocomial en pacientes no ventilados. *Enf Infecc Microbiol Clin*, v.18, Supl.1, p.80.

HEYLAND, D.K. et al. The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient. The Canadian Critical Trials Group. *Am J Respir Crit Care Med*, v.159, p.1249-1256, 1999.

KIRTON, O.C. et al. A prospective randomized comparison of on in-line Heat Moisture exchange filter and heated wire humidifiers: Rates of ventilator-associated early-onset (community –acquired) or late-onset (hospital-acquired) pneumonia and incidence of endotracheal tube occlusion. *Chest*, v.112, p.1055-1059, 1997.

KLEINBAUM, D.G.; MORGENSTERN, H.; KUPPER, L.L. Selection bias in epidemiologic studies. *Am J Epidemiol*, v.113, p.452-463, 1981.

KOUTAR, B. et al. Nosocomial infections and hospital mortality: a multicentre epidemiological study. *J Hosp Infec*, v.58, p.268-275, 2004.

LACERDA, R.A.; EGRY, E.Y. As infecções hospitalares e sua relação com o desenvolvimento da assistência hospitalar: reflexões para análise de suas práticas atuais de controle. *Rev Lat Am Enferm*, v.5, n.4, p.13-23, 1997.

LACERDA, R.A. Brazilian scientific production on nosocomial infection and nursing contribution: past, present and perspectives. *Rev Lat Am Enferm*, v.10, n.1, p.55-63, 2002.

LA FORCE, F.M. The control of infections in hospitals: 1750-1950. In: WENZEL, R.P. (Ed.). *Prevention and control of nosocomial infections*. 3.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.

LEÓN BARÚA, R. Causalidad en Medicina. *Bol Soc Peru Med Interna*, v.13, n.3, p.159-164, 2000.

LEVY, S.B. The challenge of antibiotic resistance. *Sci. Am*, v.278, p.46-53, 1998.

MARTONE, W.J et al. Incidence and nature of endemic and epidemic nosocomial infections. In: Bennett JV, Brachman PS, editors. *Hospital infections*. 3. ed. Boston: Little, Brown and Company, 1992. p.577-596.

MEDEIROS, E.A. *Efeito da pneumonia hospitalar sobre a letalidade e o tempo de hospitalização em adultos internados em unidade de terapia intensiva*. São Paulo, 1991. 131p. Dissertação (Mestrado em Doenças Infecciosas e Parasitárias) - Escola Paulista de Medicina do Departamento de Medicina.

MEHTA, R.M.; NIEDERMAN, M.S. Nosocomial pneumonia in the intensive care unit: controversies and dilemmas. *J Intensive Care Med*, v.18, n.4, p.175-88, 2003.

MERCHANT, D. R. M.; A. KANBUR. Incidence of nosocomial pneumonia in a medical intensive care unit and general medical ward patients in a public hospital in Bombay, India. *J Hosp Infec*, v.38, p.143-148, 1998.

NAVA, S. et al. Survival and prediction of successful ventilator weaning in COPD patients requiring mechanical ventilation for more than 21 days. *Eur Respir J*, v.7, n.9, p.1645-52, 1994.

OSLER, T.M.G. et al. Predicting Survival, Length of stay, and Cost in Surgical Intensive Care Unit: APACHE II versus ICISS. *J Trauma*, v.45, n.2, p.234-237, 1998.

PEDROSA, T.M.G. *Estabelecimento da correspondência entre os requisitos do instrumento de acreditação hospitalar brasileiro da organização nacional de acreditação – ONA (2004) – e as normas da série NBR ISSO 9.000:2.000*. Belo Horizonte, 2004. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais.

PEREIRA, M.G. Seleção dos participantes para o estudo In: PEREIRA, M.G. *Epidemiologia teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 337-357.

PEREIRA, C.R. et al. Infecções hospitalares em uma UTI médico cirúrgica para adultos: um estudo prospectivo de 5 anos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 6., Campos do Jordão, 1998. *Anais...Campos do Jordão*, 1998. p. 241.

[PÉREZ, A.U.R.; SANTOS. L.S.](#) *Infecção nosocomial: Impacto y perspectivas*. Microbiologia, 2004. Disponível em: [http://bvs.Sld.cu/revistas/hie/vol42\\_2\\_4/hig06204.htm](http://bvs.Sld.cu/revistas/hie/vol42_2_4/hig06204.htm). Acesso em: 2 set. 2006.

PRADE, S.S. et al. Avaliação da qualidade das ações de controle de infecção hospitalar em hospitais terciários. *Rev Control Infec Hosp*, v.2, p.26-40, 1995.

RELLO, J. et al. Survival in patients with nosocomial pneumonia: impact of the severity of illness and the etiologic agent. Barcelona, Spain. *Crit Care Med*, v.25, n.11, p.1862-7, 1997.

RELLO, J. et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. *Chest*, v.122, p.2115-21, 2002.

RODRIGUEZ, M.D. Discordâncias entre los estudios de ámbitos hospitalário y comunitário cuando evalúan la misma pregunta de investigação. *Gac Sanit*, v.16, n.4, p.344-353, 2002.

RODRIGUEZ, M.D.; J LLORCA. Bias. *J Epidemiol Community Health*, v.58, n.8, p.635-641, 2004.

ROHTMAN, K.J. Causes. *Am J Epidemiol*, v.104, p.587-592, 1976.

ROMERO, L.C. Programas de Controle de Infecção Hospitalar: A lei e sua implementação – o obrigatório e o desejável. In: FÓRUM DE COMISSÕES DE

ROUQUAYROL, M.Z.; GOLDBAUM, M. “Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças”. In: ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. *Epidemiologia & Saúde*. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p.15-30.

SÃO PAULO. Associação Paulista de Estudos em Controle de Infecção Hospitalar - APECIH. Prevenção das infecções hospitalares do trato respiratório. Disponível em: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/spmi/Vol13\\_N%BA3/Medicina.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/spmi/Vol13_N%BA3/Medicina.htm).

SANTOS, A.A. M. O modelo brasileiro para o controle das infecções hospitalares: após vinte anos de legislação, onde estamos e para onde vamos? Belo Horizonte, 2006. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais.

SELWYN, S. Hospital Infection: the first 250 years. *J Hosp Infec*, v.18, p.5-64,1991.

SHAFFER, J.C.; GOLDIN, M. Epidemiologia hospitalaria. In: DAVISON, I.; HENRY, J.B. *Diagnostico clínico por el laboratorio*. 5. ed. Salvat Editores, 1974.

SHORR, A.F.; SUSLA, G.M.; KOLLEF, M.H. Linezolid for treatment of ventilator associated pneumonia: a cost-effective alternative to vancomycin. *Crit Care Med*, v.32, p.137-143, 2004.

STEVENS, R.M. et al. Pneumonia in an intensive care unit: a thirty month experience. *Arch Intern Med*, v.134, p.106-111, 1974.

TABLAN, O.C. et al. Guidelines for prevention of nosocomial pneumonia. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee, Centers for Diseases Control and Prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v.15, n.9, p.587-627, 1994.

TABLAN, O.C. Nosocomial pneumonia. In: *Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice*. Atlanta: Association for Professionals in Infection Control – APIC, 1996. p.10-13.

TABLAN, O.C. et al. *Guidelines for Preventing Health - Care - associated pneumonia 2003. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee MMWR 2004*. Disponível em:

[URL:http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5303a1.htm). Acesso em: 21 mar. 2005.

VINCENT, C. Patient safety: understanding and responding to adverse events. *N Engl J Med*, v.348, n.11, p.1051-1056, 2003.

VINCENT, J.L. et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. *JAMA*, v.274, n.8, p. 639-644, 1995.

WENZEL, R.P. The economics of nosocomial infections. *J Hosp Infec*, v.31, p.79-87, 1995.

WEY, S.B. *Metodologia de coleta de dados para o controle de infecção hospitalar em hospital de ensino*. São Paulo, 1986. 124p. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina.

WARREN, D. K. et al. Outcome and attributable cost of ventilator-associated pneumonia among intensive care unit patients in a suburban medical center. *Crit Care Med*, v.31, p.1312-1317, 2003.

## **10.ANEXO**

---

---

- 1. Critérios utilizados para o diagnóstico das infecções hospitalares pelo SCIH/ HUPES;**
- 2. Ficha de Componente Global de Vigilância do HUPES/UFBA;**
- 3. INSTRUMENTO 1- COLETA DE DADOS DA PESQUISA - Mortalidade, Sobrevida e Fatores Prognósticos;**
- 4. INSTRUMENTO 2- COLETA DE DADOS DA PESQUISA - Mortalidade e Infecção Hospitalar.**

## **ANEXO 1**

### **Critérios utilizados para o diagnóstico das infecções hospitalares pelo SCIH/ HUPES**

O SCIH/HUPES tem adotado como critérios para o diagnóstico da IH os recomendados pelas portarias ministeriais (Brasil,1983;1992), cujos princípios de definição das infecções hospitalares foram baseados nos mesmos usados pelo *Centers for Diseases Control (CDC)* (Garner,1988)

### **Critérios de inclusão para o diagnóstico da infecção hospitalar**

#### **Critérios Gerais**

- a) Quando, na mesma topografia em que foi diagnosticada a infecção comunitária, for isolado um germe diferente, seguido do agravamento das condições clínicas do paciente, será considerada como infecção hospitalar;
- b) Quando se desconhecer o período de incubação do microorganismo e não houver evidência clínica e/ou dado laboratorial de infecção no momento da admissão, considera-se infecção hospitalar toda manifestação clínica de infecção que se apresentar a partir de 72 horas após a admissão;
- c) Também são consideradas hospitalares aquelas infecções manifestadas antes de 72 horas da internação, quando associadas a procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos realizados durante este período.

### **Critérios clínicos e radiológicos do CDC adotados pelo SCIH-HUPES para o diagnóstico da Pneumonia**

Hospitalar (Garner, 1988) foram: Critério I - (clínico) – Percussão com macicez/submacicez e ausculta

com crepitações mais um dos seguintes: secreção traqueobrônquica purulenta; b) presença de febre > 38°C; c) hemocultura positiva; **ou** Critério II - (radiológico) – Raio X de tórax com infiltrado novo ou progressivo, consolidação, cavitação ou derrame pleural mais um dos seguintes: a, b ou c) do Critério I; d) presença de vírus ou antígeno em secreção respiratória; e) sorologia positiva para um determinado agente infeccioso; f) evidência histopatológica de pneumonia.

## ANEXO 2

Universidade Federal da Bahia  
Hospital Universitário Professor Edgard Santos

### Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

#### Ficha de Componente Global de Vigilância

##### Identificação

ID Paciente:	Nome:		
Nascimento:	Idade	Sexo: M F	Adm no Hosp:
Procedência: Casa Outro Hospital (Qual: _____)			
Diag. Final: PRI: _____			
SEC: _____			
Clinica de Internação:	Data de Saída	Houve Óbito?	S N
_____	____/____/____	Óbito por Inf. Hospitalar	S N
_____	____/____/____		
Infecção na Admissão: N S			
Topog: _____ ⇒ da Comunidade; do HUPES; de Outro Hospital Qual: _____)			

##### Fatores de Risco da Cirurgia

Cirurgia: S N  
 Procedimento: \_\_\_\_\_  
 Data da cirurgia: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Duração \_\_\_\_ h. Classe da Cirurgia: L PC C I  
 Cirurgião: \_\_\_\_\_ Anestesia: GR PD RQ SD  
 ASA : 1 2 3 4 5 Emergência: S N

##### Infecções Hospitalares e seus Fatores de Risco

ITU: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sepsis: Lab. Conf. Clínica \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 ASSIN SINTO OITU Cateter Central S N  
 CV S N Cateter Perif. S N  
 NPT S N  
 Outro Procedimento na Baxiga: \_\_\_\_\_  
 PNEU: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_  
 RX: Def. Pos. Neg NR Incisional \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Vent: S N Profunda \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Outro tipo de Infecção: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Procedimento \_\_\_\_\_  
 Invasivo: \_\_\_\_\_  
 Outro Fator de Risco \_\_\_\_\_

##### Bacteriologia

Culturas	Data	Resultado
	____/____/____	
	____/____/____	
	____/____/____	

##### Antibioticoterapia

Antibiótico	FIM	Dose	Data Início	Data Fim
	T P		____/____/____	____/____/____
	T P		____/____/____	____/____/____
	T P		____/____/____	____/____/____
	T P		____/____/____	____/____/____
	T P		____/____/____	____/____/____
	T P		____/____/____	____/____/____

Assinatura do Membro do SCIH-HUPES \_\_\_\_\_

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## ANEXO 3

### Mortalidade sobrevida e Fatores Prognósticos

#### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome:.....Sexo: F  M  Prontuário:\_\_\_\_\_

Idade ..... Data de nascimento:\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Data do intern:\_\_\_\_\_

Unidade de internamento..... Procedência: Residência Hospital PA -HUPES

Doença Básica:.....

Comorbidade: 1.....

2.....

3.....

#### DADOS DA INFECCÃO

**Infec. à admissão:**  Não  Sim \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ se Sim  Inf. Comunit.  **Inf. Hosp.**  Ambas

**Infec. após admissão (IH):**

**Pneumonia Hospitalar/ITR** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Aspirativa**  Não  Sim  **Outra IH:**

Sepsis \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Urinária \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  ISC \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Cut. \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Inf.T. Resp. Sup

Indeterminada  Outras..... \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### PROCEDIMENTOS INVASIVOS/DE RISCO- antes da IH/PH

**Cirurgia**  Não  Sim.

1..... \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Tipo: L PC C I

2..... \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Tipo: L PC C I

Abdominal sup \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Abdominal inf \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Neurocirurgia \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Cab./Pesçoço \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Torácica \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Cardíaca \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  Outra \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Anestesia Geral**  Não  Sim **Dias entre CIR. e a IH.....dias**

		Início	Termino
Traqueostomia	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	___/___/___	___/___/___
Entubação	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	___/___/___	___/___/___
Resp./Vent.Mecanic	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	___/___/___	___/___/___
S.Nasoent.	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	___/___/___	___/___/___
S. Nasogástrica	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	___/___/___	___/___/___
Uso de nebulizador	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	___/___/___	___/___/___

**OUTROS PROCEDIMENTOS - antes da IH/PH**

	Início	Termino
Cat. Venoso Central <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	__/__/__	__/__/__
Cat. Vesical <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	__/__/__	__/__/__
Trat.c/ antiácidos <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	__/__/__	__/__/__
Nutric. Parenteral <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	__/__/__	__/__/__
Uso de corticoides <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	__/__/__	__/__/__
Internação em UTI <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	__/__/__	__/__/__

**CULTURA:**

<u>Material/N.º</u>	<u>Data</u>	<u>Microorganismo</u>
	__/__/__	
	__/__/__	
	__/__/__	

1.Hemocultura 2.Urocultura 3.Ponta de cateter 4.Lesão cutânea 5.Sec. traqueal 6.Sec. da FC. 7.Outro.

**USO ANTIBIÓTICO**

**Profilático**  Não  Sim \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_ Duração .....dias  
**Terapêutico**  Não  Sim \_\_/\_\_/\_\_ a \_\_/\_\_/\_\_ Duração .....dias  
**Alteração do esquema terapêutico**  Não  Sim se sim  1  2  3  ≥ 4

**CONDICÕES DE SAÍDA (ALTA OU ÓBITO)**

Alta \_\_/\_\_/\_\_ Unid./local.....  Óbito: \_\_/\_\_/\_\_ Unid./local.....  
 Período de internação ..... dias  
**Se óbito preencher:**  
 óbito em tratamento da IH  óbito em tratamento da PH  
 óbito após tratamento da IH  óbito após tratamento da PH

**VARIÁVEIS DE SOBREVIDA**

Falha1 óbito com IH  Censura1 teve IH mas sobreviveu  
 Falha2 óbito com PH  Censura2 teve PH mas sobreviveu

Ass. ....

Data do preenchimento \_\_/\_\_/\_\_

## ANEXO 4

Universidade Federal da Bahia  
 Instituto de Saúde Coletiva  
**INSTRUMENTO PARA COLETA COMPLEMENTAR EM D.O**  
 Mortalidade e Infecção Hospitalar

### 1. DADOS DEMOGRÁFICOS:

Nome:.....Sexo: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M		
Prontuário.....		
D. nascimento: ___/___/___ Idade..... anos Menor de 1 ano <input type="checkbox"/> 1- Não <input type="checkbox"/> 2- Sim .....meses		
D. internamento ___/___/___ D. óbito ___/___/___		
Raça cor: <input type="checkbox"/> 1- Branca <input type="checkbox"/> 2- Negra <input type="checkbox"/> 3- Amarela <input type="checkbox"/> 4- Parda <input type="checkbox"/> 5- Indígena <input type="checkbox"/> 99- NR		
Est. civil: <input type="checkbox"/> 1-Solteiro <input type="checkbox"/> 2-Casado <input type="checkbox"/> 3-Viúvo <input type="checkbox"/> 4-Sep. Judicialmente <input type="checkbox"/> 5-União consensual <input type="checkbox"/> 9- Ignorado <input type="checkbox"/> 99- NR		
Escolaridade: <input type="checkbox"/> 1- Nenhuma <input type="checkbox"/> 2 de 1 - 3 <input type="checkbox"/> 3 de 4 - 7 <input type="checkbox"/> 4- de 8 - 11 <input type="checkbox"/> 5- 12 e mais <input type="checkbox"/> 9- Ignorado <input type="checkbox"/> 99- NR		
Ocupação habitual e ramo de atividade:..... <input type="checkbox"/> 99- NR		
Residência:		
Logradouro (Rua, praça, etc.)..... <input type="checkbox"/> 99- NR		
CEP.....	Bairro.....	Município.....
<input type="checkbox"/> 99- NR	<input type="checkbox"/> 99- NR	<input type="checkbox"/> 99- NR

### DIAGNÓSTICO CONFIRMADO POR:

Exame complementar?	Cirurgia?	Necropsia?
<input type="checkbox"/> 1- Sim	<input type="checkbox"/> 1- Sim	<input type="checkbox"/> 1- Sim
<input type="checkbox"/> 2- Não	<input type="checkbox"/> 2- Não	<input type="checkbox"/> 2- Não
<input type="checkbox"/> 9- Ignorado	<input type="checkbox"/> 9- Ignorado	<input type="checkbox"/> 9- Ignorado
<input type="checkbox"/> 99- NR	<input type="checkbox"/> 99- NR	<input type="checkbox"/> 99- NR

### CONDIÇÕES E CAUSAS DO ÓBITO:

CAUSAS DA MORTE – anote somente um diagnóstico por linha	TEMPO	CID
<b>Parte I</b> (doenças ou estado mórbido que causou diretamente a morte) a)..... <input type="checkbox"/> 99- NR..... Devido ou como consequencia de: CAUSAS ANTECEDENTES (estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica) b)..... <input type="checkbox"/> 99- NR..... Devido ou como consequencia de: c)..... <input type="checkbox"/> 99- NR..... Devido ou como consequencia de: d)..... <input type="checkbox"/> 99- NR..... Devido ou como consequencia de:		

**Parte II** (Outras condições significativas que cotribuíram para a morte, e que não entraram porém na cadeia acima)

1 .....  99- NR

2 .....  99- NR

3 .....  99- NR

4 .....  99- NR.

**Médico que assina atendeu ao falecido:** 1- Sim 2- Substituto 3- IML 4- SVO 5- Outros  99- NR

**Ass.** .....

**Data:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

#### DEFINIÇÕES:

##### CAUSAS DE MORTE

As causas de morte a serem registradas no Atestado Médico de causa de morte, são todas aquelas doenças, estados mórbidos ou lesões que produziram a morte, ou que contribuíram para ela e as circunstâncias do acidente, ou da violência que produziram essas lesões.

##### CAUSA BÁSICA DE MORTE

Define-se como causa básica de morte: (a) a doença ou lesões que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou; (b) as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal