



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

Joel Junior de Moraes

**PREVALENCIA E SENSIBILIDADE BACTERIANA DAS INFECÇÕES
HOSPITALARES EM UM HOSPITAL FILANTRÓPICO NO PERÍODO
DE 2006 A 2010**

Assis
2011

Av. Getúlio Vargas, 1200 – Vila Nova Santana – Assis – SP – 19807-634.
Fone/Fax: (0XX18) 3302 1055 homepage: www.fema.edu.br



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

Joel Junior de Moraes

**PREVALENCIA E SENSIBILIDADE BACTERIANA DAS INFECÇÕES
HOSPITALARES EM UM HOSPITAL FILANTRÓPICO NO PERÍODO
DE 2006 A 2010**

Trabalho apresentado ao Programa de
Iniciação Científica (PIC) do Instituto
Municipal de Ensino Superior de Assis –
IMESA e à Fundação Educacional do
Município de Assis – FEMA.

Orientador: Profº Doutor Luciano Lobo Gatti

Linha de Pesquisa: Ciências da Saúde

Assis
2011

Av. Getúlio Vargas, 1200 – Vila Nova Santana – Assis – SP – 19807-634.
Fone/Fax: (0XX18) 3302 1055 homepage: www.fema.edu.br

FICHA CATALOGRAFICA

MORAES, Joel Junior

Prevalência e Sensibilidade bacteriana das Infecções Hospitalares em um Hospital filantrópico no período de 2006 a 2010 / Joel Junior de Moraes – Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA – 2011.

41p.

Orientador: Luciano Lobo Gatti.

Programa de Iniciação Científica (PIC) – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis

1.Resistência Bacteriana.2.Infecção Hospitalar.

CDD: 610

Biblioteca da FEMA

SUMARIO

INTRODUÇÃO	7
METODOLOGIA.....	8
PROBLEMATIZAÇÃO	9
OBJETIVOS	10
Objetivo geral.....	10
Objetivos específicos	10
JUSTIFICATIVA	10
REVISÃO DA LITERATURA	11
Prevenção.....	14
Controle	15
Potencial de contaminação da incisão cirúrgica	16
Defesas contra as infecções.....	17
Resistência antibiótica	18
Antibioticos	18
Antibioticoterapia	20
Tipos.....	21
Efeitos indesejáveis	21
Bactéria super-resistente.....	21
Observação.....	24
Mecanismos de ação dos Antinbacterianos e mecanismos de resistência	24
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	25
Tabela 1 - Distribuição anual por agentes etiológicos	25
Tabela 2 - Distribuição total em % por agentes etiológicos	26
Fatores específicos do <i>S.aureus</i>	27
Doenças causadas pelo <i>S.aureus</i>	28
Tabela 3 - Distribuição por topografia dos casos identificados de agentes etiológicos.....	30
Tabela 4 - Distribuição por sexo dos casos de identificados de agentes etiológicos	31
Tabela 5 - Distribuição por Resistência dos AE aos antimicrobianos	32

Gráfico 5 - Distribuição por Resistência dos AE aos antimicrobianos	34
Sulfonamidas e trimetoprim	36
Refamicinas e quinolônicos	36
Tetraciclinas.....	36
Carbapenêmicos.....	36
Aminoglicosídeos.....	37
Glicopeptídeos.....	37
CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS.....	39

RESUMO

As Infecções Hospitalares (IH) constituem um grave problema de saúde pública, gerando altas morbidades, mortalidades hospitalar e altos custos econômicos, comprometendo a qualidade assistencial. Nesta realidade nos deparamos com o aumento da resistência aos antimicrobianos como uma questão confrontante aos grandes avanços tecnológicos do século XXI, já que se identificou o comprometimento da eficácia dos antimicrobianos que são usados de maneira indevida auxiliando na dificuldade do controle destas infecções.

É necessário o controle da disseminação dos micro-organismos no ambiente hospitalar através de precauções adotadas para os pacientes as quais dentre elas podem se citar: Precaução Padrão que é adotada independente da patologia sendo necessária a sua execução, onde é primordial o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). É necessário também planejamento e estratégia para determinar em conjunto qual a melhor indicação em relação ao uso de antimicrobianos e intervir nas ações diretas e indiretas.

Visto que alguns micro-organismos patogênicos possuem suas especificidades que requerem condutas de manejo especiais (direcionadas), diversas instituições de saúde possuem setores e serviços interditados por órgãos públicos fiscalizadores ou pelas próprias Comissões de Controle de Infecção Hospitalar interna, acarretando sérios prejuízos financeiros às instituições e a própria população em geral que ficam comprometidos com a qualidade e segurança em seu atendimento, decorrente da falta de investigação (busca) preventiva, analítica e intervencionista para o bloqueio da transmissão de micro-organismos de pacientes colonizados e ou infectados para outros pacientes susceptíveis sem infecção.

A indústria farmacêutica investe em diversas pesquisas para a descoberta e isolamento de novas moléculas para a criação de novos agentes antimicrobianos, porem esse tempo pode levar mais de 10 anos e não se visualiza resultados crescentes na descoberta de novas moléculas sendo viável a aplicação de regras rígidas nos estabelecimentos de saúde para a utilização dos mesmos.

A incorporação através de tecnologia é um elemento importante também no controle de infecções, assim como a utilização científica das pessoas que trabalham nesses serviços e este estudo visa desta forma torna-se de grande importância o levantamento em questão uma vez que através da realização do trabalho poderemos detectar no período de 5 (cinco) anos quais foram os micro-organismo, as suas resistências antimicrobianas e também seu perfil epidemiológico das infecções nosocomiais, ou seja, qual o sitio e/ou locais envolvidos no processo e determinar quais os antibióticos usados para os microorganismos descritos eram ineficazes para o tratamento.

Em resultado do levantamento já se observa a prevalência de Infecção de sitio cirúrgico em Homens tendo a segunda ordem de dominância, *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Proteus* e *Enterobacter*, já apresentando alto nível de resistência aos antibióticos das famílias da Ampicilina, Cefalosporinas, Quinolonas e ate aos Carbapenemicos.

SUMMARY

Hospital infections (HI) is a major public health problem, causing high morbidity, hospital mortality and high economic costs, compromising quality of care. In this reality we are faced with increasing antimicrobial resistance as an issue confronting the technological breakthroughs of the century, as it identified the commitment of the effectiveness of antimicrobials that are used improperly aiding in the difficulty of controlling these infections.

It is necessary to control the spread of micro-organisms in the hospital environment through the precautions taken for patients which may be mentioned among them: standard precaution that is taken regardless of the condition requiring their implementation, which is the primary use of Equipment Personal Protective Equipment (PPE). It is also necessary planning and strategy to determine together the best indication regarding the use of antimicrobials and intervene in the direct and indirect actions.

Because some pathogenic micro-organisms have their particularities that require special management practices (aimed), many health institutions and services sectors are prohibited by government agencies or by individual supervisory committees Infection Control Internal, causing serious financial losses to the institutions and the population in general who are committed to quality and safety in their care, due to the lack of research (search) preventive, analytical and interventionist for blocking the transmission of micro-organisms and colonized or infected patients to other susceptible patients without infection.

The pharmaceutical industry invests in several researches for the discovery and isolation of new molecules to create new antimicrobial agents, however this time may take more than 10 years and not displayed increasing results in the discovery of new molecules is feasible to apply strict rules in healthcare facilities for their use.

The incorporation through technology is an important element in the control of infections, as well as the scientific use of the people who work in these services and this study aims thus becomes very important question in the survey as a means of doing the work we can detect within 5 (five) years which were the micro-organism, their antimicrobial resistance and also its epidemiological profile of nosocomial infections, ie, what the site and / or sites involved in the process and determine which antibiotics used to microorganisms were described for the treatment ineffective.

As a result of the survey we can see the prevalence of surgical site infection in men having the second order of dominance, Staphylococcus, Escherichia coli, Klebsiella, Pseudomonas, Proteus and Enterobacter, as presenting a high level of antibiotic resistance of families of Ampicillin, Cephalosporins, up to Quinolones and Carbapenems.

INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares constituem um grave problema de saúde pública, gerando altas morbidades, mortalidade hospitalar e altos custos econômicos, comprometendo a qualidade assistencial. Nesta realidade nos deparamos com o aumento da resistência antimicrobiana como uma questão confrontante aos grandes avanços tecnológicos do século XXI, já que se identificou o comprometimento da eficácia dos antimicrobianos que são usados de maneira indevida auxiliando na dificuldade do controle destas infecções.

As fontes de microorganismos são inúmeras e variadas e nem sempre é possível identificar ao certo a sua origem em casos individuais, tanto que no Brasil o problema de infecção hospitalar só foi assumido pelo estado em 1983, com a portaria 196 de 1987, que tornou obrigatório em todos os hospitais a possuírem Comissões de Controle de Infecção Hospitalar sendo definida com suas respectivas atribuições, como vigilância epidemiológica com coleta ativa e passiva de dados, com elaboração de normas técnicas, isolamento de paciente e controle de uso de antimicrobianos além de outras atribuições.

Atualmente temos a Portaria nº 2.616 de 12/05/1998, definem IH (Infecção Hospitalar) como a infecção adquirida após a admissão do paciente na unidade hospitalar e que se manifesta durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares e também menciona sobre a atuação da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e suas atribuições frente a uma equipe multidisciplinar trabalhando no controle da flora microbiana dos ambientes e superfícies, utilizando métodos de prevenção a fim de diminuir a dispersão de bactérias multiresistentes e o índice de infecção hospitalar. Enfatizar o caráter educativo que deve ser seguido pelos profissionais de saúde, mantendo atualização geral dos conhecimentos tecnológicos visando medidas de prevenção e segurança, padronização de condutas técnicas empregadas na assistência aos pacientes.

METODOLOGIA

A metodologia empregada no estudo foi uma pesquisa retrospectiva e descritiva, de abordagem quantitativa, realizado com os dados da Vigilância Epidemiológica do estado de São Paulo de um hospital geral filantrópico da cidade de Assis.

A população do estudo foi constituída por 1881 resultados de cultura com antibiograma de resistência e sensibilidade de pacientes que foram internados no Hospital Geral, no período de Janeiro de 2006 a dezembro de 2010, foi constituída por 382 pacientes que necessitaram deste exame no mesmo período.

Na sua maioria, internados com poli-traumatismos, acidentes vasculares cerebrais (AVC's) provenientes do Pronto Socorro Municipal do município em questão e de outras clínicas como: médica, nefrologia, neurológica, ortopédica, cirúrgica, ginecológica, urológica e pneumológica.

Os dados foram coletados por meio da verificação de documentos referentes aos indicadores de infecção hospitalar, das culturas realizadas no ano de 2006 a 2010, constante no banco de dados do Centro de Vigilância Epidemiológica de São Paulo. O instrumento de coleta de dados foi um formulário estruturado com a identificação do serviço, o número da cultura, topografia da IH, tipos de microorganismos e sensibilidade aos antibióticos.

Para a análise dos dados foi utilizado o software Excel, versão 2010, na análise estatística foram utilizadas medidas simples como: distribuição de freqüências e percentuais. Porém, para estudar a associação entre a infecção hospitalar e os tipos de procedimentos, foram calculadas as razões de prevalência. Os dados mais significativos foram apresentados em tabelas.

PROBLEMATIZAÇÃO

Atualmente as infecções hospitalares tem tido um crescimento significativo em âmbito nacional, as quais diretamente e indiretamente acarreta além de mortes, uma vasta amplitude de processos jurídicos e administrativos nas instituições de saúde, visto que a população encontra-se mais informada quanto aos seus riscos, direitos e deveres. Uma vez com crescimento da mesma a Agencia Nacional de Vigilância Sanitária Brasileira (ANVISA) tem instituído novas Resoluções da Diretoria Colegiada (RDCs) especificamente para prevenção e controle dos riscos das infecções hospitalares, entre elas podemos citar a Resolução - RDC nº 42, de 25 de outubro de 2010; dispõe sobre a obrigatoriedade de disponibilização de preparação alcoólica para fricção anti-séptica das mãos, pelos serviços de saúde do País, e dá outras providências e também a RDC Nº 44, de 26 de outubro de 2010; dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências.

Desta forma o trabalho se torna extremamente valido e importante para a comunidade acadêmica, instituições de saúde e população uma vez que visa verificar a prevalência de diferentes microorganismos envolvidos nas infecções hospitalares e suas resistências a antimicrobianos.

O conhecimento epidemiológico das Infecções hospitalares e do padrão de sensibilidade/resistência dos agentes causais cresce em importância diante da falha no tratamento, que na maioria das vezes é empírico, sendo que o teste de sensibilidade a antimicrobianos orienta a nova conduta terapêutica.

A prevalência de resistência bacteriana aos antibióticos nas infecções comunitárias vem crescendo, mas, ao contrário das infecções nosocomiais, há poucos trabalhos publicados que levantam essa questão. Esse crescente aumento de bactérias resistentes a múltiplos antimicrobianos representa um desafio no tratamento das infecções, necessitando, portanto, de revisões e análises periódicas.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Determinar a prevalência dos microorganismos e sua resistência antimicrobiana envolvidos em Infecções Hospitalares no período de 2006 a 2010 em um Hospital Geral Filantrópico de Assis.

Objetivos específicos

- A. Determinar os tipos de microorganismos envolvidos nas infecções hospitalares no período de 2006 a 2010 do Hospital em questão;
- B. Determinar quais os antibióticos os tais microorganismos descritos em A eram ineficazes para o tratamento, ou seja, determinar a resistência microbiana;
- C. Determinar quais topografias de maior ocorrência da infecção hospitalar no período.

JUSTIFICATIVA

É necessário o controle da disseminação dos microorganismos no ambiente hospitalar através de precauções adotadas para os pacientes as quais dentre elas podem se citar: Precaução Padrão que é adotada independente da patologia sendo necessária a sua execução, onde podemos citar o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). É necessário também um planejamento e estratégias para determinar em conjunto qual a melhor indicação em relação ao uso de antimicrobianos e intervir nas ações diretas e indiretas. Visto que alguns microorganismos patogênicos possuem suas especificidades que requerem condutas de manejo especiais (direcionadas), diversas instituições de saúde possuem setores e serviços interditados por órgãos públicos fiscalizadores ou pela própria Comissão de Controle de Infecção Hospitalar Interna, acarretando sérios

prejuízos financeiros e a própria população geral que fica com seus direitos de atendimentos impedidos, decorrente da falta de investigação (busca) preventiva para o bloqueio da transmissão de microorganismos de pacientes colonizados e ou infectados para outros pacientes susceptíveis sem infecção. Desta forma torna-se de grande importância o levantamento em questão uma vez que através da realização do trabalho poderemos detectar no período de 5 (quatro) anos quais foram os microorganismo, as sua resistências antimicrobianas e também um perfil epidemiológico das infecções hospitalar, ou seja, qual o sitio ou local envolvido no processo.

REVISÃO DA LITERATURA

No século XXI, uma nova visão da medicina é observada, decorrente ao grande avanço científico e tecnológico, da globalização das relações humanas, desencadeada pelas conquistas nos setores de telecomunicação e de informática.

No entanto, há um reconhecimento, cada vez maior, de novos agentes infecciosos e o ressurgimento de infecções, que até pouco tempo estavam presumivelmente controladas, também caracterizam esta nova fase. Pode-se ainda somar a estes problemas o número cada vez maior de agentes infecciosos que adquiriram resistências a uma série de drogas antimicrobianas, como consequência de um processo de seleção gerado pelo uso desenfreado e inadequado das respectivas drogas com ações cada vez maiores.

Em termos gerais, as infecções hospitalares não só elevam as taxas de morbimortalidade, como, também, ampliam o tempo de permanência dos pacientes nos hospitais, com o consequente aumento do custo do tratamento e menor utilização dos leitos hospitalares. Quando se fala em infecção hospitalar, não se pode ocultar as outras repercussões, as quais extrapolam os custos devido ao aumento do período de internação com o tratamento adicional. Há também que se considerar, a interrupção da vida produtiva do indivíduo, assim com a possibilidade de outras ações legais requeridas contra o hospital e profissionais envolvidos, pelo fato de, o paciente julgarem-se prejudicado em sua saúde devido às internações hospitalares iatrogênicas.

Segundo LACERDA a infecção hospitalar refere-se uma problemática que envolve uma pluralidade de ações, aplicação de princípios e normas que cada profissional realiza no exercício de suas atividades profissionais, a observação ativa, sistemática e contínua da ocorrência e da distribuição de tais infecções entre pacientes hospitalizados ou não. Quanto às condições que predispõem ao risco das infecções, essas, também, devem ser minuciosamente observadas com vistas à execução oportuna das ações de prevenção e controle.

Os agentes etiológicos responsáveis pelas infecções hospitalares podem ser de duas fontes: a endógena e exógena. As endógenas, responsáveis por cerca de 70% das infecções hospitalares, são provenientes da própria flora microbiana do indivíduo enquanto as exógenas resultam da transmissão de microorganismos de outras fontes que não do paciente. Sendo assim, estas decorreriam de falhas técnicas na execução de diversos procedimentos ou rotinas assistenciais. A frequência destas infecções hospitalares varia com as características do paciente consideradas como determinante na suscetibilidade às infecções. Contribui também para este fato as características do hospital, os serviços oferecidos, o tipo de clientela atendida, ou seja, a gravidade e complexidade dos pacientes, e o sistema de vigilância epidemiológica e programa de controle de infecções hospitalares adotados pela instituição de saúde.

Para compreender melhor o comportamento das infecções hospitalares e elaborar as medidas de controle e prevenção pertinentes é preciso conhecer quais os fatores de riscos envolvidos no desenvolvimento das infecções hospitalares. Um fator de risco para infecção hospitalar é simplesmente um indicador de risco, ou um fato associado à infecção hospitalar. Tal indicador de risco não precisa necessariamente ser a causa da infecção ou preceder a infecção.

Sabe-se que os riscos para a aquisição de uma infecção dentro do hospital estão associados a um aumento na frequência no uso de procedimentos invasivos, de drogas que diminuem a resistência do hospedeiro e com o aumento na idade da população, mas não há relatos sistemáticos quantitativos para estimular a importância dessas variáveis relacionadas ao risco para adquirir uma infecção hospitalar.

Segundo STAMM, cerca de 45% de todas as infecções hospitalares no Estados Unidos estão associadas ao uso de procedimentos invasivos que, além de parte integrante e necessária para uma assistência de alta qualidade, estão relacionados às infecções passíveis de serem prevenidas. As infecções relacionadas a esses procedimentos envolvem tanto pacientes saudáveis quanto imunodeprimidos, cujo mecanismo de transmissão é conhecido. Geralmente, são devidas a cepas hospitalares e, algumas vezes, se conhecem os métodos de prevenção.

A equipe de enfermagem é o grupo mais numeroso e que fica maior tempo em contato com o doente internado em hospitais. A natureza do seu trabalho, que inclui a prestação de cuidados físicos e a execução de procedimentos e diagnósticos terapêuticos, a torna um elemento fundamental nas ações de prevenção, detecção e controle da infecção hospitalar. Embora a formação dos enfermeiros inclua conteúdos que circundam essa problemática, o mesmo não se dá com os demais profissionais de enfermagem o técnico e o auxiliar de enfermagem que, sob a supervisão do enfermeiro, exercem suas atividades, ficando a cargo deste, a vigilância sobre as infecções hospitalares.

Visto a importância das infecções hospitalares na atualidade e o importante papel do enfermeiro frente ao controle e vigilância das mesmas o presente projeto objetiva verificar de formas retrospectivas os casos de infecção hospitalar no período de 2006 a 2010 em um Hospital Geral Filantrópico da cidade de Assis e a sensibilidade bacteriana das mesmas proporcionando uma visão global do problema em nossa cidade.

A prevalência de IH como a proporção da população que tem o evento ou doença de interesse em um determinado momento ou período de tempo específico também aponta algumas fontes que podem influenciar a taxa de prevalência de IH numa instituição. Esta pode aumentar com a maior duração da doença, com o aumento da sobrevivência, com o aumento da incidência, com a imigração de casos, com a emigração de indivíduos sadios e com a mudança do método diagnóstico. Por outro lado, podem diminuir com a menor duração da doença, com a alta letalidade da doença, com a diminuição da incidência, com a imigração de indivíduos sadios e com a emigração de casos.

A identificação da taxa de prevalência de IH depende da utilização de técnicas de Vigilância Epidemiológica, dos critérios de diagnóstico e dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos presentes numa determinada unidade em um dado tempo.

Segundo LACERDA as unidades de terapia intensiva são de especial importância para prover dois serviços principais aos pacientes criticamente enfermos: suporte de vida para falências orgânicas graves e a monitorização intensiva que permita a identificação precoce e o tratamento apropriado das intercorrências clínicas graves.

Constituem níveis de atendimento à saúde de alta complexidade, atuando de forma decisiva quando há instabilidade de órgãos e sistemas funcionais com risco de morte. Dessa forma, os pacientes admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), estão sujeitos a riscos de 5 a 10 vezes maior de adquirir infecção que aqueles de outras unidades de internação do hospital, além de mais vulneráveis intrinsecamente à infecção, são freqüentemente expostos aos fatores de risco tais como: procedimentos invasivos, cirurgias complexas, drogas imunossupressoras, antimicrobianos e as interações com a equipe de saúde e os fômites.

Diante dessa problemática, dos aspectos abordados e da vulnerabilidade dos pacientes internados na UTI, considerada área crítica, onde há um maior número de pacientes graves e submetidos a diversos procedimentos invasivos e portanto um maior número de infecção, o estudo tem como objetivo determinar a prevalência de infecção hospitalar (IH) e distribuição por topografia e por microorganismo e suas sensibilidades antimicrobianas.

Prevenção

Segundo FERNANDES a prevenção de infecções hospitalares por todo o mundo depende muito mais da instituição hospitalar e de seus trabalhadores do que dos pacientes, já que ninguém se interna com intenção de contrair doenças dentro do hospital. Os cuidados para não ocorrer elevado número de infecções e sua prevenção e controle envolvem medidas de qualificação da assistência hospitalar, de vigilância sanitária e outras, tomadas no âmbito do município e estado.

Controle

Desde que no século XIX se pôde observar os seres microscópicos que produzem doenças, cientistas e médicos buscaram a forma de destruí-los e evitar a invasão de novos micro-organismos. COUTO descreve que na idade média, desconhecendo a causa, queimavam os móveis e utensílios e o cadáver da pessoa que morria nas epidemias de cólera ou de peste, intuindo que havia algum elemento causador da doença que passava de uma pessoa doente ou de seus objetos para outras pessoas. Louis Pasteur (1822-1895) descobriu algumas das bactérias causadoras de doença e que muitas delas morriam se aquecidas acima de certa temperatura. A “pasteurização” do leite consiste em aquecê-lo durante meia hora a 60 graus; isso mata as bactérias patogênicas e evita a transmissão de algumas enfermidades. Antes de Pasteur, um médico que trabalhou em Viena e em Budapeste, Ignácio Semmelweis (1818-1865) obrigava todos a lavarem as mãos com água e sabão ou aplicar em si próprios hipoclorito de cálcico antes de atenderem as parturientes, o que determinou uma diminuição na mortalidade por febre puerperal de 18% para 2%. Nessa época, um cirurgião inglês, Joseph Lister (1827-1912), fez com que os cirurgiões se lavassem com solução de fenol e aplicou pomadas de ácido fênico nas feridas, reduzindo o número de infecções. A importância de Lister é grande, porque implantou os princípios de assepsia, isto é, manter livre de germes os centros cirúrgicos. O costume de manter o ambiente limpo e de trabalhar com os doentes nas condições mais assépticas possíveis foi pouco a pouco assumido por todas as pessoas dedicadas a atender enfermos. A partir dessa época, novos descobrimentos se fizeram, como o uso de luvas de borracha, a esterilização por vapor de água e o emprego de anti-sépticos cada vez mais eficazes. Parte desses descobrimentos continuam sendo usados, porém o grande avanço de nossa época é o uso de material descartável e os métodos industriais de esterilização, que significaram grande progresso no controle das infecções. Ao mesmo tempo em que se progredia no estudo dos compostos capazes de destruir os germes patogênicos sobre os materiais e sobre a pele, começou-se a buscar substâncias que destruíssem os germes no interior do organismo, sem prejuízo para as células das pessoas. No princípio do século XX, foram descobertas as sulfamidas, que matavam alguns micróbios, mais o avanço mais importante supõe-

se ter sido a obtenção, em 1929, do primeiro antibiótico (a penicilina) a partir de um tipo de fungo, Alexander Fleming (1881-1955), embora a sua produção e comercialização só ocorressem nos anos 40. Desde então, até a atualidade, foram descobertos e produzidos outros antibióticos cada vez mais eficazes no tratamento de muitas doenças infecciosas. Não devem ser esquecidos também os estudos sobre as defesas do próprio organismo contra as infecções e o descobrimento das vacinas no final do século XIX. A partir daí, o uso generalizado e sistemático das vacinações fez diminuir a incidência de algumas doenças e desaparecer outras, como a varíola, que nos séculos passados produzia grande número de mortes. Em 2010, pesquisadores escoceses desenvolveram, na Universidade de Strathclyde, um método chamado de descontaminação denominado Sistema de Descontaminação Ambiental de Luz (High-Intensity Narrow-Spectrum) que utiliza luz de alta intensidade. O método tem 60% mais eficácia que os métodos tradicionais de eliminação de bactérias e fungos.

Potencial de contaminação da incisão cirúrgica

O número de microorganismo presentes no tecido a ser operado determinará o potencial de contaminação da ferida cirúrgica. De acordo com a Portaria nº 2.616/98, de 12/5/98, do Ministério da Saúde, as cirurgias são classificadas em:

Limpas: realizadas em tecidos estéreis ou de fácil descontaminação, na ausência de processo infeccioso local, sem penetração nos tratos digestório, respiratório ou urinário, em condições ideais de sala de cirurgia. Exemplo: cirurgia de ovário;

Potencialmente contaminadas: realizadas em tecidos de difícil descontaminação, na ausência de supuração local, com penetração nos tratos digestório, respiratório ou urinário sem contaminação significativa. Exemplo: redução de fratura exposta;

Contaminadas: realizadas em tecidos recentemente traumatizados e abertos, de difícil descontaminação, com processo inflamatório mas sem supuração. Exemplo: apendicite supurada;

Infectadas: realizadas em tecido com supuração local, tecido necrótico, feridas traumáticas sujas.

Defesas contra as infecções

Sabemos que existem micróbios patogênicos no ar, nos objetos e sobre a pele, porém normalmente estes não produzem infecções porque existe uma série de barreiras naturais que protegem as possíveis portas de entrada dos germes. Finalmente, nós, seres humanos, somos parte da natureza e nela há uma ininterrupta batalha entre os seres vivos e outros, que às vezes se mantêm em equilíbrio e às vezes se destroem. Segundo COUTO a barreira mais importante contra os germes ambientais é a pele. A capa superficial da pele é formada por células mortas com grande quantidade de queratina – a mesma substância que forma as unhas. Esta faz com que a pele seja impermeável e, com a secreção gordurosa e o suor, evita que os micróbios penetrem no organismo. Se a pele se rompe ou se altera, as bactérias que normalmente nela vivem podem introduzir-se no organismo, produzindo infecção. Outra via importante para a entrada de germes é a respiratória. Aqui, entre células que recobrem a faringe e a traquéia, existem células que segregam mucosidade para reter os elementos estranhos, e além disso tem cílios que se movem continuamente para expulsá-los para o exterior. Esse epitélio fica alterado nos fumantes, por isso eles têm mais infecções respiratórias do que os não-fumantes. A entrada de germes pelo aparelho digestivo está protegida pela saliva e sucos gástricos, que têm capacidade de destruir alguns micróbios. O rim e a via urinária são protegidos pelo esfíncter de saída e o esvaziamento periódico da urina. Também a vagina e os olhos têm secreções protetoras das infecções. São o fluxo vaginal e as lágrimas. A alteração dessas secreções facilita o surgimento de infecções.

Resistência antibiótica

A resistência antibiótica, resistência a antibióticos ou resistência antimicrobiana, é a capacidade dos microrganismos de resistir aos efeitos de um antibiótico ou antimicrobiano. RODRIGUES EAC; MENDONÇA descreve que esta pode ser adquirida via: transformação, conjugação, transdução e mutação. Em bactérias aparece a partir do momento que as pessoas utilizam antibióticos menos potentes, fazendo então a seleção das bactérias mais fortes, sendo assim criada uma nova descendência bacteriológica resistente ao medicamento utilizado anteriormente. O uso indevido de antibióticos acarreta essa seleção. Uma das formas de resistência dos microrganismos consiste na mudança da sua constituição membranosa para que fiquem imunes a antibióticos de convivência.

Antibióticos

É uma substância que tem capacidade de interagir com micro-organismos unicelulares ou pluricelulares que causam infecções no organismo. Os antibióticos interferem com estes micro-organismos, matando-os ou inibindo seu metabolismo e/ou sua reprodução, permitindo ao sistema imunológico combatê-los com maior eficácia. O termo antibiótico tem sido utilizado de modo mais restrito para indicar substâncias que atingem bactérias, embora possa ser utilizado em sentido mais amplo (contra fungos, por exemplo). Ele pode ser bactericida, quando tem efeito letal sobre a bactéria ou bacteriostático, se interrompe a sua reprodução. As primeiras substâncias descobertas eram produzidas por fungos e bactérias, atualmente são sintetizadas ou alterados em laboratórios farmacêuticos e têm a capacidade de impedir ou dificultar a manutenção de um certo grupo de células vivas. O primeiro antibiótico identificado pelo homem foi a penicilina. Alexander Fleming, bacteriologista do St. Mary's Hospital, de Londres, já vinha um tempo pesquisando substâncias capazes de matar ou impedir o crescimento de bactérias nas feridas infectadas, pesquisa justificada pela experiência adquirida na Primeira Grande Guerra 1914-1918, na qual muitos combatentes morreram em consequência da infecção em ferimentos profundos e mal-tratados por falta de tratamento adequado. No ano de 1922 Fleming descobre uma substância antibacteriana no choro e na

urina, a qual deu o nome de lisossoma. E em 1928 Fleming desenvolveu pesquisas sobre estafilococos, quando descobriu a penicilina. A descoberta da penicilina deu-se em condições muito peculiares, graças a uma sequência de acontecimentos imprevistos e surpreendentes. No mês de agosto de 1928 Fleming tirou férias e, por esquecimento, deixou algumas placas com culturas de estafilococos sobre a mesa, em lugar de guardá-las na geladeira ou inutilizá-las, como seria natural. Ao retornar ao trabalho, em setembro do mesmo ano, observou que algumas das placas estavam contaminadas com mofo, fato este relativamente frequente. Colocou-as então, em uma bandeja para limpeza e esterilização com lisol. Neste exato momento entrou no laboratório um seu colega, Dr. Pryce, e lhe perguntou como iam suas pesquisas. Fleming apanhou novamente as placas para explicar alguns detalhes ao seu colega sobre as culturas de estafilococos que estava realizando, quando notou que havia, em uma das placas, um halo transparente em torno do mofo contaminante, o que parecia indicar que aquele fungo produzia uma substância bactericida. O assunto foi discutido entre ambos e Fleming decidiu fazer algumas culturas do fungo para estudo posterior. O fungo foi identificado como pertencente ao gênero *penicillium*, de onde deriva o nome da penicilina dado à substância por ele produzida. Fleming passou a empregá-lo em seu laboratório para selecionar determinadas bactérias, eliminando das culturas as espécies sensíveis à sua ação. Foi o primeiro teste de reação penicilínica realizado em laboratório. Por outro lado, a descoberta de Fleming não despertou inicialmente maior interesse e não houve a preocupação em utilizá-la para fins terapêuticos em casos de infecção humana até a eclosão da Segunda Guerra Mundial, em 1939. Nesse ano e em decorrência do próprio conflito, a fim de evitarem-se baixas desnecessárias, foram então ampliadas as pesquisas a respeito da penicilina e seu uso humano. Em 1940, Sir Howard Florey e Ernst Chain, da Universidade de Oxford, retomaram as pesquisas de Fleming e conseguiram produzir penicilina com fins terapêuticos em escala industrial, inaugurando uma nova era para a medicina denominada a era dos antibióticos. Alguns anos mais tarde, Ronald Hare, colega de trabalho de Fleming, tentou, em vão, "redescobrir" a penicilina em condições semelhantes às que envolveram a descoberta de Fleming. Após um grande número de experiências

verificou-se que a descoberta da penicilina só tornou-se possível graças a uma série inacreditável de coincidências, que foram:

- O cogumelo que contaminou a placa, como se demonstrou posteriormente, é um dos três melhores produtores de penicilina dentre todas as espécies do gênero penicilium;
- O cogumelo contaminante teria vindo pela escada do andar inferior, onde se realizavam pesquisas sobre fungos;
- O crescimento do cogumelo e dos estratococos se fez rapidamente, condição para se evidenciar a lise bacteriana;
- No mês de agosto daquele ano, em pleno verão, sobreveio uma inesperada onda de frio em Londres, que proporcionou a temperatura ideal ao crescimento lento da cultura;
- A providencial saída do Dr. Pryce no Laboratório permitiu que Fleming reexaminasse as placas contaminadas e observasse o halo transparente em torno do fungo, antes de sua inutilização.

Apesar de todas essas felizes coincidências, se Fleming não tivesse a mente preparada e avançada não teria valorizado ou mesmo notado o halo transparente em torno do fungo e descoberto a penicilina.

Antibioticoterapia

Chama-se Antibioticoterapia o tratamento realizado com antibióticos. Essas substâncias são utilizadas na Medicina para controlar infecções, e sua descoberta revolucionou os tratamentos das doenças infecciosas. Passaram a ser curáveis doenças que antes eram letais, como:

- tuberculose
- pneumonia
- meningite
- sífilis
- difteria
- gangrena, entre outras.

Tipos

Há mais de 7000 tipos de antibióticos no mercado, e centenas de similares, fabricados por inúmeros laboratórios farmacêuticos. Podem-se citar por exemplo;

- Penicilinas e seus derivados
- Macrolídeos
- Cefalosporinas
- Tetraciclinas
- Aminoglicosídeos
- Quinolonas

Efeitos indesejáveis

O uso contínuo de antibióticos faz com que sejam selecionadas cepas de micro-organismos resistentes a estas drogas, sendo necessária a descoberta constante de novos remédios mais eficazes. Isto tem aumentado consideravelmente o custo do tratamento das infecções, e também criado micro-organismos resistentes, que são um perigo para a saúde pública. Por isso, a auto-prescrição de antibióticos, bem como a prescrição indiscriminada por parte dos médicos, é extremamente prejudicial para o próprio doente e também para toda a população. Ao tomar um antibiótico mata-se bactérias da flora natural do corpo humano, gerando desequilíbrio, e abrindo espaço para bactérias patogênicas crescerem, aumentando a chance de desenvolver outras infecções. Pode-se, por exemplo, tomar um remédio para dor de garganta e favorecer o surgimento de uma meningite. Outros perigos dos antibióticos são seus possíveis efeitos colaterais que vão desde desconfortos abdominais e diarreias até gravíssimas reações alérgicas.

Bactéria super-resistente

As bactérias super-resistentes a antibióticos são um fenômeno recente observado em pacientes que viajaram ao sul da Ásia para fazerem cirurgias plásticas e retornaram a seus países. O primeiro estudo foi publicado em 2009, na revista médica *The Lancet* e se refere ao gene NDM-1, encontrado até o momento nas bactérias *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*, que causam pneumonia e

infecção urinária. Esse gene produz resistência até aos antibióticos da classe das carbapenemas e pode levar a uma preocupante pandemia em futuro próximo. Segundo os cientistas da Universidade de Madras, as novas bactérias chegaram à Grã-Bretanha trazidas por pacientes que viajaram à Índia ou ao Paquistão para realizarem tratamentos cosméticos. Ao acompanharem pacientes com sintomas suspeitos, eles encontraram 44 casos (1,5% dos investigados) em Chennai e 26 (8%) em Haryana, na Índia. Eles também detectaram a superbactéria em Bangladesh e no Paquistão, bem como em 37 casos na Grã-Bretanha. Os únicos antibióticos efetivos foram a tigeciclina e a colistina.

Os pesquisadores alertam que o gene se instala nos plasmídeos, estruturas de DNA que podem facilmente ser copiadas e transmitidas para diversos outros tipos de bactéria. "Isso sugere uma alarmante possibilidade de o gene se espalhar e modificar toda a população de bactérias", disse ao Correio Braziliense Timothy Walsh, médico descobridor do gene. A mutação foi causada pelo uso excessivo de antibióticos e porque nos países citados não há grandes cuidados higiênicos.

O gene já foi detectado também na Austrália e em Portugal, onde a notificação compulsória foi instituída em outubro, sempre que a investigação de bactérias resistentes aos carbapenemos revelar a enzima NDM-1. Até o momento, há casos relatados no Brasil, mas as autoridades médicas afirmam que ainda não se classifica a moléstia como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, classificação definida pelo Regulamento Sanitário Internacional (RSI 2005) para medidas contra novos agentes infecciosos. Autoridades da Índia protestaram contra a insinuação de que o país não é seguro para cirurgias. Por causa do turismo médico e das viagens internacionais, e devido à baixa expectativa de novos antibióticos, a bactéria pode se tornar grave problema de saúde pública no mundo todo.

O fenômeno da resistência bacteriana é antigo e decorre de uso indiscriminado de antibióticos e de má higienização nos hospitais. A diferença é que desta vez a resistência chegou ao nível em que nenhum antibiótico surte efeito

contra as bactérias. Nas palavras do médico David Livermore, da Agência Britânica para a Proteção de Saúde:

“ Se isto for ignorado, o nosso receio é que a resistência se comece a propagar por outras bactérias no Reino Unido. As bactérias que têm revelado essa resistência são as que normalmente causam infecções urinárias, particularmente em pacientes hospitalizados. Por vezes causam infecções em feridas e outras vezes pneumonias, um vasto leque de infecções que afetam principalmente pessoas mais vulneráveis, que já estejam doentes...”

Em outubro de 2010, um surto da superbactéria causou a morte de 18 pessoas no Distrito Federal, dentro de um universo de 183 contaminados. Entretanto, não é o mesmo micro-organismo da Ásia, apenas possui a mesma origem no gene mutante da *Klebsiella pneumoniae*. As autoridades médicas posteriormente reconheceram casos em Paraíba, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná. Anunciaram também uma reunião da Anvisa para restringir a venda de antibióticos no Brasil e discutir outros meios de evitar a propagação da superbactéria. O surto de superbactéria no Distrito Federal foi causado sobretudo pela má higiene hospitalar e pela falta de recursos materiais, enfatizando a necessidade de mais verbas para o SUS e a conscientização de médicos e pacientes contra o uso indiscriminado de antibióticos, o que causa seleção bacteriana. Entretanto, o problema ainda se restringe a ambientes hospitalares. O infectologista Alexandre Cunha, presidente da Sociedade Brasileira de Infectologia do Distrito Federal, explica o problema da seguinte forma:

“ Quem corre mais risco de infecção são pacientes que estão com sonda, catéter, punção venosa ou em outra situação que possa favorecer a infecção bacteriana. Mas, para quem visita o paciente, o risco é de ser colonizado pela bactéria, algo muito diferente de ser contaminado. Ou seja, a bactéria pode estar presente nas mãos, nos braços e no trato digestivo do visitante que manteve contato com o paciente, mas ele só correrá o risco de contaminação se sua saúde estiver debilitada e ele estiver com a imunidade baixa.”

Segundo o médico David Uip, diretor do Instituto Emilio Ribas, unidade de referência em infectologia no Brasil, o custo de desenvolvimento de novos antibióticos é muito elevado e os laboratórios farmacêuticos podem não se interessar, exigindo-se portanto pesados investimentos públicos. Ele afirmou que os infectologistas brasileiros estão se valendo da polimixina para enfrentarem as superbactérias, mas isso poderá causar nova seleção bacteriana. A Sociedade Americana de Doenças Infecciosas estabeleceu como meta, até 2020, colocar dez novos produtos no mercado. Entretanto, pode haver uma alternativa. O Hospital das Clínicas de São Paulo investigou o efeito do ozônio em dez bactérias, incluindo a KPC, e concluiu que essa substância pode destruí-las por meio de corrosão de suas membranas. O teste foi feito in vitro, com colônias de bactérias, e deve ser repetido em pacientes de hospitais e UTIs, cujos ambientes podem ser vaporizados com ozônio. Esse gás há tempo vem sendo usado com sucesso em infecções bacterianas.

Observação

- A expressão "superbactéria", muito usada na mídia, não se refere ao poder patogênico do micro-organismo e sim à sua resistência aos antimicrobianos.

Mecanismos de ação dos Antinbacterianos e mecanismos de resistência

A essência da quimioterapia antimicrobiana é toxicidade seletiva em matar ou inibir o microorganismo sem afetar o hospedeiro. Os antibióticos e os quimioterápicos interferem com diferentes atividades da célula bacteriana, causadas a sua morte ou somente inibindo o seu crescimento, bacteriostáticos. Embora os antibacterianos sejam normalmente divididos nas duas categorias, deve ser lembrado que algumas drogas, tipicamente bacteriostáticas, podem ser bactericidas para determinadas espécies de bactérias. Por exemplo, o cloranfenicol é um agente bacteriostático por excelência, mas funciona como bactericida para o *Haemophilus influenzae* e o *Streptococcus pneumoniae*, enquanto as penicilinas são drogas bactericidas típicas que certas circunstâncias funcionam como bacteriostáticas.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

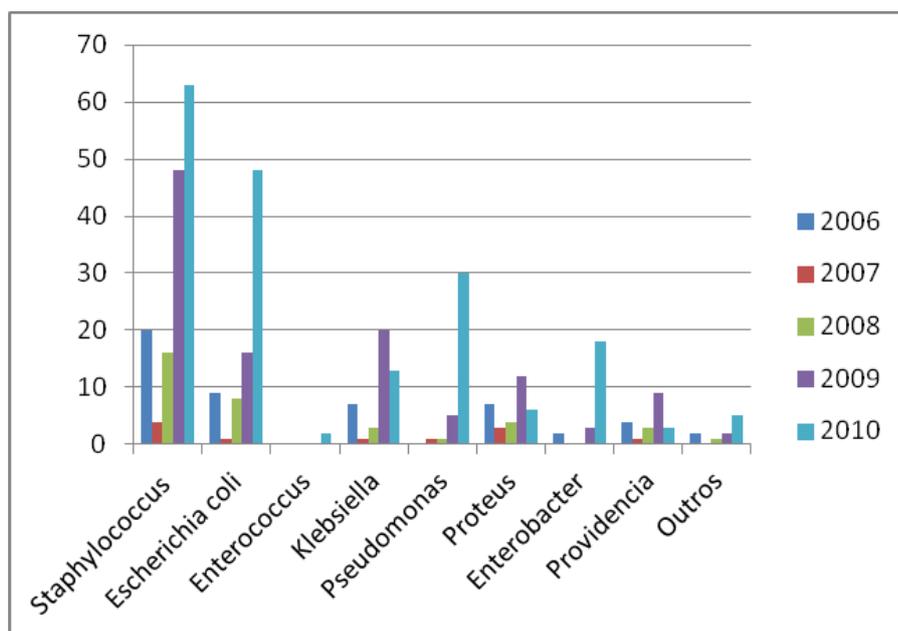
Os resultados do estudo de prevalência de resistência e sensibilidade bacteriana realizado pelos dados da Vigilância epidemiológica de um hospital geral filantrópico, caracterizam a qualidade da estrutura física, organizacional e funcional do Hospital, com sérias complicações no processo de cuidar executado pelos profissionais da saúde, com destaque para os de Enfermagem, os quais dependem desses fatores, face à oferta da assistência requerida pelo cliente. Os dados mais significativos foram apresentados em tabelas.

Tabela 1 - Distribuição anual por agentes etiológicos

Agente etiológico	Staphylococcus	Escherichia coli	Enterococcus	Klebsiella	Pseudomonas	Proteus	Enterobacter	Providencia	Outros	Total	%
2006	20	9	0	7	0	7	2	4	2	51	12,72
2007	4	1	0	1	1	3	0	1	0	11	2,74
2008	16	8	0	3	1	4	0	3	1	36	8,98
2009	48	16	0	20	5	12	3	9	2	115	28,68
2010	63	48	2	13	30	6	18	3	5	188	46,88
Total	151	82	2	44	37	32	23	20	10	401	100,00

Fonte: CVE – Divisão técnica Infecção Hospitalar – Hospital geral filantrópico

Gráfico 1 - Distribuição anual por agentes etiológicos



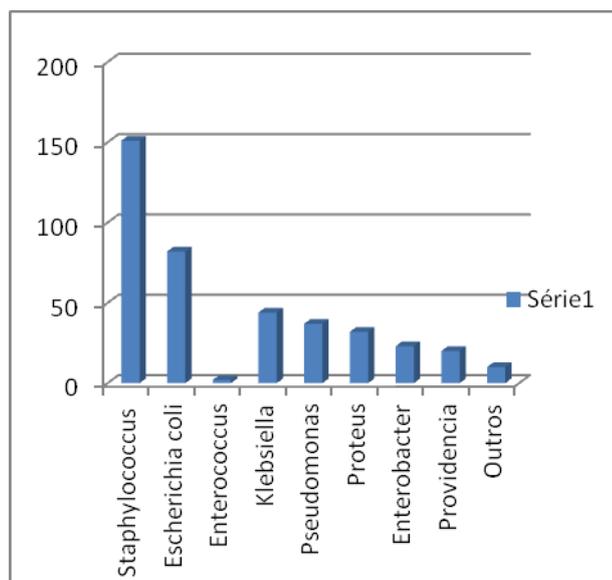
Observa-se o aumento significativo dos exames de cultura e antibiograma ao passar dos anos, o que pode estar relacionado com a melhora do diagnóstico para intervenções na conduta terapêutica a ser prescrita aos pacientes tendo forte influência no tempo de permanência e a taxa de sobrevivência após ao diagnóstico de colonização ou infecção do indivíduo. (tabela 1)

Tabela 2 - Distribuição total em % por agentes etiológicos

	Staphylococcus	Escherichia coli	Enterococcus sp	Klebsiella	Pseudomonas	Proteus	Enterobacter	Providencia	Outros	total
Total	151	82	2	44	37	32	23	20	10	401
%	37,66	20,45	0,50	10,97	9,23	7,98	5,74	4,99	2,49	100,00

Fonte: CVE – Divisão técnica Infecção Hospitalar – Hospital geral filantrópico

Gráfico 2 - Distribuição total em % por agentes etiológicos



É identificada a prevalência do Micro-organismo ***Staphylococcus aureus***, também conhecido como **estafilococo-dourado**, é uma espécie de estafilococo coagulase-positivos. É uma das espécies patogênicas mais comuns, juntamente com a *Escherichia coli*. É a mais virulenta espécie do seu gênero. Têm forma esférica (são cocos), cerca de 1 micrómetro de diâmetro, e formam grupos com aspecto de cachos de uvas com cor amarelada, devido à produção de carotenoides, sendo daí o nome de "estafilococo dourado". Cresce bem em ambientes salinos. Cerca de 15% dos indivíduos são portadores de *S.aureus*, na pele ou nasofaringe. A infecção é frequentemente causada por pequenos cortes na pele.

Fatores específicos do *S.aureus*

As toxinas são proteínas produzidas e secretadas ou expostas à superfície pela bactéria cuja atividade é destrutiva para as células humanas. Para outras toxinas que o *S.aureus* possui em comum com outros estafilococos, veja a seguir.

1. Cápsula: Dificultam a fagocitose

2. Proteína A: presente na parede celular do *S. Aureus*. Ela prende anticorpos circulantes da classe IgG, pela sua região constante Fc, neutralizando a sua função. Impedindo a adesão de imunoglobulinas, Não deixando assim à ativação do complemento.
3. Toxina alfa: forma poros na membrana das células destruindo-as. É frequente atacar as células de músculo liso vasculares, mas ataca qualquer tipo de célula, como eritrócitos.
4. Toxina beta ou esfingomielase C: hidrolisa (degrada) determinados lípidios, como esfingomielina e lisofosfatidilcolina, da membrana celular de células. Destrói desta forma muitos tipos de células.
5. Toxinas esfoliativas: presentes nas estirpes (5-10%) que causam síndromes esfoliativos da pele. Há duas formas ETA e ETB (toxinas esfoliativas A e B). São proteases de serina que destroem os desmossomas que unem as células da pele umas às outras, resultando em perda da camada superior da pele (esfoliação).
6. Enterotoxinas, resistentes aos sucos agressivos gastrointestinais, são produzidas por 30-50% das estirpes de *S.aureus*. Provocam activação imprópria do sistema imunitário, e produção de citocinas, resultando em danos tecidulares. Produzem a gastroenterite devido a comidas contaminadas por *S.aureus*.
7. Toxina do síndrome de choque: é um superantígeno ou seja activa de forma não específica os linfócitos, gerando reacções imunitárias despropositadas e danosas para o indivíduo.

Doenças causadas pelo *S.aureus*

- Síndrome de choque tóxico: devido à produção de toxinas de choque tóxico. Ocorre especialmente em mulheres que usam tampões que utilizam fibras sintéticas e produtos químicos que aumentam a absorção durante a menstruação. Esta doença potencialmente mortal (5% dos casos resultam em morte), inicia-se abruptamente, com hipotensão, febre, eritemas difusos. Pode haver choque séptico e perda de consciência, seguida de insuficiência de

múltiplos órgãos. O tratamento com antibiótico é a única cura e deve ser administrado de emergência.

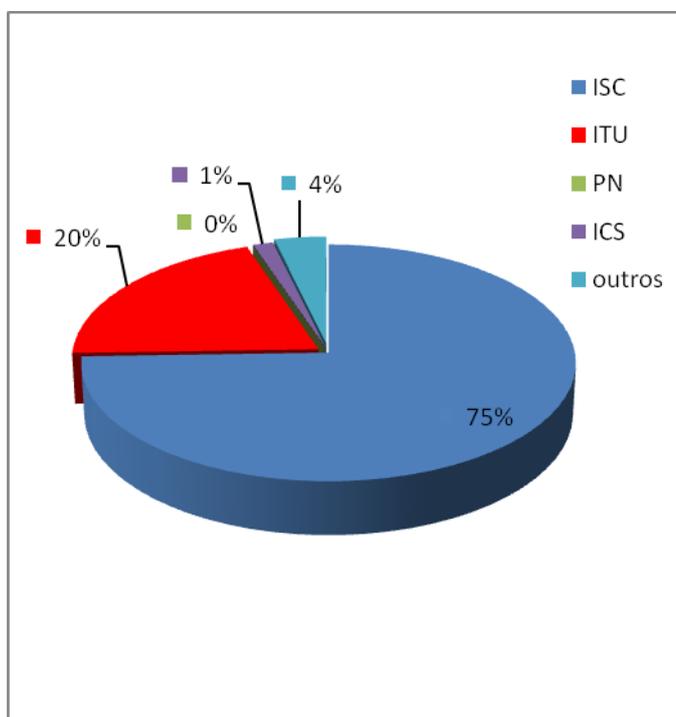
- Gastroenterite estafilocócica: devido à presença de enterotoxinas na comida ingerida, e não a uma infecção. Comum em presunto e outras carnes com sal, que não apresentam nenhum sinal ou gosto diferente. Caracteriza-se por aparecimento súbito (após 4h) de vômitos, diarreia aquosa, dores abdominais.
- Síndrome de pele escaldada estafilocócica: devido a *S.aureus* produtor da toxina esfoliativa. Caracteriza-se por aparecimento súbito de eritemas (zonas vermelhas dolorosas) que começam em redor da boca e se espalham para o resto do corpo. Formam-se bolhas de líquido claro, e pequenos toques chegam para remover a pele. As zonas esfoliadas (sem pele) podem dar oportunidade a outros invasores. Se não houver complicações desse tipo resolve-se em uma semana.
- Impetigo é uma infecção da pele, que toma a forma de uma mácula (pequena mancha vermelha) e progride para pústula cheia de pus. Esta pode romper, e espalhar-se para outras regiões.
- Foliculite é uma infecção com pus de um folículo piloso. Pode progredir para furunculo com nódulo grande e vermelho e depois para carbúnculo e estender-se para o tecido cutâneo.
- Em feridas pode causar infecções se houver material estranho onde esteja em reserva alimentando-se do sangue da hemorragia.
- Endocardite: infecção no coração após circulação pelo sangue (bacteremia). Mortalidade de 50%. Febre, dores no tórax.
- Osteomielite: infecção da matriz interna óssea.
- Pneumonia: pode ocorrer por aspiração de comida semi-digerida (vômito, por exemplo).

Tabela 3 - Distribuição por topografia dos casos identificados de agentes etiológicos

Sítio de Infecção	2006	2007	2008	2009	2010	total	%
ISC	36	11	28	72	113	260	68,06
ITU	9	0	0	13	49	71	18,59
PN	0	0	0	0	0	0	-
ICS	0	0	1	0	4	5	1,31
Outros	0	0	3	2	8	13	3,40
Negativo	13	1	5	7	7	33	8,64
Total						382	100

Fonte: CVE – Divisão técnica Infecção Hospitalar – Hospital geral filantrópico

Gráfico 3 - Distribuição por topografia dos casos identificados de agentes etiológicos



Verifica-se a prevalência na seguinte ordem: Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC) 75%, Infecção do trato urinário (ITU) 20%, outros 4%, Infecção de corrente

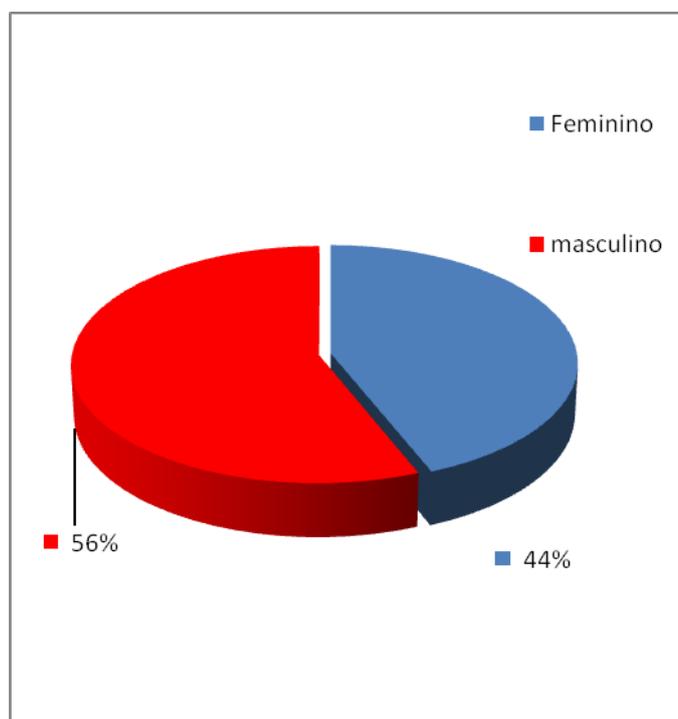
sanguinea (ICS) 1% e pneumonia (PN) não obteve, tendo como fator já citado, as particularidades em relação a pele sendo uma das principais barreiras para a infecção tendo como fator de risco o trauma da pele por acidente ou incisão cirurgica tendo a prevalencia de 75% dos casos de registros de infecção, a mesma possui cuidados especificos desde higiene basica com a pele até degermação na realização do procedimentos invasivos. Grafico e tabela 3.

Tabela 4 - Distribuição por sexo dos casos de identificados de agentes etiológicos

	2006	2007	2008	2009	2010	total	%
Feminino	21	4	14	38	80	157	43,85
masculino	24	8	14	56	99	201	56,15
						Total	358
							100,00

Fonte: CVE – Divisão técnica Infecção Hospitalar – Hospital geral filantrópico

Gráfico 4 - Distribuição por sexo dos casos de identificados de agentes etiológicos



Destaca-se a prevalência de identificação dos agentes etiológicos em pacientes do sexo masculino em vista dos dados epidemiológicos em relação a atendimentos de traumas ortopédicos devido a clara evidencia de os mesmos estarem com maior fator de risco a acidentes deste porte por suas particularidades em relação ao trabalho e vida social.

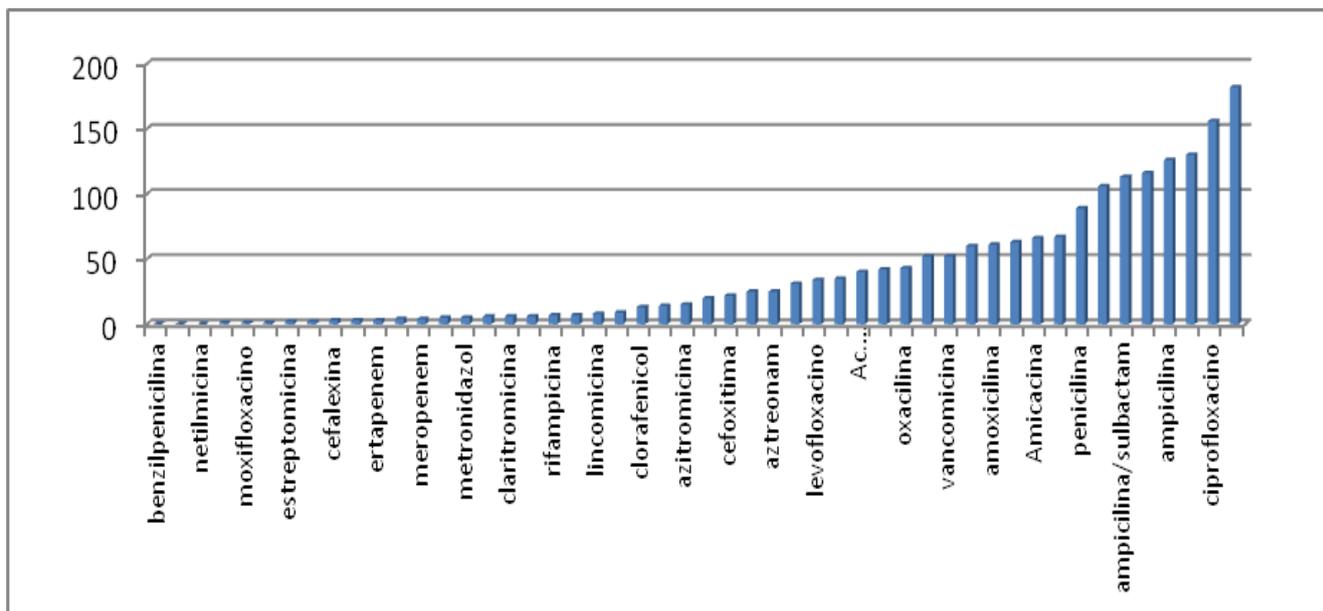
Tabela 5 - Distribuição por Resistência dos AE aos antimicrobianos

Geral										
ATB	Staphylococcus	Escherichia coli	Enterococcus sp	Klebsiella	Pseudomonas	Proteus	Enterobacter	Providencia	Outros	Total
Acido Nalidixico	4	7	0	4	3	4	1	2	0	25
Acido Pipenidico	6	6	0	2	1	3	1	1	0	20
Amicacina	15	15	0	12	6	6	10	2	0	66
Amoxicilina	30	9	0	6	9	1	3	1	2	61
Ampicilina	39	19	0	17	8	25	2	14	2	126
ampicilina/sulbactam	38	16	0	18	18	9	10	4	0	113
Azitromicina	4	2	0	4	1	0	4	0	0	15
Benzilpenicilina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cefadroxil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cefalexina	0	2	0	0	0	0	1	0	0	3
Cefalotina	30	32	0	16	14	8	23	5	2	130
Cefazolina	18	8	0	12	5	14	2	8	0	67
Cefepime	28	2	0	7	7	1	15	0	0	60
Cefoperazona	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cefotaxina	0	1	0	2	1	1	1	0	0	6
Cefoxitima	1	4	0	9	2	5	0	1	0	22
Ceftazidima	1	7	0	9	6	0	10	2	0	35
Ceftriaxona	57	6	0	13	12	6	4	8	0	106
Ciprofloxacino	61	31	0	18	11	12	14	9	0	156
Claritromicina	0	0	0	1	0	0	2	0	3	6
Clindamicina	34	5	0	1	0	0	1	0	1	42
Clorafenicol	2	3	0	2	0	4	1	1	0	13
Eritromicina	48	4	0	2	2	4	0	3	0	63
Estreptomicina	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2

Gentamicina	36	20	0	15	9	15	10	10	1	116
Imipenem	1	0	0	2	0	0	1	0	0	4
Levofloxacino	17	13	0	3	0	1	0	0	0	34
Lincomicina	7	1	0	0	0	0	0	0	0	8
Lomefloxacina	3	1	0	0	0	0	1	0	0	5
Meropenem	0	1	0	2	0	0	1	0	0	4
Metronidazol	1	1	0	0	0	0	2	0	1	5
Moxifloxacino	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Neomicina	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Netilmicina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrofurantoina	3	4	0	0	2	2	2	1	0	14
Norfloxacino	25	16	0	5	0	3	2	1	0	52
Ofloxacino	28	0	0	2	1	0	0	0	0	31
Oxacilina	35	5	0	0	0	0	2	0	1	43
Pefloxacino	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
Penicilina	79	3	0	1	2	0	2	0	2	89
Polimixina	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Rifampicina	2	1	0	0	0	2	0	2	0	7
sulfametoxazol/trimetoprim	48	39	1	20	29	18	16	11	0	182
Tetraciclina	4	0	0	5	0	0	0	0	0	9
Tobramicina	0	0	0	0	5	0	0	0	1	6
Vancomicina	25	8	0	4	1	9	2	3	0	52
Ac. Clavulanico+amoxicilina	20	3	0	9	6	2	0	0	0	40
Cefuroxima	0	4	0	0	0	1	0	2	0	7
Aztreonam	2	3	0	2	7	0	10	0	1	25
Ertapenem	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3
total 1881										

Fonte: CVE – Divisão técnica Infecção Hospitalar – Hospital geral filantrópico.

Gráfico 5 - Distribuição por Resistência dos AE aos antimicrobianos



Descrição dos principais antimicrobianos a apresentarem maior índice de resistência, sendo o ciprofloxacino, ampicilina, unasym, penicilina, amicacina, amoxicilina, vancomicina e oxacilina; seguindo em diante conforme o gráfico – 5.

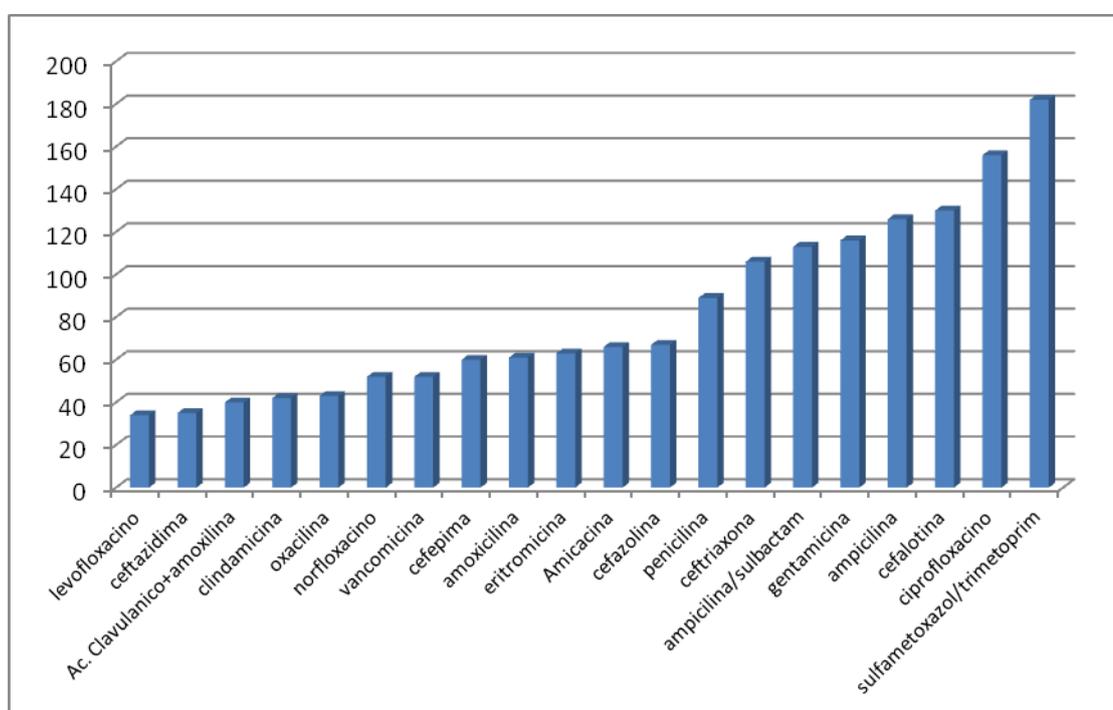
Tabela 6 - Distribuição por Resistência dos AE aos antimicrobianos

levofloxacino	34
Ceftazidima	35
Ac. Clavulanico+amoxicilina	40
Clindamicina	42
Oxacilina	43
Norfloxacino	52
Vancomicina	52
Cefepime	60
Amoxicilina	61
Eritromicina	63
Amicacina	66
Cefazolina	67
Penicilina	89
Ceftriaxona	106
ampicilina/sulbactam	113
Gentamicina	116
Ampicilina	126

Cefalotina	130
ciprofloxacino	156
sulfametoxazol/trimetoprim	182
total	1633

Fonte: CVE – Divisão técnica Infecção Hospitalar – Hospital geral filantrópico

Gráfico 6 - Distribuição por Resistência dos AE aos antimicrobianos



Distribuição com os 20 principais antimicrobianos utilizados no ambiente hospitalar e seu nível de resistência, destaca-se que os principais antibióticos utilizados no ambiente hospitalar são os principais a apresentarem resistência bacteriana aos antimicrobianos como o Ciprofloxacino, Cefalotina que é utilizado para profilaxia antes do ato cirúrgico e ampicilina que possuem vasto uso na rede básica de saúde. Tabela e gráfico 6.

Sulfonamidas e trimetoprim

A resistência bacteriana às sulfas pode ser decorrente de mutação ou da aquisição de plasmídios de resistência. As mutações podem levar a superprodução de PABA e a alterações estruturais de enzimas que participam da síntese do ácido do tetraidrofólico. Os plasmídios codificam uma diidropteroato sintase, com a qual as sulfonamidas não se combinam. Embora as bactérias possam se tornar resistentes a trimetoprim por meio de mutação, o mecanismo genético mais importante é por meio de droga.

Rifamicinas e quinolônicos

A resistência a estas drogas ocorre devido a mutações que alteram as enzimas RNA polimerases e girases, que são inibidas, respectivamente. Pelas rifamicinas e quinolônicos. As alterações fazem com que estas enzimas não mais se combinem com os dois grupos de drogas. Mutações alterando a permeabilidade as quinolonas já foram detectadas.

Tetraciclínas

De modo geral, as bactérias tornam-se resistentes às tetraciclínas por aquisição de plasmídios de resistência. A resistência é devido à proteína denominada Tet (Tet A,B,C e D) que uma vez formadas, localizam-se na membrana citoplasmática provocando a saída quase imediata do antibiótico da célula. Não há evidências de inativação da droga ou modificação do alvo (ribossomo). Há, entretanto, algumas observações de proteínas citoplasmáticas cuja função é proteger o ribossomo do ataque do antibiótico.

Carbapenênicos

Nestes antimicrobianos, a cadeia cíclica ligada ao anel B- lactâmico tem o átomo de enxofre substituído por carbono, constituindo o anel carbapenem, e como cadeia lateral um grupo hidroxietil. Estas estruturas dão a estes antibacterianos um amplo espectro de ação e uma grande estabilidade diante das B-lactamases.

Aminoglicosídeos

Estes antimicrobianos são constituídos por uma unidade aminociclitol unida por pontes osídicas e duas ou três unidades de aminoaçúcares. Assim, a denominação mais correta deste grupo de antibacterianos é aminociclitolis aminoglicosídeos.

Glicopeptídeos

Este grupo é composto por dois antibacterianos de importâncias na terapêutica: vancomicina e teicoplanina, que possuem ação bactericida, inibindo a síntese da parede celular bacteriana nos cocos Gram-positivos, com exceção do enterococo, quando tem ação bacteriostática quando utilizada isoladamente, e bactericida quando associada à aminoglicosídeos.

A vancomicina é ativa em bactérias Gram-positivas, e sua maior indicação é para o tratamento das infecções provocadas por *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina.

CONCLUSÃO

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

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

O conhecimento dos mecanismos de defesa e da epidemiologia das infecções em pacientes hospitalizados constitui o grande desafio no sentido de aperfeiçoar e

incrementar a busca ativa e conseqüentemente, monitorizar a qualidade da assistência à saúde.

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

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

REFERÊNCIAS

MOURA, Maria E. B. et al. **“Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino”**. Rev. bras. enferm. [online]. 2007, vol.60, n.4, pp. 416-421.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S010407072008000400016&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 06/09/2011 as 21:55 hs

RIBAS, Rosineide M.; FILHO, Paulo P. G.; CEZÁREO, Renata C.; SILVA, Patrícia F.; LANGONI, Débora R. P.; DUQUE, Anderson S.; **“Fatores de risco para colonização por bactérias hospitalares multir-resistentes em pacientes críticos, cirúrgicos e clínicos em um hospital universitário brasileiro”**.

Disponível em <http://rmmg.medicina.ufmg.br/index.php/rmmg/article/view/159/143>. Acesso em: 06/09/2011 as 21:55 hs

ANDRADE, Denise; LEOPOLDO, Vanessa C.; HASS, Vanderlei J. **“Ocorrência de Bactérias Multi-resistentes em um Centro de terapia intensiva de Hospital Brasileiro de Emergências”**. Disponível em

<http://www.scielo.br/pdf/rbti/v18n1/a06v18n1.pdf>. Acesso em: 06/09/2011 as 21:44 hs.

OLIVEIRA, C. - Papel da Enfermagem no Controle da Infecção Hospitalar. Rev. Paul. Hosp, 1982; 9/10:216-222.

TADEU, Alves, In: **“O PAPEL DO ERTAPENEM NA PRÁTICA CLÍNICA”** 2005. São Paulo, Brasil. **“É preciso Motivar a Inovação”** Rev. Ertapenews. 2005, vol.01, n.1, pp. 08-11.

STAMM, W.E. Infections related to medical devices. part.2. Ann. Int. med, v.89, n.5, p.764-9, 1978.

Papel da enfermagem o controle da infecção hospitalar. Rev. Paul Hosp. 9/10; 216-222 set.1982

LACERDA RA JOUGLAS VMG & EGRY EY. A face iatrogênica do hospital as demandas para o controle das infecções hospitalares. Atheneu, São Paulo , 1996.

RODRIGUES EAC; MENDONÇA JS; AMARANTE JMB; ALVES FILHO MB; GRIMBAUM RS & RICHTMANN R. Infecções hospitalares prevenção e controle, sarvier, São Paulo, p.37-41, 1997.

SGARBI LPS & CONTERNO LO. Estruturação dinâmica das comissões de controle de infecção hospitalar. In:

COUTO. Renato, Infecção Hospital-Epidemiologia-Infecção hospitalar-prevenção. 3. Infecção hospitalar-tratamento. I,.

OLIVEIRA, Adriana Cristina (Org.). "Infecção Hospitalar, epidemiologia, prevenção e controle". 1 ed. Rio Janeiro: MEDSI/Guanabara Koogan, 2005.

FERNANDES, A. T. (Org.) ; FERNANDES, M. O. V. (Org.) ; RIBEIRO FILHO, N. (Org.). "Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde". São Paulo: Atheneu, 2000.

Ministério da Saúde (BR). expede na forma de anexos diretriz e normas para a prevenção e controle das infecções hospitalares: portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998. diário oficial da união, república federativa do Brasil, Brasília (df), jul 1998

ANVISA – RDC nº 44, de 26 de outubro de 2010. portal.anvisa.gov.br. <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c13443804478bef68eefcf7d15359461/resolucao+antibioticos.pdf?MOD=AJPERES>. Página visitada em 02 de abril de 2011.

Agência Brasil: A partir de hoje venda de antibióticos só com receita médica. agenciabrasil.ebc.com.br. Página visitada em 2 de abril de 2011.

Decreto-Lei n.º 176/2006, de 30 de Agosto (pdf). infarmed.pt. http://www.infarmed.pt/portal/page/portal/INFARMED/LEGISLACAO/LEGISLACAO_FARMACEUTICA_COMPILADA/TITULO_III/TITULO_III_CAPITULO_I/035-E_DL_176_2006_VF.pdf Página visitada em 1 de dezembro de 2010.

Alerta para NDM-1. Correio Braziliense, <http://www.soropositivo.org/noticias/140-agosto-de-2010/6621-ndm-1-ameaca-invisivel.html>, acessado em 17 de agosto de 2011.

NDM-1 // Bactéria achada em australianos. O Norte,
http://www.jornalonorte.com.br/2010/08/15/saude2_0.php; acessado em 17 de agosto de 2011.

Autoridades sanitárias dizem que bactéria NDM-1 já está em Portugal. Portugal Digital,
<http://www.portugaldigital.com.br/noticia.kmf?cod=10519736&canal=159>;
acessado em 17 de agosto de 2011.

DGS alerta para 'superbactérias' no Brasil. On Ciência,
http://dn.sapo.pt/inicio/ciencia/interior.aspx?content_id=1692368&seccao=Sa%FAde; acessado em 18 de novembro de 2010.

Controle de superbactérias depende de uso racional de antibióticos. Portal G1,
<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2010/09/controle-de-superbacterias-depende-de-uso-racional-de-antibioticos.html>; acessado em 23 de setembro de 2010.

A primeira vítima da superbactéria. Correio Braziliense,
<http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia182/2010/08/14/mundo,i=207737/A+PRIMEIRA+VITIMA+DA+SUPERBACTERIA.shtml>; acessado em 17 de agosto de 2011.