UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

CAROLINE CATANEO

**Sensibilidade dos critérios para isolamento de pacientes
admitidos num hospital especializado em oncologia**

Ribeirão Preto
2010

CAROLINE CATANEO

Sensibilidade dos critérios para isolamento de pacientes admitidos num hospital especializado em oncologia

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental.

Linha de pesquisa: Doenças Infecciosas: problemática e estratégias de enfrentamento

Orientadora: Prof^a Dr^a Silvia Rita Marin da Silva Canini

Ribeirão Preto
2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação de Enfermagem
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo

Cataneo, Caroline

Sensibilidade dos critérios para isolamento de pacientes admitidos num hospital especializado em oncologia / Caroline Cataneo; orientador Silvia Rita Marin da Silva Canini. - Ribeirão Preto, 2010.

84f. :30 il.

Dissertação (Mestrado) Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo, 2010

1.Infecção Hospitalar 2.Resistência Microbiana a Medicamentos. 3. Isolamento de Pacientes. 4. Enfermagem

CATANEO, Caroline

Sensibilidade dos critérios para isolamento de
pacientes admitidos num hospital
especializado em oncologia

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem
de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em Ciências,
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
Fundamental.

Aprovado em: ____/____/____

Comissão Julgadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Dedicatória

A meus pais,
a quem devo a vida e minha formação moral
Simplesmente tudo. Sempre e para sempre.

Agradecimentos

Este espaço é dedicado as pessoas que deram a sua contribuição para que esta dissertação fosse realizada. A todas deixo aqui o meu agradecimento sincero

À Profª Drª. Silvia Rita Marin da Silva Canini,

pela competência com que orientou esta minha dissertação, pela paciência, amizade, apoio e incentivo em todos os momentos da realização deste trabalho. Agradeço a oportunidade que me foi dada. Meus sinceros agradecimentos e imenso respeito.

Ao Dr. Paulo de Tarso Oliveira e Castro,

pelo incentivo, pelas idéias. Estava sempre pronto e disposto sempre que procurado. Minha imensa admiração pelo profissional e pessoa que é.

Ao meu noivo, Marcelo

pelo entendimento de minhas ausências para a realização deste estudo

À Profª Drª Elucir Gir,

pela qualidade das recomendações para a realização deste estudo.

À Drª Miyeko Hayashida,

que com amizade esclareceu muitas dúvidas e apontou valiosas sugestões para o aprimoramento deste trabalho

À Stela Verzinhasse Peres,

pela colaboração na análise estatística

Aos colegas do SCIH da Fundação Pio XII

por entenderem as minhas ausências para a realização deste projeto.

A Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos

pelo incentivo aos profissionais á pós-graduação.

Aos pacientes

pela colaboração e participação neste estudo, o qual não teria sido possível sem eles. Muito obrigada

“Você só pode ser para os outros aquilo que é para si próprio.”

(Leo Buscaglia)

CATANEO, C. **Sensibilidade dos critérios para isolamento de pacientes admitidos num hospital especializado em oncologia.** 2010. 84f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

Introdução: o aumento gradativo da resistência dos microrganismos aos antimicrobianos usados na prática clínica tem contribuído efetivamente para que as infecções hospitalares sejam consideradas um problema de saúde pública. Assim, diminuir a disseminação destes microrganismos no ambiente hospitalar tem se tornado um desafio aos profissionais que atuam nos serviços de controle de infecção hospitalar. **Objetivo:** identificar a sensibilidade e especificidade dos critérios para isolamento de pacientes admitidos num hospital especializado em oncologia. **Material e Método:** trata-se de um estudo de corte transversal de caráter prospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de um hospital especializado em oncologia. A população do estudo foi composta por 61 pacientes admitidos no hospital, no período de 01 março a 31 de agosto de 2009, segundo o protocolo para isolamento de pacientes procedentes de outros hospitais. Os dados foram obtidos por meio de entrevista individual e consulta aos resultados de cultura provenientes de swab nasal e anal, coletados pela equipe de enfermagem no momento da admissão no hospital e disponibilizados no laboratório de microbiologia. **Resultado:** dos 61 pacientes admitidos no hospital, 56 preencheram os critérios para que as precauções de contato fossem instituídas. Destaca-se que 30(49,2%) pacientes tiveram culturas positivas para microrganismos multirresistentes, sendo o *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina o microrganismo mais freqüentemente isolado no swab nasal e anal. A sensibilidade dos critérios para isolamento de pacientes admitidos no referido hospital e procedentes de outros hospitais foi de 90%. **Conclusão:** foram altamente sensíveis os critérios utilizados para o isolamento de pacientes provenientes de outros hospitais, portanto a maioria dos pacientes colonizados por microrganismos multirresistentes foi isolada no momento da admissão.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar, Resistência Microbiana a Medicamentos, Isolamento de Pacientes, Enfermagem.

CATANEO, C. **Sensitivity of criteria for isolation of patients admitted to a cancer specialized hospital.** 2010. 84f. Master's Thesis – University of São Paulo at Ribeirão Preto, College of Nursing, Ribeirão Preto, Brazil 2010.

Introduction: the gradual increase of microorganisms' resistance to antimicrobials used in clinical practice has effectively contributed to hospital-acquired infections be considered a public health problem. Hence, reducing the dissemination of these microorganisms in the hospital setting has become a challenge for professionals working in hospital-acquired infection control services. **Objective:** to identify the sensitivity and specificity of criteria for isolation of patients admitted to a cancer specialized hospital. **Material and method:** this prospective cross-sectional study was approved by the Research Ethics Committee of a cancer specialized hospital. The study's population was composed of 61 patients, who were admitted to the hospital between March 1 and August 31 2009 according to the protocol for isolation of patients from other hospitals. Data were collected through individual interview and consultation of the results from nasal and anal swabs culture collected by the nursing team at the moment patients were admitted to the hospital and available in the microbiology laboratory. **Results:** 56 out of the 61 patients met the criteria establishing contact precautions. It is worthy noting that 30(49,2%) patients presented positive cultures for multi-resistant microorganisms, while the *Staphylococcus aureus* resistant to oxacillin was the microorganism most frequently isolated in nasal and anal swabs. The sensitivity of the criteria for isolation of patients from other hospitals admitted in the studied hospital was of 90%. **Conclusions:** criteria used for isolation of patients from other hospitals were highly sensitive, thereby the majority of patients colonized by multi-resistant microorganisms were isolated at the moment of admission.

Keywords: Drug Resistance, Microbial, Cross Infection, Patient Isolation, Nursing.

CATANEO, C. **Sensibilidad de los criterios para aislamiento de pacientes admitidos en un hospital especializado en oncología.** 2010. 84h. Disertación (Maestría) – Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.

Introducción: el aumento gradual de la resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos usados en la práctica clínica ha contribuido efectivamente para que las infecciones hospitalarias sean consideradas un problema de salud pública. Así, disminuir la diseminación de estos microorganismos en el ambiente hospitalario se volvió un reto a los profesionales que actúan en los servicios de control de infección hospitalaria. **Objetivo:** identificar la sensibilidad y especificidad de los criterios para aislamiento de pacientes admitidos en un hospital especializado en oncología. **Materiales y método:** se trata de un estudio transversal del tipo prospectivo, aprobado por el Comité de Ética en Investigación de un hospital especializado en oncología. La población del estudio abarcó a 61 pacientes admitidos en el hospital, en el periodo de 01 de marzo a 31 de agosto de 2009, según el protocolo para aislamiento de pacientes procedentes de otros hospitales. Los datos fueron obtenidos mediante entrevista individual y consulta a los resultados de cultura provenientes de *swab* nasal y anal, recolectados por el equipo de enfermería en el momento de la admisión en el hospital y a disposición en el laboratorio de microbiología. **Resultados:** de los 61 pacientes admitidos en el hospital, 56 cumplieron con los criterios para el establecimiento de las precauciones de contacto. Se destaca que 30(49,2%) pacientes tuvieron culturas positivas para microorganismos multirresistentes, siendo el *Staphylococcus aureus* resistente a la oxacilina el microorganismo más frecuentemente aislado en el *swab* nasal y anal. La sensibilidad de los criterios para aislamiento de pacientes admitidos en el referido hospital y procedentes de otros hospitales correspondió al 90%. **Conclusiones:** fueron altamente sensibles los criterios utilizados para el aislamiento de pacientes provenientes de otros hospitales. Por lo tanto, la mayoría de los pacientes colonizados por microorganismos multirresistentes fueron aislados en el momento de la admisión.

Descriptor: Farmacorresistencia Microbiana, Infección Hospitalaria, Aislamiento de Pacientes, Enfermería.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo as características clínicas e demográficas, Barretos-SP, 2009	43
Tabela 2 -	Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer procedentes de outros hospitais (n=61), que apresentaram ou não cultura positiva para microrganismos multirresistentes, segundo os critérios para a instituição das precauções de contato, Barretos-SP, 2009.....	44
Tabela 3 -	Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo a presença de dispositivos invasivos e lesões ou feridas, Barretos-SP, 2009.....	45
Tabela 4 -	Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo a presença de microrganismo multirresistente isolado em swab nasal, Barretos-SP, 2009.....	46
Tabela 5 -	Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo a presença de microrganismo multirresistente isolado em swab anal, Barretos-SP, 2009.....	46
Tabela 6 -	Sensibilidade e especificidade dos critérios para instituição das precauções de contato para os pacientes admitidos no Hospital de Câncer procedentes de outros hospitais, Barretos-SP, 2009.....	47
Tabela 7 -	Distribuição do pacientes admitidos no Hospital de Câncer procedentes de outros hospitais que tiveram critérios para precauções de contato (n=56), segundo a presença ou ausência de microrganismo multirresistente em swab nasal e ou anal, Barretos-SP, 2009.....	48

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Construção do objeto de estudo.....	14
1.2	Resistência dos microrganismos aos antimicrobianos	17
1.3	Colonização e ou infecção por microrganismos multirresistentes em pacientes oncológicos.....	20
1.4	Medidas preventivas para transmissão de microrganismos multirresistentes.....	25
1.5	Precauções padrão e de contato	30
2	OBJETIVOS.....	35
3	MATERIAL E MÉTODO.....	37
3.1	Delineamento do estudo.....	38
3.2	Local do estudo.....	38
3.3	População do estudo.....	39
3.4	Instrumento para coleta de dados.....	40
3.5	Coleta de dados.....	40
3.6	Análise dos dados.....	40
3.7	Considerações Éticas.....	41
4	RESULTADOS.....	42
5	DISCUSSÃO.....	49
6	CONCLUSÕES.....	58
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
	REFERÊNCIAS	62
	APÊNDICES.....	78
	ANEXOS.....	82

Introdução

1 INTRODUÇÃO

1.1 Construção do objeto do estudo

Os avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas, sobretudo no campo da microbiologia e das doenças emergentes e reemergentes, têm conferido novas perspectivas para a prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas, com destaque a tipagem molecular de microrganismos (Mc ELLISTREM et al., 2000; PFALLER et al., 2001). Porém apesar de ter havido avanços, ainda hoje se enfrentam problemas relacionados à implementação de medidas de prevenção e controle das doenças infecciosas, as quais segundo Schramm et al. (2004) se mantêm como importante causa de morbi-mortalidade no Brasil.

O aumento gradativo da resistência dos microrganismos aos antimicrobianos usados na prática clínica tem contribuído efetivamente para que as infecções hospitalares sejam consideradas um problema de saúde pública, no Brasil, e na maioria dos países do mundo (GILIO et al., 2000; MACGOWAN JUNIOR, 2000; SADER, 2000).

As infecções hospitalares são de grande relevância epidemiológica, tanto no contexto da atenção primária à saúde como no da assistência hospitalar, por elevarem as taxas de morbidade e de mortalidade, além de ampliarem o tempo de permanência dos pacientes no hospital e, conseqüentemente, onerarem os custos do tratamento (WERNITZ et al., 2005).

Segundo o Ministério da Saúde, infecção hospitalar é aquela adquirida após a admissão do cliente no hospital e que se manifesta durante a internação ou após a alta, desde que possa ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998). Atualmente sabe-se que a infecção hospitalar não se limita ao ambiente hospitalar, podendo ocorrer em todas as instituições que prestam cuidados de saúde, sendo a terminologia Infecção Adquirida em Serviços de Saúde, a mais apropriada, porém ainda pouco utilizada.

Os fatores de risco para a aquisição de infecções hospitalares são classificados em endógenos, ou seja, provenientes da própria microbiota humana, os quais estão relacionados ao próprio hospedeiro, como: idade, uso de imunossuppressores, antimicrobianos e quimioterápicos, estado nutricional, presença de doença crônica, tempo prolongado de internação em instituições hospitalares, doença de base, entre outros. E em exógeno, relacionado, sobretudo às causas externas tais como:

infecção cruzada, procedimentos invasivos, uso de materiais e equipamentos contaminados, baixa adesão à higienização das mãos, limpeza e desinfecção inadequadas do ambiente, presença de vetores como insetos e roedores e sujeira do ambiente (BRASIL, 1998; FERNANDES et al., 2000). Portanto apesar de o risco de aquisição poder ser minimizado, não pode ser totalmente eliminado.

O termo câncer é utilizado de forma genérica para representar um conjunto de mais de 100 doenças, incluindo tumores malignos de diferentes localizações. O câncer é considerado um importante problema de saúde pública mundial, acometendo tanto os países desenvolvidos quanto os em desenvolvimento, responsável por aproximadamente 12% de todas as causas de morte no mundo. Destaca-se que desde 2003 as neoplasias malignas constituem-se na segunda causa de morte na população do Brasil, representando 17% dos óbitos de causa conhecida, notificados em 2007 no Sistema de Informações sobre Mortalidade.

Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), são estimados para o ano de 2010, 489.270 casos novos de câncer, no Brasil. Aponta ainda, que estas mesmas estimativas são válidas também para o ano de 2011. E a maior frequência, excetuando-se o câncer de pele não melanoma, serão os cânceres de próstata e pulmão, no sexo masculino; e os de mama e colo de útero, no feminino (BRASIL, 2009).

Os pacientes com câncer apresentam imunocomprometimento em decorrência da própria patologia, o qual pode ser ampliado devido aos tratamentos cirúrgico, quimioterápico e radioterápico. Sendo que a neutropenia induzida pela quimioterapia um dos maiores riscos para infecção nesta população (CAVALCANTE, 2000).

Os neutrófilos são essenciais na prevenção e limitação da infecção bacteriana. Assim um indivíduo com neutropenia está em risco crescente para infecção, tanto exógena como endógena, sendo o trato gastrointestinal e a pele as fontes endógenas mais importantes.

A neutropenia refere-se a contagem de neutrófilos menor que $500/\text{mm}^3$ ou $1000/\text{mm}^3$ com previsão de queda em dois dias. Destaca-se que quanto menor a contagem de neutrófilos, maior o risco de desenvolvimento de infecção. Este risco é considerado maior quando a contagem global de neutrófilos é menor ou igual a $100/\text{mm}^3$ (MASCHMEYER et al., 2003).

O diagnóstico de infecção nesta população de pacientes é difícil, uma vez que a ausência de resposta inflamatória é freqüente, particularmente naqueles em que a contagem de neutrófilos é inferior a 500 células/mm³. Nestes pacientes é prudente considerar que qualquer quadro febril seja de origem infecciosa até que uma infecção seja descartada, o que exige avaliação cuidadosa e abordagem imediata dos indivíduos nessa condição.

Pelo menos metade dos pacientes neutropênicos que apresentam febre tem uma infecção estabelecida ou oculta, e pelo menos um quinto destes pacientes com contagem de neutrófilos menor que 100 células/mm³ apresentam bacteremia. A causa mais comum de infecção secundária, entre os pacientes neutropênicos que receberam antibióticos de amplo espectro, é a infecção fúngica, principalmente as ocasionadas pelas espécies de *Cândida*, podendo também se constituir, em alguns casos, em fonte primária de infecção (HUGHES et al., 2002).

Segundo Cavalcante (2000), além da neutropenia, outros fatores como efeitos adversos da radiação e ou quimioterapia sobre os órgãos, causam mucosites, obstrução e diminuição das respostas dos linfócitos T e B; presença de procedimentos invasivos; uso de antimicrobianos e tempo de internação, também contribuem para aumentar o risco de infecção.

Quanto à epidemiologia dos organismos causadores de infecção em pacientes oncológicos, Bonassa (2005) destaca que vem sofrendo alterações nos últimos quinze anos, sobretudo o crescimento do número de infecções causadas por bactérias Gram-positivas e fungos e embora o número de infecções causadas por bactérias Gram-negativas tenha permanecido constante.

Atualmente, as bactérias gram-positivas são responsáveis por cerca de 60% a 70% das infecções microbiologicamente documentadas. A explicação para esse fenômeno pode ser atribuída à utilização crescente de cateteres venosos e ao uso imediato da terapêutica profilática empírica contra microrganismos gram-negativos.

As complicações infecciosas em pacientes oncológicos geralmente são graves e potencialmente fatais, sendo que uma abordagem diagnóstica adequada pode agilizar a identificação desta complicação, tratamento de suporte adequado e antibioticoterapia apropriada, que quando iniciada precocemente proporciona aumento da sobrevida.

A disseminação de patógenos resistentes no ambiente hospitalar perpetua a resistência microbiana. Esta disseminação ocorre pela aplicação inconsistente das

medidas básicas de controle de infecção hospitalar, ou seja, negligência dos profissionais na higienização das mãos, por falta de medidas adequadas de precauções de isolamento e pela contaminação ambiental. Também exercem papel importante neste cenário a ocorrência de unidades críticas (unidades de terapia Intensiva, berçários de alto risco, unidades de emergência superlotadas), a quantidade insuficiente de profissionais de enfermagem que leva à sobrecarga de trabalho dificultando a adesão à higienização das mãos, considerada como uma das medidas mais importantes para prevenir infecções hospitalares (BRASIL, 2007a).

Preocupados com a disseminação de microrganismos multirresistentes a OMS propôs uma campanha para a redução da transmissão e infecção por *Staphylococcus aureus* reistentes à meticilina (MRSA) por meio da implantação dos cinco componentes de cuidados: higienização das mãos, descontaminação do ambiente e dos equipamentos, vigilância ativa, precauções de contato para pacientes colonizados e infectados (ABRAMSON; SEXTON, 1999; MUTO et al., 2003; BOOTSMA; DIEKMANN; BONTEN, 2006; GRUNDMANN et al., 2006; HUANG et al., 2006)

A ampla capacidade de disseminação dos microrganismos e multiresistência são atualmente consideradas problemas mundiais de saúde pública, tanto no âmbito hospitalar quanto no comunitário. Destaca-se que enquanto enfermeira do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) de um hospital especializado em oncologia do interior paulista tenho vivenciado situações difíceis relacionadas à aplicação das precauções de contato aos pacientes com suspeita de colonização e ou infecção por microrganismos multirresistentes.

Portanto julgou-se oportuna a realização do presente estudo visando, sobretudo a obtenção de dados que possam subsidiar a implementação de medidas de controle destes microrganismos e o planejamento da assistência de enfermagem.

1.2 Resistência dos microrganismos aos antimicrobianos

Alexander Fleming, em 1928, descobriu a penicilina e em 1940 Chon e Florey fizeram a purificação e testes clínicos e em 1941 os seus efeitos foram demonstrados em humanos. Com o início da utilização clínica dos antimicrobianos, entre 1940 e 1950, acreditou-se que estes agentes seriam capazes de controlar todas as doenças infecciosas (MOREILLON, 1995).

A resistência à penicilina foi descrita rapidamente, quando se observou que o *Staphylococcus aureus* era capaz de produzir a penicilase, uma enzima hoje denominada de beta-lactamase, o que diminuiu significativamente o uso dessa droga em infecções estafilocócicas, principalmente em pacientes hospitalizados. O *Staphylococcus aureus* apresentou rápida emergência resistência às penicilinas na mesma década de introdução do medicamento (SHINEFIELD; RUFF, 2009).

Em 1960, houve a descoberta da meticilina (uma penicilina resistente a beta-lactamase), juntamente com as cefalosporinas orais, porém já em 1961, apareceram as primeiras cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (JEVONS, 1961). Destaca-se que a medida que ocorreu a evolução da antibioticoterapia as cepas de *Staphylococcus aureus* foram se tornando gradativamente resistentes. Em 1946, 5% das cepas eram produtoras de betalactamase e em 1990 esse percentual cresceu para 90% (LIVERMORE, 1994).

No início da década de 80, nos EUA, os MRSA causaram diversos surtos de infecções hospitalares. E segundo Eveillard et al. (2004) os pacientes vindos da comunidade podem ser portadores de MRSA, nova cepa de MRSA de origem comunitária foi identificada no final da década de 80 e denominada de CA-MRSA (WEBER, 2005).

Segundo Gold e Moellering (1996), o problema da resistência bacteriana parecia estar resolvido com a introdução de novos antimicrobianos como os aminoglicosídeos, macrolídeos e glicopeptídeos, além de serem realizadas mudanças importantes nas estruturas dos agentes existentes. Porém constatou-se que os microrganismos podiam desenvolver diferentes mecanismos de resistência, ou seja, podia ser natural das espécies de bactérias ou ser adquirida por cepas individuais dentro de uma população sensível (TAVARES, 2001).

Segundo Tavares (2001) considera-se que uma bactéria é resistente a um determinado antibiótico quando é capaz de crescer *in vitro* em presença da concentração que esta droga atinge no sangue. A resistência aos antimicrobianos pode ser natural ou adquirida. Destaca-se que a resistência natural é observada regularmente em uma determinada espécie bacteriana em relação a diferentes antimicrobianos; e, é resultante de genes cromossômicos que codificam a existência na célula de estruturas ou mecanismos que impedem o antibiótico de agir em seu receptor ou ainda que determinam a existência de receptores inadequados para a

ligação com uma substância específica. Este tipo de resistência é previsível e de pouca importância clínica.

Já a resistência adquirida é aquela que surge em um determinado momento, ou seja, as bactérias deixam de ser destruídas por drogas que eram efetivas contra a população original desta bactéria, sendo causa de preocupação na prática clínica. Este tipo de resistência é decorrente de modificações na estrutura e funcionamento da célula bacteriana, as quais ocorrem devido a fatores genéticos adquiridos por mecanismos que alteram o cromossoma bacteriano, ou afetam elementos extracromossômicos formados por segmentos de ácido desoxirribonucléico (ADN) e denominados plasmídios (TAVARES, 2001).

Ainda em relação à resistência pode-se considerar que é simples, quando o microrganismo é resistente a uma única droga, e múltipla, quando é resistente simultaneamente a duas ou mais drogas.

A resistência antimicrobiana é considerada um evento multifatorial decorrente tanto da utilização indiscriminada e/ou inadequada dos antibióticos no ambiente hospitalar quanto na comunidade, nas indústrias alimentícias e veterinárias, sendo que atualmente deve-se considerar também a rapidez com que os microrganismos resistentes ultrapassarem as barreiras geográficas. O amplo e indiscriminado uso de antimicrobianos, tem contribuído, por meio da pressão seletiva, para a seleção de cepas resistentes (TAVARES, 2001; HOSEIN et al., 2002; SEFTON, 2002).

O *Guideline Management of Multidrug-resistant Organisms in Healthcare Settings* (SIEGEL et al., 2006) define microrganismos multirresistentes como bactérias predominantemente resistentes a uma ou mais classes de agentes antimicrobianos. Embora os nomes de determinados microrganismos descrevam a resistência a um único agente (por exemplo, *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina (MRSA), *Enterococcus spp* resistente a vancomicina (VRE), esses patógenos são freqüentemente resistentes à maioria dos antimicrobianos disponíveis.

As bactérias podem desenvolver diferentes mecanismos de aquisição de resistência às drogas. A resistência adquirida ocorre por mutações no cromossoma bacteriano, ou pela transferência de genes de resistência de uma célula para outra, através da inserção na célula receptora de fragmentos de ADN contendo estes genes e estas duas modalidades podem estar presentes numa mesma cepa bacteriana (TAVARES, 2001; SIEGEL et al., 2006).

A resistência transferível pode ocorrer por quatro mecanismos distintos: transformação, transdução, conjugação e transposição. Já os mecanismos genéticos que codificam a resistência bacteriana podem ocorrer por seis mecanismos bioquímicos de ação: inativação da droga por enzimas, alterações da permeabilidade bacteriana à droga, alteração do sistema de transporte na célula, retirada ativa da droga do meio intracelular, alterações do receptor da droga, modificações do sistema metabólico ativo para a droga e síntese de vias metabólicas alternativas (TAVARES, 2001).

Atualmente o que se observa é que existem no mundo e no Brasil, microrganismos multirresistentes e que não respondem a nenhum antimicrobiano, dentre eles o *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina (DALLA COSTA et al., 1998).

A Organização Mundial de Saúde em seu relatório “*Removing obstacles to healthy development*” afirmou que as doenças transmissíveis permanecem como uma importante causa de morte, principalmente, entre as populações carentes, e no relatório de 2000 enfoca a resistência às drogas como um problema de saúde pública e que está diminuindo ou eliminando a possibilidade de tratamento de muitas doenças infecciosas (OMS, 2000).

1.3 Colonização e ou infecção por microrganismos multirresistentes em pacientes oncológicos

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, cerca de 10% dos pacientes internados em hospitais infectam-se devido a procedimentos invasivos e ou a terapia imunossupressora. São considerados colonizados por microrganismos multirresistentes os pacientes que apresentam cultura positiva para os microrganismos resistentes definidos segundo os critérios do hospital e que não manifestam sinais de processo infeccioso e infectados os que apresentam cultura positiva e manifestam sinais infecciosos (BRASIL, 2007b).

As bactérias que comumente causam doenças em pacientes imunocomprometidos são as mesmas que acometem indivíduos imunocompetentes, segundo o *Guideline Infectious Disease Society of América* (IDSA) os gram-positivos são responsáveis por 60 a 70% dos episódios de infecção documentada microbiologicamente em pacientes neutropênicos. Sendo os mais freqüentes

estafilococos coagulase negativa e os enterococos reistentes à vancomicina, porém *Staphylococcus aureus* também pode causar infecções graves nestes pacientes. Dentre os gram-negativos, destacam-se *Pseudomonas aeruginosa* e *E.coli* (MENDES; SAPOLNIK; MENDONÇA, 2007).

O diagnóstico de infecção nos pacientes oncológicos pode ser dificultado pela ausência de resposta inflamatória, particularmente naqueles em que a contagem de neutrófilos é inferior a 500 células/mm, portanto qualquer episódio febril deve ser considerado como infecção.

Segundo Souza e Rego (2003) 80% ou mais das infecções adquiridas pelos pacientes imunocomprometidos são da microbiota endógena, ou seja, do próprio paciente; porém ressaltam que esta é totalmente substituída, após a internação, pela hospitalar.

Dentre os fatores de risco para colonização de pacientes com microrganismos multirresistentes destacam-se uso de antibiótico prévio, hospitalização prévia, internação em unidades de terapia intensiva.

A antibioticoterapia empírica é preconizada para pacientes neutropênicos, uma vez que a progressão das infecções pode ser muito rápida e fatal. Como no momento da admissão, muitas vezes não é possível distinguir, com segurança, se a febre é ou não de origem infecciosa, recomendam que os neutropenicos não febris com sinais de infecção devem ser tratados do mesmo modo (SOUZA; REGO, 2003).

Nas últimas décadas tem-se observado uma mudança global significativa na suscetibilidade dos microrganismos isolados em pacientes com episódios de neutropenia febril, destaca-se que na década de 50 e início de 60 *Staphylococcus aureus* foi o microrganismo mais frequentemente isolado, porém em seguida surgiram os bacilos gram-negativos incluindo a *Escheria coli*, *Klebsiella* spp.e a *Pseudomonas aeruginosa* (JONES et al., 1999). Na década de 80 houve ressurgência dos gram-positivos (SHARMA; LOKESHWAR, 2005) e recentemente Gram-negativos não fermentadores como *Acinetobacter* spp. tem sido isolado nestes pacientes (WOJAK; GOSPODAREK, 2004).

O uso de antibióticos de largo espectro tem contribuído para emergência de microrganismos tanto Gram-positivos quanto negativos. Assim, para a escolha da terapia antimicrobiana, o *National Comprehensive Câncer Network* (NCCN) orienta considerar os seguintes fatores: a infectividade dos microrganismos, os potenciais sítios de infecção, o perfil de sensibilidade dos microrganismos isolados na

instituição, a avaliação do paciente, o risco de infecção, a importância da atividade de amplo espectro da atividade antimicrobiana, evidências de instabilidade clínica, alergia do paciente a medicação, disfunção de órgãos e antibioticoterapia prévia (NCCN, 2005).

Muitos centros têm optado pelos carbapenêmicos como monoterapia empírica para pacientes neutropênicos febril, devido ao crescimento de resistência a outros antibióticos beta-lactâmicos (RAMPHAL, 2004; PAUL et al., 2006).

Diversos estudos mostram que os principais fatores predisponentes para a colonização por MRSA são a hospitalização, o maior tempo de permanência do indivíduo no ambiente hospitalar, o uso prolongado e ou inadequado de antimicrobianos, e, a presença de procedimentos invasivos (TROILET et al., 1998; RICARDO, 2004; HIDRON et al., 2005).

A infecção por *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) tem uma grande importância clínica, principalmente por ter opções terapêuticas limitadas; ocasionar infecções graves e de alta mortalidade, aumentar o tempo de hospitalização e os custos.

Estudo de caso controle que investigou infecção do sítio cirúrgico, por *Staphylococcus aureus* meticilina-resistentes, em pacientes com câncer identificou que o uso prévio de antibiótico e a progressão do câncer foram preditores independentes para infecção (CHEMALY et al., 2010).

Fraser et al. (2010) avaliaram 134 pacientes colonizados ou infectados por MRSA e encontraram na análise univariada que houve associação da idade acima de 60 anos, hospitalização maior que sete dias, presença de neoplasia maligna, doenças circulatórias e respiratórias, doenças do sistema nervoso central e falência renal. Já na análise multivariada a colonização ou infecção foram fortemente associadas à co-morbidades malignas e admissão em centro de terapia intensiva

O gênero *Enterococcus* possui nove espécies sendo o *E. faecalis* o mais freqüente no Brasil, seguido pelo *E. faecium*. São considerados patógenos oportunistas com grande capacidade de causar infecções graves em pacientes imunocomprometidos (LINDEN, 2002).

Noskin et al. (2005) apontam que os enterococos podem sobreviver até 07 dias em superfícies inanimadas, são naturalmente resistentes a diversos antimicrobianos o que requer tratamento complexo, muitas vezes com mais de um tipo de antimicrobiano.

A prevalência de *Enterococcus* spp. resistentes à vancomicina é emergente em hospitais, sendo que as unidades de transplantes, oncológicas e principalmente as unidades de terapia intensiva são as que mais apresentam pacientes colonizados (BRASIL, 2007b).

Dentre os fatores de risco para colonização e ou infecção por *Enterococcus* multirresistente, destacam-se o uso prévio de antimicrobiano, longa permanência no ambiente hospitalar, leito próximo de paciente colonizado por MRSA e uso de cateter vesical e vascular, nos pacientes com neutropenia e transplantados de fígado. (BOYCE et al., 1997)

Pesquisa que investigou os fatores de risco para colonização retal com Enterococo resistente à vancomicina (VRE) encontrou que apesar de a imunossupressão, a neutropenia, o câncer, o diabetes mellitus e grandes cirurgias serem mais freqüentes no grupo de colonizados, estes não foram fatores de risco estatisticamente significante, enquanto que o uso prévio de antibioticoterapia foi associado à aquisição de VRE, sobretudo o uso de vancomicina e cefalosporinas de terceira geração (ASKARIAN et al., 2008).

Outro estudo que também investigou fatores associados à colonização por VRE, encontrou como fatores independentes associados à colonização o uso prévio de antibióticos e hospitalização prévia (BENENSON et al., 2009).

Morris et al. (1995) apontam que o Enterococo apresenta grande capacidade de disseminação, podendo atingir diferentes setores nas instituições de saúde e uma vez na instituição torna-se difícil sua erradicação.

O grupo de enterobactérias, que inclui *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Salmonella* spp., *Enterobacter* spp. e *Serratia* spp., pertence à microbiota endógena dos humanos e animais. Pacientes com doença de base grave e ou que estão recebendo antibióticos podem ter a pele colonizada por estes microrganismos.

A produção de beta-lactamase de espectro estendido (ESBL) por bactérias gram-negativas representa o principal mecanismo de resistência antimicrobiana ao grupo de antibióticos beta-lactâmicos (MARRA et al., 2006). Apesar de a produção de ESBL ser mais freqüente pela *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, a produção por *Proteus mirabilis* vem sendo relatada (BUSH, 2001; STÜRENBURG et al., 2003).

Destaca-se ainda que os microrganismos produtores de ESBL são comumente resistentes a outros antimicrobianos, o que torna a terapêutica limitada e amplia a taxa de mortalidade (KANG et al., 2005).

Estudo que investigou a resistência de gram-negativos aos carbapenêmicos e gram-positivos resistentes a vancomicina em episódios de bacteremia em pacientes neutropênicos febril evidenciou um aumento significativo de *Acinetobacter* spp. e altas taxas de MRSA, os autores reforçaram a recomendação de uso racional de antibióticos, sobretudo, nestes pacientes (IRFAN et al., 2008)

Outro microrganismo multirresistente de importância clínica é *Acinetobacter* spp., bacilo gram-negativo aeróbio não-fermentador, freqüentemente encontrado em solo úmido, água, ambientes secos e, também em ambiente hospitalar, alimentos e animais. Faz parte da microbiota endógena humana, sendo encontrados na pele humana, orofaringe e trato gastrointestinal. Dentre os fatores de risco para colonização por este microrganismo destacam-se: a hospitalização prolongada, permanência em unidades de terapia intensiva e uso prévio de antibióticos. A maioria dos isolados de *Acinetobacter* spp. é oriunda de pacientes hospitalizados submetidos a procedimentos invasivos como cateteres intravenosos, entubação/traqueostomia, ventilação mecânica, drenos cirúrgicos e cateteres urinários (MARTINS et al., 2004).

Fortaleza et al. (2006) investigando fatores de risco para aquisição de *Pseudomonas aeruginosa* resistentes ao imipenem e a ceftazidima em pacientes internados num hospital de ensino do interior paulista encontrou como fatores de risco significativos para *Pseudomonas aeruginosa* resistentes ao imipenem: transferência de outro hospital (OR: 4; IC95%: 1,40-12,66); hemodiálise (OR:7,79; IC95%: 1,59-38,16) e o uso de Imipenem (OR:18,51; IC95%: 6,30-54,43), Amicacina (OR:3,22, IC95%: 1,40-7,41) e Vancomicina (OR:2,48; IC95%: 1,08-5,64). Para *Pseudomonas aeruginosa* resistente à Ceftazidima: transferência de outro hospital (OR:18,69; IC95%: 2,00-174,28) e uso de Amicacina (OR:3,69; IC95%: 1,32-10,35).

Estudo que investigou casos de infecção hospitalar por *Pseudomonas aeruginosa* em um centro de terapia intensiva evidenciou que dos 68 portadores de microrganismos multirresistentes, a *Pseudomonas aeruginosa* foi isolada em 10(14,7%) pacientes, com média de idade de 57 anos e média de hospitalização de 43,7 dias (FERRAREZE et al., 2006).

Ressalta-se que de 25 a 30% das infecções que acometem pacientes neutropênicos são polimicrobianas, com franca participação de microrganismos gram-negativos (ROSLTON, 2005).

Estudo que investigou unidades de terapia intensiva de pacientes oncológicos, no período de 1993 a 1995, no Rio de Janeiro, apontou que a *Pseudomonas aeruginosa* foi o terceiro microrganismo mais freqüente nos casos de pneumonia (VELASCO et al., 1997). Garnica et al. (2004) avaliando 245 pacientes submetidos ao transplante de medula óssea, encontraram que a *Pseudomonas aeruginosa* foi o microrganismo que mais frequentemente causou bacteremia (12,5%).

Diante deste panorama justificam-se medidas de controle de disseminação de microrganismos multirresistentes, sobretudo nos hospitais.

1.4 Medidas preventivas para transmissão de microrganismos multirresistentes

Inúmeros fatores podem influenciar o risco de transmissão de microrganismos multirresistentes, como as características dos pacientes, necessidade de cuidado mais intenso, exposição à superfícies ambientais e tempo de permanência na instituição de saúde. Assim, dada à multicausalidade de colonização e de infecção por microrganismos multirresistentes as medidas de controle e prevenção são diversificadas e requerem esforços conjuntos da área administrativa, dos Serviços de Controle de Infecção Hospitalar e dos profissionais da área de saúde.

As principais medidas de controle de microrganismos multirresistentes são: a identificação precoce de pacientes colonizados ou infectados, identificação dos pacientes com placas ilustrativas e estímulo para a adesão às medidas de precauções de contato preconizadas pelos Serviços de Controle de Infecção Hospitalar. Cabem ainda, as instituições de saúde disponibilizar recursos financeiros, técnicos e humanos em quantidade e qualidade para a viabilização das medidas de prevenção e controle (BRASIL, 2007b).

Segundo o *Guideline Management of Multidrug-Resistant Organisms in Healthcare Settings* (SIEGEL et al., 2006) as intervenções recomendadas para o controle de microrganismos multirresistentes nos serviços de saúde foram agrupadas em sete categorias, sendo elas o apoio administrativo, o uso criterioso de

antimicrobianos, a vigilância de rotina, a utilização das precauções padrão e de contato, as medidas ambientais e educativas e a descolonização.

Dentre as intervenções que requerem apoio administrativo estão o fornecimento do número adequado de dispensadores de álcool gel para a realização da higiene das mãos, implementação de um sistema de comunicação rápida e eficaz dos pacientes colonizados ou infectados por microrganismos multirresistentes, adequação do número de recursos humanos para cada tipo de departamento, de modo que as práticas recomendadas de controle de infecção sejam passíveis de serem executadas, a observação direta da adesão às medidas recomendadas com a devolução dos resultados aos colaboradores e culturas de vigilância.

A vigilância ativa vem sendo apontada como um importante componente dos programas de controle de microrganismos multirresistentes, uma vez que permite a detecção precoce de microrganismos emergentes, a monitorização das tendências epidemiológicas e a verificação da eficácia das intervenções empregadas. Várias estratégias vêm sendo utilizadas para detecção da colonização assintomática, como a coleta de material para cultura de vigilância (SIEGEL et al., 2006).

As culturas de vigilância ativa podem agilizar a identificação de pacientes colonizados por MRSA, e conseqüentemente a instituição das precauções de contato, minimizando assim, a propagação deste microrganismo para outros pacientes (HUANG et al., 2006; SHITRIT et al., 2006).

Estudos que têm avaliado a vigilância ativa por meio da cultura em *swab* nasal e/ou de orofaringe como mecanismo para identificar portadores do MRSA no ambiente hospitalar, apontaram que essa medida vem contribuindo para redução das taxas de infecção (NETTO DOS SANTOS; FONSECA; GONTIJO FILHO, 1996; ROBICSEK et al., 2008).

Coia et al. (2006) apontam que o MRSA encontra-se endêmico em diversos hospitais, sendo as normas de prevenção e controle justificadas pela gravidade das doenças que causam elevados custos para os serviços de saúde. Diretrizes foram traçadas por um grupo multidisciplinar que realizou uma consulta extensa às publicações existentes, concluiu-se que os serviços de saúde deveriam realizar a vigilância de MRSA de um modo sistemático e divulgar estas informações aos profissionais de saúde.

Os testes de *screening* têm sido apontados como a abordagem mais sensível para identificação de pacientes colonizados, devendo ser realizado em todos os

pacientes admitidos, independentemente da avaliação dos critérios de risco (LUCET et al., 2003; FURUNO et al., 2006).

Porém outros autores afirmam que a cultura de vigilância ativa e a instituição das precauções de contato são medidas indicadas para controle de surtos, e que a aplicação destas medidas em outras situações é, ainda, considerada controversa (MUTO et al., 2003; CHABERNY, SCHWAB, ZIESING, 2008).

Kollef e Fraser (2001) ressaltam que vários métodos vêm sendo empregados para diminuir a utilização global de agentes antimicrobianos, principalmente os de amplo espectro que causam maior pressão seletiva e contribuem consequentemente, para a resistência bacteriana.

Porém, além de a diminuição do uso de antimicrobianos, é necessário que as instituições de saúde instituam protocolos e diretrizes para o uso racional de antimicrobianos. Que podem incluir a utilização de formulários específicos para o uso restrito de antimicrobianos de amplo espectro e disponibilidade de médico infectologista para discutir a instituição de terapêutica antimicrobiana de amplo espectro (LUNDBERG et al., 1998).

As diretrizes para o uso racional de medicamentos foram criadas em 1985, pela Organização Mundial de Saúde. Apesar de revisadas recomendam que a prescrição de medicamentos deve ser apropriada para as condições clínicas de cada paciente, bem como as doses adequadas por períodos necessários (SMITH; COAST, 2002).

Desde o estabelecimento destas diretrizes diversas estratégias vêm sendo adotadas pelas instituições de saúde, inclusive com a criação de comissões exclusivas para controle de antimicrobianos. Os programas de controle de antimicrobianos visam melhorar o tratamento de infecções e consequentemente reduzir taxas de mortalidade, minimizar a resistência bacteriana e os custos com o tratamento.

Estudo de revisão sistemática evidenciou que a limitação do uso de antibióticos foi efetiva para reduzir a prevalência de bactérias gram-negativas (DAVEY et al., 2006).

O cuidado em saúde, principalmente no ambiente hospitalar, demanda aproximação física dos profissionais com os pacientes, sendo as mãos bastante utilizadas no contato direto e assim considerada o principal elo na cadeia de

transmissão de microrganismos. A higienização das mãos é considerada a medida mais importante para reduzir a transmissão de microrganismos de uma pessoa para outra ou mesmo de um sítio para outro, no mesmo paciente (PITTET et al., 2006).

O termo higienização das mãos compreende a lavagem das mãos com água e sabão, água e sabão com antisséptico ou fricção com álcool a 70%. Estudo de revisão evidenciou que a baixa adesão a esta prática é influenciada pelo comportamento dos próprios profissionais da área da saúde, pelas condições do ambiente e do contexto assistencial (CRUZ et al., 2009).

Considerando que a transmissão do enterococo resistente a vancomicina (VRE) ocorre, essencialmente, de paciente para paciente por meio das mãos dos profissionais de saúde (MUTO et al., 2003), a higienização das mãos é considerada o meio mais eficiente e prático para evitar a disseminação deste microrganismo no ambiente hospitalar. Boyce e Pittet (2002) apontaram que o uso de sabão com antimicrobianos como, por exemplo, a clorexidina pode ser mais eficiente durante os cuidados aos pacientes com VRE que estão em precauções de contato ou ainda em situações de surto.

Estudo que avaliou a implantação de uma campanha de higiene das mãos evidenciou que a taxa de adesão a esta medida aumentou de 48% para 66% e que houve diminuição na taxa de transmissão de MRSA de 2,16 para 0,93 episódios/paciente/10.000 dias e da taxa global de infecções associadas aos cuidados de saúde de 16,9% para 9,9% (PITTET et al., 2000).

A contaminação do ambiente hospitalar é outro aspecto relevante para a transmissão de microrganismos multirresistentes. Os pacientes internados em quartos previamente ocupados por pacientes colonizados por MRSA podem adquirir microrganismos pelas mãos dos profissionais da área da saúde ou por contato direto com microrganismos que persistem no ambiente a seu redor. Assim, os hospitais devem instituir protocolos de limpeza e desinfecção do ambiente como medida preventiva para transmissão de microrganismos multirresistentes (BOYCE et al., 1997; HUANG et al., 2006; CARLING; PARRY; VON BEHEREN, 2008).

Segundo a ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR (APECIH), estes protocolos devem estabelecer e garantir os procedimentos de limpeza e descontaminação de superfícies, como mesa de cabeceira, cama e equipamentos utilizados no quarto do paciente (APECIH, 2006).

Em relação à descolonização de pacientes portadores de MRSA, seu principal objetivo é limitar a disseminação deste microrganismo nos serviços de saúde, e consequentemente o grande impacto clínico nas infecções hospitalares, notadamente aquelas relacionadas a procedimentos cirúrgicos e cateteres vasculares (WERTHEIM, 2005). Porém não há um consenso sobre esta prática.

Estudo realizado durante dois anos em uma unidade de cuidado intensivo evidenciou que a descolonização, aplicada juntamente com outras medidas como programas educacionais para trabalhadores da área da saúde, higienização das mãos; identificação precoce de pacientes e profissionais colonizados ou infectados por MRSA, identificação de leito para isolamento de contato, reduziu a taxa de infecção da corrente sanguínea, a incidência de infecção hospitalar ocasionada por MRSA e a taxa de mortalidade (MOREIRA et al., 2007).

Por outro lado serviços que optaram por realizar a descolonização têm descrito a resistência dos MRSA à mupirocina (NETTO DOS SANTOS; FONSECA; GONTIJO FILHO, 1996; UDO; JACOB; MATHEW, 2001; SIMOR et al., 2007).

Os regimes de descolonização não são suficientemente eficazes para justificar o seu uso rotineiro. As instituições de saúde têm limitado o uso da descolonização em surtos de MRSA ou em situações de alta prevalência, principalmente aquelas que afetam unidades específicas. Fatores como a identificação dos pacientes que devem ser descolonizados, certificação de que o microrganismo foi erradicado, a possibilidade de recolonização e a emergência de resistência a mupirocina têm limitado o uso desta medida para controle do MRSA (BOYCE, 2001; DESHPANDE et al. 2002; MODY et al. 2003).

Preocupado com a qualidade da assistência à saúde e a segurança dos pacientes, no mundo, o *Institute for Healthcare Improvement* (IHI) lançou a Campanha “5 Milhões de Vidas” nos Estados Unidos, uma vez que anualmente dois milhões de americanos adquirem infecção hospitalar, e noventa mil morrem devido de infecção. Além disso, cerca de 70% dos microrganismos causadores destas infecções são resistentes a pelo menos uma droga (FIVE MILLION LIVES CAMPAIGN, 2008).

A campanha que tem como meta reduzir significativamente a transmissão e infecção por *Staphylococcus aureus* metilicina resistente (MRSA) por meio da implantação de cinco componentes: higienização das mãos, descontaminação do ambiente e dos equipamentos, vigilância ativa, precauções de contato para

pacientes colonizados e infectados, Bundle de Cateter Central e Bundle de Ventilação (ABRAMSON; SEXTON, 1999; MUTO et al., 2003; BOOTSMAN; DIEKMANN; BONTEN, 2006; HUANG et al., 2006).

Os “Bundles de cuidados” são grupos de boas práticas que visam a melhoria da assistência e estão embasadas em evidências científicas sendo então consideradas como cuidado padrão (FIVE LIVES CAMPAIGN, 2008).

A adoção dos Bundles de prevenção de infecção da corrente sanguínea associada ao cateter venoso central e infecção respiratória associada à ventilação mecânica visa à prevenção de infecção hospitalar e uma vez que os dispositivos invasivos facilitam a colonização por MRSA, a adoção de medidas específicas, indiretamente, minimiza o risco de colonização e de transmissão.

1.5 Precauções padrão e de contato

As primeiras recomendações publicadas sobre isolamento, nos Estados Unidos, datam de 1877, e preconizavam que as pessoas com doenças infecciosas deveriam ficar em um lugar separado das demais, porém a transmissão de infecções cruzadas continuou ocorrendo, pois os pacientes não eram separados de acordo com o tipo de doença.

Por volta de 1910, as práticas de isolamento foram alteradas nos Estados Unidos da América, recomendando-se então o isolamento individual de pacientes e introduzindo a utilização de aventais separados, lavagem das mãos com soluções antissépticas e desinfecção de objetos contaminados pelo paciente, dando origem ao conceito “barreiras de enfermagem” (APECIH 2006).

Em 1970 o *Center for Diseases Control and Prevention* (CDC), publicou um detalhado manual de isolamento para hospitais, recomendando o isolamento específico por categoria, onde as doenças infecciosas transmissíveis e as colonizações por germes multirresistentes foram reunidas em grupos de acordo com os mesmos mecanismos de transmissão ou pelo menos um mecanismo comum: isolamento estrito, isolamento protetor, isolamento respiratório, precauções entéricas, precauções de contato, precauções com secreções e precauções com sangue.

Já em 1983 o CDC publica um novo manual com algumas mudanças deixando a critério das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) a opção de selecionar entre isolamento específico por categoria ou isolamento

específico por doença, ou ainda desenvolver um sistema de isolamento apropriado para seu hospital.

Devido à epidemia de HIV/AIDS, em 1985 as práticas de isolamento foram novamente modificadas com a introdução das precauções universais (PU) e as orientações foram baseadas na premissa de que todos os pacientes são fontes potenciais do HIV e em função disso, devem ser evitados contatos direto ou indireto com: sangue, sêmen, secreção vaginal e leite humano, e em 1987 surgiu o isolamento para líquidos corporais “*Body Substance Isolation*” (BSI) que considera todos os pacientes fontes potenciais de agentes infecciosos em geral e podem ser encontrados no sangue, tecidos, fezes e substâncias úmidas em geral (urina, escarro, saliva e secreções).

Garner (1996) propôs nova rotina de isolamento e precauções, procurando sintetizar os diversos modelos propostos até então proporcionando um manual com recomendações praticáveis para se prevenir infecções que ocorrem em hospitais baseando-se, sobretudo nos modos de transmissão. Esse manual foi revisado e atualizado pelos *Centers for Disease Control and Prevention* (SIEGEL et al., 2007) e classifica as precauções, em precauções-padrão e baseadas no modo de transmissão, sendo as últimas divididas em: precaução de contato, precaução para aerossóis e precaução para gotículas.

As precauções padrão aplicam-se ao cuidado prestado a qualquer paciente, independentemente do seu diagnóstico clínico ou sorológico e recomendam o uso de luvas de procedimento, aventais, máscaras cirúrgicas e protetores oculares sempre que o contato com fluidos corporais for previsto. Reforçam também a recomendação de higienização das mãos antes e após o contato com pacientes e fluidos orgânicos e do uso de luvas, além da adoção de cuidados especiais com material perfurocortante, como o descarte em recipientes rígidos e a manipulação cuidadosa. Destaca-se que estas precauções foram revisadas em 2007 e as recomendações mantidas (SIEGEL et al., 2007).

Henderson (2001) salienta que a prevenção primária oferece a melhor e mais segura oportunidade para reduzir infecções causadas por patógenos veiculados pelo sangue, porém acredita que se conhece muito pouco sobre o que leva os profissionais a adotarem comportamentos não seguros em seu local de trabalho; o que merece investimentos da comunidade científica.

Lopes, Moromizato e Veiga (1999), observaram procedimentos, realizados pela equipe de enfermagem, de um hospital especializado do interior paulista, após receberem treinamento específico sobre a utilização das precauções-padrão, encontraram que a falta de lavagem das mãos após os procedimentos ocorreu em 44% das observações. Embora as autoras tenham salientado que houve uma avaliação anterior desse treinamento, a ausência da taxa de adesão pré-intervenção, impossibilitou o conhecimento do papel do treinamento na adesão às precauções-padrão.

Outro estudo com observação direta de 91 trabalhadores de enfermagem de um hospital terciário do interior da Tailândia, mostrou que o nível de adesão às precauções-padrão foi maior no grupo de sujeitos submetidos ao treinamento, durante a fase de implementação, mas um mês após a intervenção não houve diferença estatisticamente significativa entre esse grupo e o grupo controle. O que reforça a necessidade de se realizar treinamentos de maneira sistemática e periódica uma vez que eles podem influenciar diretamente tanto na mudança de comportamento, quanto na manutenção de comportamentos seguros (MOONGTUI; GAUTHIER; TURNER, 2000).

Portanto, não basta viabilizar as atividades de educação permanente e continuada, é necessário repensar as formas como estão sendo realizadas, pois a simples transmissão de informações pode não ser suficiente para a modificação de comportamentos. A construção do conhecimento deve ser embasada em experiências significativas para o profissional.

As precauções de contato devem ser usadas no tratamento de pacientes com microrganismos multirresistentes, e vários patógenos entéricos, parasitários e virais. E idealmente, os pacientes que necessitam de precauções de contato devem permanecer em quarto privativo ou dividir o quarto com pacientes que têm a mesma infecção ativa ou são colonizados com o mesmo patógeno (GARNER, 1996)

Os profissionais de saúde envolvidos no cuidado de pacientes em precauções de contato devem usar luvas não estéreis para todo o contato do paciente. Os aventais de manga longa são necessários, devido à possibilidade de contato direto com o paciente e ou com qualquer material ou superfície potencialmente contaminados. As luvas devem ser removidas antes de sair do quarto de isolamento, e as mãos devem ser lavadas imediatamente após o contato com o paciente.

Os equipamentos devem ser preferencialmente de uso único do paciente, ou então submetidos a processo de desinfecção antes de serem utilizados em outro paciente. Durante o transporte dos pacientes as precauções devem ser mantidas e as equipes de outros setores devem ser informadas sobre a precaução em uso.

MUTO et al. (2003) ressaltam que os quartos dos pacientes que requerem precauções de contato devem ser claramente identificados com instruções sobre o tipo de precauções que devem ser adotadas. Os equipamentos de proteção devem estar prontamente disponíveis para aumentar a adesão dos profissionais ao seu uso.

Estudo aponta que apesar de as normas de precauções de isolamento serem muito bem definidas, ainda existem dificuldades para que sejam totalmente incorporadas à prática nas diferentes instituições de saúde (NICHATA, 2004).

Moura e Gir (2007) encontraram que os profissionais de enfermagem de um hospital do interior de Minas Gerais apresentavam conhecimento deficiente em relação aos mecanismos de transmissão de microrganismos multirresistentes, e afirmaram que este fato pode contribuir para a não adesão as medidas de isolamento.

Com o crescente aumento dos microrganismos multirresistentes, sobretudo, nos hospitais, a falta de leitos destinados às precauções de contato tem se constituído numa barreira para a adoção das precauções de contato (BARLOW; SACHDEV; NATHWANI, 2002).

Destaca-se que o sucesso de programas de prevenção e controle de infecção hospitalar é maior quando envolve a participação de uma equipe multidisciplinar. Além disso, os programas bem sucedidos traçam objetivos de trabalho de forma clara e objetiva, estabelecem indicadores de desempenho, os quais facilitam a análise freqüente dos resultados e permitem a proposição e implementação de medidas adequadas a cada setor (FIVE LIVES CAMPAIGN, 2008).

Objetivos

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

- Identificar a sensibilidade e especificidade dos critérios para isolamento de pacientes admitidos no Hospital de Câncer de Barretos e procedentes de outros hospitais.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar os pacientes procedentes de outros hospitais quanto a idade, sexo, doença de base, uso prévio de antimicrobiano, presença de dispositivo invasivo na admissão, presença de alguma lesão ou ferida operatória com exsudação, número de dias de internação no hospital de origem, internação prévia em unidade de terapia intensiva, local de procedência.
- Identificar os resultados de cultura positiva para microrganismos multirresistentes.
- Listar os microrganismos multirresistentes identificados no swab nasal e anal dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer de Barretos e procedentes de outros hospitais.
- Verificar a acurácia da conduta de isolamento no momento da admissão calculando os valores de sensibilidade e especificidade.

Material e Método

3 Material e Método

3.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo de corte transversal, de caráter prospectivo.

3.2 Local do estudo

O presente estudo foi desenvolvido na Fundação Pio XII, também denominada como Hospital de Câncer de Barretos, que é uma instituição especializada em oncologia, considerada de referência para o tratamento de câncer no Brasil. Funciona em dois prédios distintos, sendo a Unidade I composta por todas as unidades de atendimento, diagnóstico e tratamento e a Unidade II, localizada na região central da cidade, destinada somente aos cuidados paliativos.

Este hospital realiza em média 2500 atendimentos ambulatoriais por dia, conta com 190 leitos de internação, sendo 70 leitos cirúrgicos, 60 de cuidados paliativos, 20 leitos destinados a unidade de tratamento intensivo, 10 leitos de oncologia clínica, 10 leitos de pediatria, 08 leitos de hematologia, 06 leitos de radioterapia, 04 leitos de transplante de células tronco hematopoiéticas e 04 leitos destinados à iodoterapia.

O hospital possui laboratórios de patologia clínica, onde está inserido o laboratório de microbiologia, o qual processa todos os exames microbiológicos coletados dos pacientes e o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) que é responsável pela vigilância e prevenção das infecções hospitalares.

Por se constituir em hospital de referência para o diagnóstico e o tratamento do câncer recebe pacientes procedentes de diversos estados do Brasil e de diferentes instituições de saúde.

3.2.1 Protocolo para a admissão de pacientes procedentes de outros hospitais

O SCIH preocupado com a disseminação de microrganismos multirresistentes, instituiu em 2008 um protocolo para a admissão de pacientes procedentes de internação em outras instituições de saúde. Os critérios utilizados para determinar se as precauções de contato serão ou não aplicadas aos pacientes são: ter usado antibiótico na instituição de origem ou ter sido internado em unidade de terapia intensiva ou ter sido internado em outras unidades hospitalares num período maior que sete dias ou apresentar alguma lesão ou ferida operatória com

exsudação. A presença de um único critério é suficiente para que a precaução de contato seja instituída (ANEXO A).

Todos os pacientes provenientes de internação em outros hospitais, independentemente de preencher um dos critérios citados anteriormente, são submetidos à coleta de swab nasal e anal. Caso o resultado do swab nasal ou anal dos pacientes que não foram isolados, seja positivo para algum microrganismo multirresistente, é instituída a precaução de contato e nos casos dos pacientes que preencheram os critérios, foram isolados e o resultado do swab é negativo para microrganismos multirresistentes, as precauções de contato são suspensas. Foram adotados os seguintes critérios, estabelecidos pelo laboratório de microbiologia e SCIH do Hospital de Câncer de Barretos, para considerar os microrganismos resistentes: *Staphylococcus aureus* resistentes à oxacilina, *Escherichia coli* e *Klebsiella* spp produtoras de beta-lactamase de espectro estendido (ESBL), *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* spp resistentes ou sensíveis somente ao meropenem ou imipenem e *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina.

Todos os enfermeiros da instituição têm conhecimento do referido protocolo e são os responsáveis por avaliarem, na ocasião da admissão, a indicação de isolamento/precauções de contato e no caso de dúvidas, são orientados a acionarem o SCIH. O registro dos pacientes em precauções de isolamento é realizado diariamente, em uma planilha eletrônica que é disponibilizada, via sistema, no diretório público, a todos os profissionais do hospital.

Todos os profissionais do hospital que trabalham nas áreas de ambulatórios, internação, bloco cirúrgico e serviços de diagnóstico têm acesso à planilha, para que possam aplicar as precauções de contato aos pacientes que requerem precauções de contato.

3.3 População do estudo

A população foi composta por todos os pacientes com idade igual ou superior a 18 anos que foram internados para tratamento oncológico no Hospital de Câncer de Barretos - São Paulo, no período de 01 de março a 31 de agosto de 2009, provenientes de internação em outras instituições de saúde e que concordaram em participar do estudo. Assim, a população do estudo foi constituída por 61 pacientes.

3.4 Instrumento para coleta de dados

Para a coleta de dados foram elaborados dois instrumentos, sendo o primeiro destinado a obtenção dos dados clínicos e demográficos (Apêndice A) e o segundo à coleta de dados microbiológicos (Apêndice B) .

Estes instrumentos foram submetidos à apreciação de três especialistas (pré-teste), aos quais foi solicitado avaliar a clareza e a pertinência das questões, ou seja, a validação da forma e conteúdo, em relação aos objetivos do estudo. As sugestões foram acatadas e o instrumento considerado pertinente para o alcance dos objetivos.

3.5 Coleta de dados

O período da coleta de dados foi de 01 de março a 10 de setembro de 2009.

Diariamente, a pesquisadora se dirigia aos setores de internação e unidade de terapia intensiva, registrando em uma lista o nome dos pacientes provenientes de outros hospitais. A coleta de dados foi realizada mediante aquiescência dos pacientes em participar do estudo e mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Cada entrevista teve duração média de 15 a 20 minutos, todas realizadas pela própria pesquisadora. Nesta etapa foram coletados os dados sócio-demográficos e clínicos (Apêndice A).

Na segunda etapa a pesquisadora coletou os resultados do swab nasal e anal dos pacientes provenientes de outros hospitais. Conforme rotina da própria instituição, a coleta do swab foi realizada pela equipe de enfermagem de cada setor. Os resultados foram transcritos para o instrumento de coleta (Apêndice B).

3.6 Análise dos dados

O banco de dados foi estruturado e analisado por meio do programa para microcomputador *Statistical Package Social Science* (SPSS), versão 17.0 for Windows.

Foi realizada a análise descritiva dos dados por meio de frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central (média e mediana) e dispersão (desvio-padrão, mínimo e máximo).

Para verificar a acurácia da conduta de isolamento no momento admissão, foram calculados os valores de sensibilidade, especificidade.

3.7 Considerações éticas

Para a realização desta pesquisa, seguiu-se a Resolução do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), nº 196 de 1996 sobre diretrizes e normas regulamentadoras para pesquisas em seres humanos do Ministério da Saúde (BRASIL, 1996)

O projeto de pesquisa foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Câncer de Barretos sob o processo nº 180/2008. Sua aprovação ocorreu em 09/10/2008, conforme ofício 3686/2008 (Anexo B). Os sujeitos que concordaram em participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), cujos originais serão mantidos sob a guarda do pesquisador.

Não foi oferecido nenhum tipo de recompensa ou remuneração aos sujeitos da pesquisa e sua identidade foi mantida em sigilo. Os dados coletados foram destinados somente à realização dessa pesquisa.

Os resultados do estudo serão divulgados oficialmente, sob a forma de artigos científicos publicados em periódicos indexados. A instituição onde foi realizado o estudo receberá um relatório com os principais resultados e conclusões.

Resultados

4 Resultados

Na Tabela 1, tem-se a distribuição dos pacientes segundo as variáveis clínicas e demográficas do estudo. A população do presente estudo foi constituída por 61 pacientes, sendo 42 (68,9%) do sexo masculino. A média de idade foi de 56,8 anos (dp=15,1), mediana de 56 anos, variando de 18 a 86 anos.

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo as características clínicas e demográficas, Barretos-SP, 2009

Variáveis	N	%
Gênero		
Feminino	19	31,1
Masculino	42	68,9
Idade (anos)		
≤20	02	3,3
21 — 30	02	3,3
31 — 40	01	1,6
41 — 50	11	18,0
51 — 60	25	41,0
≥ 61	20	32,8
Tipo de internação		
Clínico	35	57,4
Cirúrgico	21	34,4
Paliativo	05	8,2
Doença de Base		
Tumor sólido	57	93,5
Leucemia	03	4,9
Mieloma	01	1,6
Procedência		
Goiás	03	4,9
Minas Gerais	09	14,8
Mato Grosso	01	1,6
Pará	01	1,6
Rondônia	01	1,6
São Paulo	42	68,9
Não informado	04	6,6
Presença de procedimentos invasivos na admissão		
Sim	16	26,2
Não	45	73,8
Dias de internação no hospital de origem		
≤ Seis	27	44,3
≥ Sete	34	55,7
Internação em UTI no hospital de origem		
Sim	05	8,2
Não	56	91,8
Número de dias de internação em UTI no hospital de origem		
Nenhum	56	91,8
Três	02	3,3
Seis	02	3,3
Sete	01	1,6
Uso de antibiótico no hospital de origem		
Sim	22	36,1
Não	09	14,7
Não soube informar	30	49,2

A maioria dos pacientes (57,4%) foi internada por motivos clínicos, 57 (93,5%) pacientes tinham tumor sólido como doença de base e foram predominantemente procedentes de hospitais do estado de São Paulo 42 (68,9%).

Apenas 16 (26,2%) pacientes provenientes de outras instituições de saúde apresentaram procedimento invasivo no momento da admissão no hospital.

Em relação ao tempo de internação na instituição de origem 34 (55,7%) pacientes estiveram internados por sete dias ou mais. Destaca-se que cinco (8,2%) pacientes estiveram internados em unidades de terapia intensiva, sendo que dois (3,3%) ficaram três dias, dois (3,3%) seis dias e um (8,2%) sete dias.

Quanto ao uso de antibióticos, 30 (49,2%) não souberam informar. Dos que souberam informar 22 (36,1%) pacientes relataram que usaram antibiótico durante sua internação na outra instituição e nove (14,7%) negaram o uso.

Tabela 2 – Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer procedentes de outros hospitais (n=61), que apresentaram ou não cultura positiva para microrganismos multirresistentes, segundo os critérios para a instituição das precauções de contato, Barretos-SP, 2009

Critérios	Microrganismos multirresistentes			
	Não		Sim	
	N	%	N	%
Nenhum	08	25,8	05	16,7
Uso de antibiótico no hospital de origem	04	12,9	08	26,7
Dias de internação no hospital de origem ≥ sete dias	12	38,8	10	33,3
Internação em UTI no hospital de origem	01	3,2	0	0,0
Uso de antibiótico no hospital de origem e Dias de internação no hospital de origem ≥ sete dias	03	9,7	06	20,0
Uso de antibiótico no hospital de origem e Internação em UTI no hospital de origem	01	3,2	0	0,0
Dias de internação no hospital de origem ≥ sete dias e Internação em UTI no hospital de origem	02	6,5	01	3,3

Observa-se na Tabela 2, que 13 pacientes não preencheram nenhum critério para instituição de precauções de contato no momento da admissão, porém 05 (16,7%) apresentaram resultado de cultura positiva para microrganismo multirresistente, sendo que as medidas de precauções de contato foram instituídas

posteriormente, ou seja, após o resultado ser conhecido pelos profissionais do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar.

O critério mais freqüente, entre os pacientes admitidos no hospital e procedentes de outras instituições foi período de internação no hospital de origem maior ou igual a sete dias. Destaca-se, ainda que apenas seis pacientes preencheram mais de um critério no momento da admissão.

Tabela 3 – Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo a presença de dispositivos invasivos e lesões ou feridas, Barretos-SP, 2009

Variáveis	N	%
Drenos		
Não	61	100
Sim	0	0
Sonda vesical de demora		
Não	57	93,4
Sim	04	6,6
Cateter venoso central		
Não	58	95,1
Sim	03	4,9
Cateter venoso periférico		
Não	50	82,0
Sim	11	18,0
Ferida operatória		
Não	60	98,4
Sim (limpa)	01	1,6
Úlcera por pressão		
Não	59	96,7
Sim (limpa)	02	3,3

Observa-se na tabela 3 que a maioria dos pacientes não apresentava dispositivos invasivos ou ferida operatória ou úlcera por pressão. Destaca-se que 11 pacientes (18%) estavam com cateter venoso periférico, 4 (6,6%) com sonda vesical de demora no momento da admissão. Apenas um (1,6%) paciente tinha ferida operatória limpa e dois (3,3%) apresentavam úlcera por pressão, porém sem exsudação.

Tabela 4 – Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo a presença de microrganismo multirresistente isolado em swab nasal, Barretos-SP, 2009

Microrganismo	N	%
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente á oxacilina		
Não	42	68,9
Sim	19	31,1
<i>Klebsiella</i> spp produtora de ESBL		
Não	60	98,4
Sim	01	1,6
<i>Escherichia coli</i> produtora de ESBL		
Não	61	100
Sim	0	0,0
<i>Acinetobacter</i> spp sensível só a meropenen ou resistente		
Não	61	100
Sim	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensível só a meropenen ou resistente		
Não	61	100
Sim	0	0,0
<i>Enterococcus faecalis</i> resistente vanco/teico		
Não	61	100
Sim	0	0,0

Na tabela 4 estão os dados relativos aos resultados do swab nasal coletado no momento da admissão do paciente no hospital. O microrganismo de maior prevalência foi o *Staphylococcus aureus*, presente em 19 (31,1%) pacientes e apenas um (1,6%) paciente estava colonizado com *Klebsiella* spp produtora de ESBL.

Tabela 5 – Distribuição dos pacientes admitidos no Hospital de Câncer, procedentes de outros hospitais (n=61), segundo a presença de microrganismo multirresistente isolado em swab anal, Barretos-SP, 2009

Microrganismo	N	%
<i>Staphylococcus aureus</i> resistente á oxacilina		
Não	41	67,2
Sim	20	32,8
<i>Klebsiella</i> spp produtora de ESBL		
Não	58	95,1
Sim	03	4,9
<i>Escherichia coli</i> produtora de ESBL		
Não	57	93,4
Sim	04	6,6
<i>Acinetobacter</i> spp sensível só a meropenen ou resistente		
Não	61	100
Sim	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> sensível só a meropenen ou resistente		
Não	61	100
Sim	0	0,0
<i>Enterococcus faecalis</i> resistente vanco/teico		
Não	60	98,4
Sim	01	1,6

Na tabela 5 estão os dados relativos aos resultados do swab anal coletado no momento da admissão do paciente no hospital. O microrganismo de maior prevalência também foi *Staphylococcus aureus* presente em 20 (32,8%) pacientes, seguido por *Escherichia coli* produtora de ESBL em quatro (6,6%), *Klebsiella* spp produtora de ESBL em três (4,9%) e *Enterococcus faecalis* resistente a vancomicina em um (1,6%).

Nas amostras coletadas dos pacientes procedentes de outros hospitais não foram identificados *Acinetobacter* spp. e *Pseudomonas aeruginosas* no swab anal de nenhum paciente.

Tabela 6 – Sensibilidade e especificidade dos critérios para instituição das precauções de contato para os pacientes admitidos no Hospital de Câncer procedentes de outros hospitais, Barretos-SP, 2009

Critérios para precauções de contato	Microrganismos multirresistentes			
	Sim (n=30)		Não (31)	
	N	%	N	%
Não	03	10,0	02	6,5
Sim	27	90,0	29	93,5

Observa-se na tabela 6 que o protocolo adotado para a conduta de isolamento dos pacientes provenientes de outras instituições de saúde e admitido no hospital foi altamente sensível (90,0%), enquanto que a especificidade foi de 6,5%. Ou seja, dos 56 pacientes que preencheram os critérios estabelecidos para a instituição das precauções de contato, houve suspensão das precauções de 29 pacientes cujos resultados dos swabs foram negativos para microrganismos multirresistentes.

Em relação aos cinco pacientes que não preencheram os critérios, houve necessidade de instituir as medidas de precauções de contato para três pacientes que apresentaram resultado positivo para microrganismo multirresistente.

Tabela 7 – Distribuição do pacientes admitidos no Hospital de Câncer procedentes de outros hospitais que tiveram critérios para precauções de contato (n=56), segundo a presença ou ausência de microrganismo multirresistente em swab nasal e ou anal, Barretos-SP, 2009

Variáveis	Microrganismos multirresistentes			
	Sim (n=27)		Não (n=29)	
	N	%	N	%
Idade (anos)				
≤20	0	0,0	02	6,9
21 — 30	02	7,4	0	0,0
31 — 40	0	0	0	0,0
41 — 50	06	22,2	05	17,2
51 — 60	12	44,4	12	41,4
≥ 61	07	25,9	10	34,5
Tipo de internação				
Clínico	15	57,7	17	58,6
Cirúrgico	09	34,6	10	34,5
Paliativo	02	7,7	02	6,9
Gênero				
Feminino	08	29,6	09	31,0
Masculino	19	70,4	20	69,0
Doença de Base				
Tumor sólido	25	92,6	27	93,1
Leucemia	01	3,7	02	6,9
Mieloma	01	3,7	0	0,0
Presença de procedimentos invasivos na admissão				
Não	22	81,5	19	65,5
Sim	05	18,5	10	34,5
Dias de internação no hospital de origem				
≤ Seis	10	37,0	12	41,4
≥ Sete	17	63,0	17	58,6
Uso de antibiótico no hospital de origem				
Não	02	7,4	04	13,8
Sim	14	51,9	08	27,6
Não soube informar	11	40,7	17	58,6
Internação em UTI no hospital de origem				
Não	26	96,3	25	86,2
Sim	01	3,7	04	13,8

Na tabela 7 tem-se a distribuição dos pacientes que preencheram os critérios para indicação de precauções de contato no momento da admissão em relação ao crescimento ou não de microrganismo multirresistente no swab nasal e ou anal, observa-se que o comportamento das variáveis foi semelhante nos dois grupos.

Discussão

5 Discussão

A contínua emergência de microrganismos resistentes nas instituições de saúde tem demandado investimentos cada vez mais intensos para sua prevenção e controle.

O problema da resistência ultrapassa limites físicos da estrutura hospitalar, atingindo também unidades de longa permanência, serviços de assistência domiciliar, unidade de diálise e também a comunidade (APECIH, 2007).

No período do presente estudo 61 pacientes procedentes de outros hospitais foram admitidos no Hospital de Câncer de Barretos, sendo 42 (68,9%) do gênero masculino; 41% entre 51 a 60 anos; 68,9% procedentes do estado de São Paulo; 93,5% com tumor sólido como doença de base e 57,4% dos pacientes internaram por motivos clínicos.

Destaca-se que o Hospital de Câncer de Barretos de 1985 a 2002 atendeu 35.358 casos novos de câncer, sendo 17.756 (50,2%) do gênero masculino e 17.602 (49,8%) do feminino. A idade variou de 1 a 103 anos, com média de 62 anos para o gênero masculino e para as mulheres a variação foi de 1 a 100 anos com média de 57anos. Estes pacientes foram procedentes de 861 cidades, distribuídas em 26 estados, sendo o estado de São Paulo o que mais encaminhou pacientes. Destaca-se que as características dos pacientes atendidos no referido hospital foram semelhantes aos pacientes provenientes de outros hospitais.

Com o intuito de minimizar a disseminação de microrganismos multirresistentes no hospital, o Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do referido hospital passou a adotar diversas estratégias de prevenção e controle, sendo uma delas a instituição de precauções de contato para pacientes internados no hospital, provenientes de outros hospitais.

Os fatores de risco utilizados como critérios para a instituição das precauções de contato no referido hospital foram: internação no hospital de origem maior ou igual a sete dias, uso prévio de antimicrobianos, internação em unidade de terapia intensiva no hospital de origem e presença de procedimentos invasivos, os quais estão em consonância com os fatores de risco descritos na literatura para aquisição de microrganismos multirresistentes (TROILET et al., 1998; RICARDO, 2004; HIDRON et al., 2005; NCCN, 2005; ASKARIAN et al., 2008).

O uso prévio de antibioticoterapia tem sido apontado como um importante fator de risco para colonização/infecção por diferentes microrganismos multirresistentes (LU et al., 2005; BENENSON et al., 2009)

Em relação ao critério **“uso prévio de antimicrobianos”**, apesar de a literatura apontá-lo como um importante fator de risco para a aquisição de microrganismos multirresistentes, no presente estudo 30 (49,2%) pacientes não souberam informar e/ ou esta informação não constava dos registros de admissão no prontuário de saúde.

Quanto ao **“tempo de internação maior ou igual a sete dias”** dos 61 pacientes admitidos no Hospital de Câncer e procedentes de outros hospitais, 34 (55,7%) estiveram internados por sete dias ou mais.

Segundo estudo que investigou fatores de risco para colonização para enterococo resistente a vancomicina (VRE) a exposição a ambiente hospitalar, internações prolongadas, internação em UTI, presença de patologia onco-hematológica, quimioterapia, pacientes com insuficiência renal em tratamento dialítico, transplantados, imunossuprimidos e em uso de cateteres endovenosos foram os mais frequentes (CENTINKAYA FALK e MAYHALL; 2000).

Os fatores independentes associados à colonização por VRE identificados em outra pesquisa foram: uso prévio de antibióticos e hospitalização prévia (BENENSON et al., 2009).

Em relação à **“internação no CTI no hospital de origem”** cinco (8,2%) preencheram este critério.

Os centros de terapia intensiva destinam-se ao atendimento de pacientes criticamente enfermos, prestam assistência de alta complexidade, o que exige muitos procedimentos invasivos. Estas unidades representam de 10 a 15% dos leitos hospitalares, cuja demanda tem aumentado na última década, refletindo a complexidade dos pacientes internados em hospitais (EGGIMANN; PITTET, 2001; CARVALHO, 2003).

Ressalta-se que os centros de terapia intensiva concentram as maiores taxas de incidência de infecções hospitalares, que são na maioria dos casos, causadas por microrganismos multirresistentes. Assim, os pacientes egressos desta unidade se mantêm como importante reservatório de microrganismos multirresistentes, podendo disseminá-los para outros pacientes, na própria unidade, para os demais setores do hospital ou ainda, para outras instituições de saúde (CARVALHO, 2003).

Estudo evidenciou que os microrganismos mais frequentemente associados a infecção em centros de terapia intensiva foram: *Staphylococcus aureus* metilicina resistente (68,8%), *Pseudomonas* spp. resistente ao emipenem (30,9%), *Acinetobacter* spp. resistente à ceftazidime, *Klebsiella* spp. resistente à cefalosporina de terceira geração (44,6% e *E. coli* resistente à quinolona (38,3%) (THONGPIYAPOOM et al., 2004).

No presente estudo, dos cinco pacientes que tiveram como critério de instituição de precauções de contato a internação prévia no centro de terapia intensiva no hospital de origem, apenas um teve cultura positiva para microrganismo multirresistente.

Em relação aos “**procedimentos invasivos**”, embora não façam parte dos critérios para instituição das precauções de contato, utilizados na presente investigação, Centinkaya Falk e Mayhall (2000) encontraram que o ambiente hospitalar, internações prolongadas, internação em UTI, presença de patologia onco-hematológica, quimioterapia, pacientes com insuficiência renal em tratamento dialítico, transplantados, imunossuprimidos e em uso de cateteres endovenosos foram os fatores de risco mais freqüentes para a colonização por VRE.

No presente estudo os procedimentos invasivos não estavam presentes na maioria dos pacientes admitidos no hospital, destaca-se que 11 pacientes (18%) estavam com cateter venoso periférico e quatro (6,6%) com sonda vesical de demora no momento da admissão.

A principal complicação dos pacientes oncológicos é de origem infecciosa, sendo que o risco de infecção está diretamente relacionado a intensidade e a duração da imunossupressão decorrente da quimioterapia (SEGAL et al. , 2001). Outros fatores como neutropenia prolongada, presença de comorbidades, declínio rápido de granulócitos, presença de acesso venoso periférico ou central e a utilização de terapia com anticorpo monoclonal anti-receptores celulares também contribuem para o aumento do risco de infecção nestes pacientes (TALCOTT et al., 1992; MARTY et al., 2003).

Ressalta-se que as variáveis relacionadas a neutropenia, comorbidades e terapia com anticorpo monoclonal anti-receptores celulares não investigadas no presente estudo pode ter se constituído numa limitação.

Quanto aos “**resultados dos swabs nasais e anais**” coletados dos pacientes no momento da internação, ressalta-se que o *Staphylococcus aureus* resistentes à

oxacilina foi o mais freqüente tanto no swab nasal (31,1%), quanto no swab anal (32,8%). Seguido por *Klebsiella* spp. produtora de ESBL (1,6% no swab nasal e 4,9% no anal) e por *Enterococcus faecalis* resistente vancomicina/teicoplanina (1,6%) no swab anal.

Durante as duas ultimas décadas, o *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina tornou-se o mais prevalente e importante microrganismo resistente causador tanto de infecções hospitalares quanto comunitárias. Além de ser uma tendência persistente está envolvendo também classes adicionais de antimicrobianos tais como os glicopeptídios (SOLBERG, 2000).

O *Staphylococcus aureus* é um dos principais agentes de infecção hospitalar, para o qual já se enfrenta dificuldade de tratamento com antimicrobianos, o que pode se constituir em futura catástrofe no campo da saúde pública mundial (RICARDO, 2004; LOPES, 2005).

Portanto cabem às instituições de saúde investimentos maciços em medidas para prevenção e controle, uma vez que cepas de resistência intermediária à vancomicina (VISA) e resistentes à vancomicina (VRSA) têm se tornado emergentes.

Destaca-se que a intensa pressão seletiva devido ao uso indiscriminado de antimicrobianos tem sido um importante fator na emergência de resistência e a aplicação inconsistente dos protocolos de prevenção e controle de infecção pela maioria das instituições de saúde para a disseminação da resistência nas unidades de saúde (HARBARTH, SAMORE; 2005).

Estudos têm apontado que o MRSA está presente nas instituições de saúde e também na comunidade. E um importante fator de risco para a colonização de indivíduos na comunidade foi o uso excessivo de antimicrobianos, ficando evidente a alta colonização entre pessoas não relacionadas ao ambiente hospitalar (LU et al., 2005).

Pacientes colonizados por MRSA estão em maior risco de desenvolverem infecção por este microrganismo, posteriormente. Estudo que investigou a colonização no momento da admissão e durante o período de internação evidenciou que 19% dos pacientes colonizados com MRSA na admissão e 25% dos pacientes que se tornaram colonizados durante a internação

desenvolveram infecção por MRSA, quando comparados com 1,5% dos pacientes com e 2% sem colonização por MSSA na admissão (DAVIS et al., 2005).

Atualmente, o MRSA encontra-se endêmico em diversos hospitais. As normas de prevenção e controle dos mesmos são justificadas pela gravidade das doenças que eles causam, resultando em custos elevados para os serviços de saúde. Diretrizes foram traçadas por um grupo multidisciplinar que realizou uma consulta extensa às publicações existentes, sendo que as recomendações foram niveladas de acordo com a força de evidência encontrada nos estudos. Concluiu-se que os serviços de saúde deveriam realizar a vigilância de MRSA de um modo sistemático e divulgar estas informações aos profissionais de saúde (COIA et al., 2006).

A detecção de *Staphylococcus sp* em portadores saudáveis é uma necessidade tendo em vista que esses indivíduos atuam como carreadores e consequentemente como potencial fonte de microrganismos os quais são relevantes tanto na epidemiologia como na patogênese da infecção hospitalar (KLUYTMANS; BELKUM; VERBRUGH, 1997; HIDRON et al., 2005; HULETSKY et al., 2005; MENEGOTTO; PICOLÉ, 2007).

Os profissionais de saúde atuam como fonte de transmissão de MRSA quando são colonizados transitórios ou persistentes (ASENSIO et al., 1996) e apesar disto estudo realizado por Moura e Gir (2007) apontou que os profissionais de enfermagem de um hospital, do interior de Minas Gerais, mostraram conhecimento restrito e deficiente sobre fatores de risco para colonização e mecanismos de transmissão de microrganismos resistentes.

Lourenço, Teixeira, Figueiredo (1995) investigando um surto de infecção num Hospital de Referência para a aids, no Rio de Janeiro, detectaram a presença de apenas um clone bacteriano de *Staphylococcus aureus* metilicina resistentes (MRSA), também presente em profissionais de saúde.

Estudo realizado por Weiss, Fagundes, Mezzomo (2002) encontrou uma incidência de colonização nasal de 38,23% (52/136) entre profissionais de enfermagem de unidades críticas.

Os pacientes colonizados com MRSA devem ser adequadamente identificados e registrados no hospital para que as devidas precauções possam ser instituídas imediatamente caso estes pacientes colonizados sejam novamente admitidos na instituição (PITTET et al., 1996). Este registro é bastante importante uma vez que a colonização por MRSA pode persistir por meses. Estudo prospectivo

que investigou 78 pacientes colonizados por MRSA, evidenciou que 40% dos pacientes readmitidos três meses após a alta, houve persistência da colonização (SCANVIC et al., 2001).

Os profissionais que atuam ativamente na prevenção e controle das infecções hospitalares têm como encargos a detecção precoce dos pacientes colonizados ou infectados por microrganismos patogênicos; a emissão de recomendações técnicas e a supervisão de sua aplicação. No entanto, dificuldades na operacionalização destas medidas vêm ocorrendo ao longo dos anos, devido à limitações das instituições de saúde, baixo envolvimento dos profissionais que gerenciam as unidades de internação, diferentes esferas de decisão, à própria estrutura física e ainda do número e qualidade dos recursos humanos e materiais (APECIH, 2006).

A prevenção e controle de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) constituem-se num dos maiores desafios dos Serviços de Controle de Infecção Hospitalar. Diversas medidas de controle têm sido utilizadas pelas instituições de saúde (NISS, 2003; COOPER et al., 2004).

Alguns países europeus têm conseguido manter uma baixa prevalência de MRSA por meio da adoção de culturas de vigilância ativa e da instituição das precauções de contato (MUTO et al., 2003).

Chowers et al. (2009) evidenciaram que houve redução de 70% dos casos de bacteremia causadas por MRSA, após a introdução de um conjunto de intervenções, destacando-se a vigilância ativa, a instituição das precauções de contato e o teste rápido para detecção de colonização.

O *screening* para MRSA foi efetivo e seu custo justificado, quando adotados em unidades classificadas como de alto risco, contribuindo para a diminuição da taxa de infecção por MRSA no hospital (CLANCY et al.; 2006).

No presente estudo apenas um paciente (1,6%) apresentou resultado positivo para *Enterococcus faecalis* resistente vancomicina/teicoplanina. Porém estudo que investigou os fatores de risco para colonização retal pelo Enterococo resistente à vancomicina identificou que apesar de a imunossupressão, a neutropenia, o câncer serem mais frequentes no grupo de pacientes colonizados, não foram estatisticamente significantes. Porém o uso prévio de antibioticoterapia foi associado a aquisição de VRE, sobretudo o uso de vancomicina e cefalosporinas de terceira geração (ASKARIAN et al., 2008).

Benenson et al. (2009) evidenciaram que tanto o uso de vancomicina, quanto o de cefalosporinas de espectro estendido foram associados à colonização, de residentes em instituições de longa permanência, por *Enterococo* resistente a vancomicina (VRE). E que os fatores associados à colonização por VRE, encontrou como fatores independentes associados à colonização o uso prévio de antibióticos e hospitalização prévia.

No presente estudo a *Klebsiella* ESBL, foi identificada em 1,6% swab nasal e 4,9% swab anal. Estudo de caso-controle (SUPERTI, AUGUSTI, ZAVASCKI; 2009) identificou que 55,6% das *Klebsiella pneumoniae* isoladas, eram produtoras de betalactamase de espectro ampliado (ESBL) e quando comparadas com a *E.coli* ESBL, foram responsáveis por maior taxa de mortalidade.

Estudo multicêntrico que avaliou 855 isolados de 20 laboratórios e 36 hospitais localizados em diferentes regiões do Brasil, encontrou altas taxas de resistência dos bacilos Gram-negativos isolados, dentre eles a *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* produtoras de ESBL, *Enterobacter* spp, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* resistentes a carbapenêmicos e espécies de Gram-negativos resistentes a fluoroquinolona e aminoglicosídeos (SADER, 2000).

Os maiores riscos para a aquisição de bactérias produtoras de ESBL são o uso prévio de antibióticos, viajar para regiões de alta prevalência destes patógenos, e estar sob ventilação mecânica em unidades de terapia intensiva. Infecções adquiridas na comunidade por estes microrganismos também já foram documentadas o que reforça a necessidade de se reduzir a prescrição de antibióticos carbapenêmicos (KUSTER et al., 2010)

Rabagliati et al. (2009) por meio da vigilância de 154 episódios de neutropenia febril, encontraram que 30,5% das culturas de sangue coletadas foram positivas, sendo que em 51,0% delas foram identificados Gram-negativos e em 41,0% Gram-positivos. Os microrganismos mais freqüentemente identificados foram *Escherichia coli* (22,0%), *Estafilococos* coagulase negativa (20,0%) e 12% *Klebsiella pneumoniae*. Destaca-se que 22,2% das *Enterobacteriaceae* foram produtoras de ESBL e 55,6% dos *Estafilococos* coagulase negativa eram resistentes à metilicina. Em 18,3% dos episódios de neutropenia febril não foi possível estabelecer a etiologia da infecção. Porém alta taxa de mortalidade foi observada nos casos de infecção microbiologicamente documentados.

Destaca-se que a **sensibilidade** dos critérios para a instituição de precauções de contato para pacientes procedentes de outros hospitais foi 90% e 6,5% de **especificidade**. Um fator que pode ter contribuído para a baixa especificidade pode ter sido a falta de informação sobre o uso prévio de antibioticoterapia, uma vez que em 30 pacientes não souberam informar e não havia esta informação nos dados de admissão registrados no prontuário do mesmo.

Outra limitação, do presente estudo, que pode ter contribuído para a baixa especificidade dos critérios adotados para a instituição das precauções de contato, foi a não inclusão das variáveis intensidade e duração da neutropenia, tratamento quimioterápico, presença de co-morbidades e espectro dos antimicrobianos utilizados, as quais merecem ser mais bem exploradas em estudos futuros.

Conclusões

6 Conclusões

- Dos 61 pacientes que participaram do estudo, 56 preencheram os critérios para a instituição das precauções de contato.
- Dos 56 pacientes que atenderam aos critérios para as precauções de contato, 27 estavam colonizados com microrganismos multirresistentes e permaneceram em isolamento.
- No swab nasal, o germe multirresistente mais frequentemente identificado foi *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina (31,1%), seguido por *Klebsiella* spp. produtora de ESBL (1,6%).
- No swab anal, o germe multirresistente identificado com maior frequência foi *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina (32,8%), seguido por *Klebsiella* spp. produtora de ESBL (4,9%) e por *Enterococcus faecalis* resistente vancomicina/teicoplanina (1,6%).
- A sensibilidade dos critérios para a instituição das medidas de precauções de contato foi de 90,0%.
- A especificidade dos critérios para a instituição das medidas de precauções de contato foi de 6,5%.

Considerações Finais

7 Considerações Finais

Nas últimas décadas, o tratamento de pacientes oncológicos, vem apresentando grandes avanços, dentre os quais regimes terapêuticos com multidrogas e altas doses de quimioterapia, o transplante de células-tronco hematopoéticas (TCTH), ocasionando intensa neutropenia e, conseqüentemente, agravando o risco de os pacientes desenvolverem infecções hospitalares.

Aliado a isto, o aumento gradativo da resistência dos microrganismos aos antimicrobianos usados na prática clínica tem contribuído efetivamente para que as infecções hospitalares sejam consideradas um problema de saúde pública, no Brasil, e na maioria dos países do mundo.

Assim, medidas conjuntas para prevenção e controle de microrganismos multirresistentes devem ser implementadas em hospitais, sobretudo em locais de maior risco. Porém, a eficácia destas medidas deve ser constantemente monitorada.

A maioria dos estudos tem focado a eficácia isolada das medidas instituídas para a prevenção e controle de microrganismos multirresistentes. No Brasil, considera-se ainda que é incipiente o número de publicações sobre essa temática, merecendo por parte dos pesquisadores maiores investimentos.

Por fim, espera-se que essa investigação possa trazer benefícios, não só para o hospital onde foi realizada, mas também possa servir de estímulo para outros pesquisadores, sobretudo, na área de enfermagem, a realizarem estudos analíticos e assim contribuir na formação de um corpo de conhecimento consistente sobre a temática.

Apesar de ter havido algumas limitações, o presente estudo permitiu identificar que os critérios adotados no hospital para a instituição das precauções de contato apresentaram alta sensibilidade. Porém, futuras pesquisas deverão ser realizadas na instituição, incluindo outras variáveis que podem ter contribuído para a baixa especificidade do protocolo. Destaca-se que a colonização de pacientes oncológicos, constitui-se em uma temática que tem sido pouco explorada, nesta clientela específica.

Referências

REFERÊNCIAS

ABRAMSON, M. A.; SEXTON, D. J. Nosocomial methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* primary bacteremia: at what costs? **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 20, p. 408-11, 1999.

ASENSIO, A.; GUERRERO, A.; QUEREDA, C.; LIZAN, M.; MARTINEZ-FERRER, M. Colonization and infection with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: associated factors and eradication. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 17, p. 20-8, 1996.

ASKARIAN, M.; AFHAMZADEH, R.; MONABBATI, A.; DAXBOECK, F.; ASSADIAN, O. Risk factors for rectal colonization with vancomycin-resistant enterococci in Shiraz, Iran. **Int. J. Infect. Dis.**, v. 12, n. 2, p. 171-5, 2008.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR - **APECIH**. Precauções e isolamento. 2.ed. São Paulo, 2006. 52p.

_____. Melhorando o uso de antimicrobianos em hospitais. 2.ed. São Paulo, 2007. 155 p.

BARLOW, G.; SACHDEV, N.; NATHWANI, D. The use of adult isolation facilities in UK infectious disease unit. **J. Hosp. Infect.**, v. 50, n. 2, p.127-32, 2002.

BENENSON, S.; COHEN, M. J.; BLOCK, C.; STERN, S.; WEISS, Y.; MOSES, A. E. Vancomycin-resistant enterococci in long-term care facilities. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v.30, n.8, p.786-9, 2009

BONASSA, E. M. A. **Enfermagem em terapêutica oncológica**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

BOOTSMA, M. C.; DIEKMANN, O.; BONTEN, M. J. Controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: quantifying the effects of interventions and rapid diagnostic testing. **Proc. Natl. Acad. Sci.**, v. 103, n. 14, p. 5620-5, 2006.

BOYCE, J. M. MRSA patients: proven methods to treat colonization and infection. **J. Hosp. Infect.**, v. 48, Suppl. A, p. S9-14, Aug. 2001.

BOYCE, J. M.; POTTER-BYNOE, G.; CHENEVERT, C.; KING, T. Environmental contamination due to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: possible infection control implications. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 18, n. 9, p. 622-7, 1997.

BOYCE, J. M.; PITTET, D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. **MMWR. Recomm. Rep.**, v. 51, n. 16, p. 1-45, 2002.

BRASIL. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996. **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos**. Brasília: Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde, 1996.

_____. Portaria nº 2.616 de 26 de maio de 1998, que regulamenta as **ações de controle de infecção hospitalar no país**. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Higienização das mãos em serviços de saúde**, 2007a, 52p.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Investigação e controle de bactérias multirresistentes**, 2007b, 21p.

_____. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. **Estimativa 2010: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2009.

BUSH, K. New β -Lactamases in Gram-Negative Bacteria: diversity and impact on the selection of antimicrobial therapy. **Clin. Infect. Dis.**, v. 32, p.1085-9, 2001.

CARLING, P. C.; PARRY, M. F.; VON BEHEREN, S. M. Healthcare environmental hygiene study group. Identifying opportunities to enhance environmental cleaning in 23 acute care hospitals. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, United States, v. 29, n. 1, p. 1-7, 2008.

CARVALHO, E. A. A. **Epidemiologia das infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva neonatal**. 2003. 117 f. Tese (Mestrado em Medicina Tropical) - Faculdade de Medicina, UFMG, 2003.

CAVALCANTE, N. J. F. Infecção em paciente imunologicamente comprometido. In: FERNANDES, A. T. 1 Ed. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. 1 Ed. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 670-82.

CENTINKAYA, Y.; FALK, P.; MAYHALL, G. Vancomycin-resistant enterococci. **Clin. Microbiol. Rev.**, v. 13, s. 4, p. 686-707, 2000.

CHABERNY, I. F.; SCHWAB, F.; ZIESING, S.; SUERBAUM, S.; GASTMEIER, P. Impact of routine surgical ward and intensive care unit admission surveillance cultures on hospital-wide nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in a university hospital: an interrupted time-series analysis. **J. Antimicrob. Chemother.**, v. 62, n. 6, p. 1422-9, 2008.

CHEMALY, R. F.; HACHEM, R. Y.; HUSN, I. R. N.; BAHNA, B.; RJAILI, G. A.; WAKED, A.; GRAVIS, L.; NEBIVOU, B.; SHAH, J. N.; RAAD, I. Characteristics and outcomes of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surgical-site infections in patients with cancer: a case-control study. **Ann. Surg. Oncol.**, v. 17, n. 6, p. 1499-506, 2010.

CHOWERS, M. Y.; PAITAN, Y.; GOTTESMAN, B. S.; GERBER, B.; BEN-NISSAN, Y.; SHIRIT, P. Hospital-wide methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* control program: a 5 year follow-up. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 30, n. 8, p. 778-81, 2009.

CLANCY, M.; GRAEPLER, M. T.; WILSON, M.; DOUGLAS, I.; JOHNSON, J.; PRICE, C. S. Active screening in high-risk unititis is an effective and cost-avoidant

method to reduce the rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in the hospital, **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 27, n. 10, p. 1009-17, 2006.

COIA, J. E.; DUCKWORTH, G. J.; EDWARDS, D. I.; FARRINGTON, M.; FRY, C.; HUMPHREYS, H.; MALLAGHAN, C.; TUCKER, D. R. Guidelines for the control and prevention of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare facilities. **J. Hosp. Infect.** v.63, Suppl.1, p. S1-S44, 2006.

COOPER, B. S.; STONE, S. P.; KIBBLER, C. C.; COOKSON, B. D.; ROBERTS, J. A.; MEDLEY, G. F.; DUCKWORTH, G.; LAI, R.; EBRAHIM, S. Isolation measures in the hospital management of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): systematic review of the literature. **Br. Med. J.**, v. 329, p. 5339, 2004.

CRUZ, E. D. A.; PIMENTA, F. C.; PALOS, M. A. P.; CANINI, S. R. M. S.; GIR, E. Higienização de mãos: 20 anos de divergências entre a prática e o idealizado. **Cienc. Enferm.**, v. 15, n. 1, p. 33-8, 2009.

DALLA COSTA, L. M.; SOUZA, D. C.; MARTINS, L. T.; ZANELLA, R. C.; BRANDILONE, R. C.; BOKERMAN, S.; SADER, H. S.; SOUZA, H. A. Vancomycin-Resistant *Enterococcus faecium*: First Case in Brazil. **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 2, n. 3, p.160-3, 1998.

DAVEY, P.; BROWN, E.; FENELON, L.; FINCH, R.; GOULD, I.; HOLMES, A.; RAMSAY, C.; TAYLOR, E.; WIFFEN, P.; WILCOX, M. Systematic review of antimicrobial drug prescribing in hospitals. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 12, p. 211-6, 2006.

DAVIS, K. A.; MORAN, K. A.; McALLISTER, C. K.; GRAY, P. J. Multidrug-resistant *Acinetobacter* extremily infections in soldiers. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 11, n. 8, p. 1218-24, 2005.

DESHPANDE, L. M.; FIX, A. M.; PFALLER, M.; JONES, R. N. Emerging elevated mupirocin resistance rates among staphylococcal isolates in the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program 2000: correlations of results from disk diffusion,

Etest and reference dilution methods. **Diagn. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 42, n. 4, p. 283-90, 2002.

EGGIMANN, P.; PITTET, D. Infection control in the ICU. **Chest**, v. 120, n. 6, p. 2059-93, 2001.

EVEILLARD, M.; MARTIN, Y.; HIDRI, N.; BOUSSOUGANT, Y.; GUILLOU, M. L. J. Carriage of methicillin -resistant *Staphylococcus aureus* among hospital employees: prevalence, duration, and transmission to households. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.** , v. 25, n. 2, p. 114-20, 2004.

FERNANDES, A. T.; RIBEIRO-FILHO, N.; BARROSO, E.A.R. Conceito, cadeia epidemiológica das infecções hospitalares e avaliação custo benefício das medidas de controle. In: FERNANDES, A. T. 1 Ed. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 215-65.

FERRAREZE, M. V. G.; LEOPOLDO, V. C.; ANDRADE, D.; SILVA, M. F. I.; HAAS, V. J. *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente em unidade de cuidados intensivos: desafios que procedem? **Acta Paul. Enferm.**, v. 20, n. 1, p. 7-11, 2006.

FIVE MILLION LIVES CAMPAIGN. **Getting started kit**: reduce Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Infection. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2008. Disponível em: <http://www.ihl.org>. Acesso em: 25 março 2010.

FORTALEZA, C. M. C. B., FREIRE, M.P.; MOREIRA FILHO, D.C.; RAMOS, M.C. Risk factors for recovery of imipenem or ceftazidime-resistant *Pseudomonas aeruginosa* among patients admitted to teaching hospitals in Brazil. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.** , v. 27, n. 9, p. 901-6, 2006.

FRASER, S.; BRADY, R.; GRAHAM, C.; PATERSON-BROWN, S.; GIBB, A. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in surgical patients: identification of high-risk populations for the development of targeted screening programmes. **Ann.R. Coll. Surg. Engl.** 2010 Apr 9. [Epub ahead of print]

FURUNO, J. P.; MCGREGOR, J. C.; HARRIS, A. D. .; JOHNSON, J. A.; LANGENBERG, P.; VENEZIA, R. A.; FINKELSTEIN, J.; SMITH, D. L.; STARUSS, S. M.; PERENCEVICH, N. Identifying groups at high risk for carriage of antibiotic-resistant bacteria. **Arch. Intern. Med.**, United States, v. 166, n. 5, p. 580-5, 2006.

GARNER, J. S. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 17, n. 1, p. 53-80, 1996.

GARNICA, M.; OLIVEIRA, A. L.; MAIOLINO, A.; NUCCI, M. Resistant gram-negative bacteremias in hematopoietic stem cell transplant (HSCT) recipients: incidence and outcome. In: **44th ICAAC-** Interscience Conference on antimicrobial agents and chemotherapy, 82, 2004.

GILIO, A. E.; STAPE, A.; PEREIRA, C. R.; CARDOSO, M. F.; SILVA, C. V.; TROSTER, E. J. L. Risk factors for nosocomial infections in a critically ill pediatric population: a 25-month prospective cohort study. **Inf. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 21, n. 5, p. 340-2, 2000.

GOLD, H. S.; MOELLERING, R. C. Antimicrobial-drug resistance. **N. Eng. J. Med.**, v. 335, n.19, p. 1445-53, 1996.

GRUNDMANN, H.; AIRES-DE-SOUSA, M.; BOYCE, J.; TIEMERSMA, E. Emergence and resurgence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a public-health threat. **Lancet**, v. 368, p. 874-85, 2006.

HARBARTH, S.; SAMORE, M. H. Antimicrobial resistance: determinants and future control. **Emerg. Infect. Dis.**, v. 11, n. 6, p. 794-801, 2005.

HENDERSON, D. K. Raising the Bar: The need for standardizing the use of "Standard Precautions" as a primary intervention to prevent occupational exposure to bloodborne pathogens. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 22, n. 2, p. 70-2, 2001.

HIDRON, A. I.; KOURBATOVA, E. V.; HALVOSA, J. S.; TERREL, B. J.; McDOUGAL, L. K.; BLUMBERG, H. M.; KING, M. D. Risk factors for colonization with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in patients admitted to an urban hospital: emergence of community-associated MRSA nasal carriage. **Clin. Infect. Dis.**, v. 41, n. 2, p. 159-66, 2005.

HOSEIN, I. K.; HILL, D. W.; JENKINS, L. E.; MAGEE, J. T. Clinical significance of the emergence of bacterial resistance in the hospital environment. **Symp. Ser. Soc. Appl. Microbiol.**, v. 31, p. 90S-7S, 2002.

HUANG, S. S.; YOKOE, D. S.; HINRICHSSEN, V. L.; SPUCHISE, L. S.; DATTA, R.; MIROSHNIK, I.; PLATT, R. Impact of MRSA surveillance on bacteremia. **Clin. Infect. Dis.**, v. 43, n. 8, p. 971-8, 2006.

HUGHES, W. T.; ARMSTRONG, D.; BODEY, G. P.; BOW, E. J.; BROWN, A. E.; CALANDRA, T.; FELD, R.; PIZZO, P. A.; ROLSTON, K. V.; SHENEP, J. L.; YOUNG, L. S. 2002 guidelines for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer. **Clin. Infect. Dis.**, v. 34, n. 6, p. 730-51, 2002.

HULETSKY, A.; LEBEL, P.; PICARD, F. J.; BERNIER, M.; GAGNON, M.; BOUCHER, N.; BERGERON, M. G. Identification of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* carriage in less than 1 hour during a hospital surveillance program. **Clin. Infect. Dis.**, v. 40, n. 7, p. 976-81, 2005.

IRFAN, S.; IDRESS, F.; MEHRAJ, V.; HABIB, F.; ADIL, S.; HASAN, R. Emergence of Carbapenem resistant Gram negative and vancomycin resistant Gram positive organisms in bacteremic isolates of febrile neutropenic patients: a descriptive study. **BMC Infect. Dis.**, v. 8, p. 80-6, 2008.

JEVONS, M. P. Celbenin resistant staphylococci. **Br. Med. J.**, v. 1, p. 124-5, 1961.

JONES, R.N.; SADER, H.S.; SAMPAIO, J.L.M.; ZOCCOLI, C. Results of the SENTRY antimicrobial surveillance program results in three Brazilian medical centers for 1997. **Braz. J. Infect. Dis.**, v. 3, n. 2, p. 63-79, 1999.

KANG, H. Y.; JEONG, Y. S.; OH, J. Y.; TAE, S. H.; CHOI, C. H.; MOON, D. C.; LEE, W. K.; LEE, Y. C.; SEOL, S. Y.; CHO, D. T.; LEE, J. C. Characterization of antimicrobial resistance and class 1 integrons found in *Escherichia coli* isolates from humans and animals in Korea. **J. Antimicrobial. Chemother.**, v. 55, n. 5, p. 639–44, 2005.

KOLLEF, M. H.; FRASER, V. J. Antibiotic resistance in intensive care unit. **Ann. Int. Med.**, v. 134, n. 4, p. 298–314, 2001.

KUSTER, S. P.; HASSE, B.; HUEBNER, V.; BANSAL, V.; ZBINDEN, R.; RUEF, C.; LEDERGERBER, B.; WEBER, R. Risks factors for infections with extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* at a tertiary care university hospital in Switzerland. **Infection**, v. 38, n. 1, p. 33–40, 2010.

LINDEN, P. K. Treatment options for vancomycin-resistant enterococcal infections. **Drugs**, v. 62, n. 3, p. 425–41, 2002.

LIVERMORE, D. M. Evolution of beta-lactamase inhibitors. **Intensive Care Med.** v. 20, Suppl 3, p. S10–3, 1994.

LOPES, H. V. CA-MRSA: um novo problema para o infectologista. **Rev. Panam. Infectol.**, v. 7, n. 3, p. 34–6, 2005.

LOPES, M. H. B.; MOROMIZATO, S. S.; VEIGA, J. F. F. S. Adesão às medidas de precauções-padrão: relato de experiência. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 7, n. 4, p. 83–8, 1999.

LOURENÇO, M. C. S.; TEIXEIRA, L. A.; FIGUEIREDO, M. A. S. Predomínio e manutenção de um clone de *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina, causando um surto em um hospital de referência para AIDS no Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 18, 1995. **Programas e Resumos**, 1995 .p. 85.

LU, C.; TEI, S. S.; HAUDENSCHILD, C. D.; MEYERS, B. C.; GREEN, P. J. Elucidation of the small RNA component of the transcriptome. **Science**, v. 309, n. 5740, p. 1567–9, 2005.

LUCET, J. C.; CHEVRET, S.; DURAND-ZALESKI, I.; CHASTANG, C.; REGNIER, B.; MULTICENTER STUDY GROUP. Prevalence and risk factors for carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at admission to the intensive care unit: results of a multicenter study. **Arch. Intern. Med.**, v. 163, n. 2, p. 181-8, 2003.

LUNDBERG, J.; NETTLEMAN, M. D.; COSTIGAN, M.; BENTLER, S.; DAWSON, J. WENZEL, R. P. Staphylococcus aureus bacteremia: the cost-effectiveness of long-term therapy associated with infectious diseases consultation. **Clin. Perform. Qual. Health Care**, v. 6, n. 1, p. 9-11, 1998.

MARRA, A. R.; WEY, S. B.; CASTELO, A.; GALES, A. C.; CAL, R. G. R.; CARMO FILHO, J. R.; EDMOND, M. B.; PEREIRA, C. A. P. Nosocomial bloodstream infections caused by *Klebsiella pneumoniae*: impact of extended-spectrum β -lactamase (ESBL) production on clinical outcome in a hospital with high ESBL prevalence. **BMC Infect. Dis.**, v. 6, n. 132, p. 24-31, 2006.

MARTINS, S. T.; MOREIRA, M.; FURTADO, G. H. C.; MARINO, C. G. J.; MACHADO, F. R.; WEY, S. B.; MEDEIROS, E. A. S. Application of control measures for infections caused by multi-resistant gram-negative bacteria in intensive care unit patients. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 99, n. 3, p. 331-4, 2004.

MARTY, F. M.; LEE, S. J.; FAHEY, M. M.; ALVEA, E. P.; SOIFFER, R. J.; ANTIN, J. H.; BADEN, L. R. Infiximab use in patients with severe graft-versus-host disease and other emerging risk factors of non-Candida invasive fungal infections in allogeneic hematopoietic stem cell transplant recipients: a cohort study. **Blood**, v. 102, n. 8, p. 2768-76, 2003.

MASCHMEYER, G.; OSTERMANN, H.; WENDT, S.; RICHTER, G. Guidelines of The infectious diseases working party of the German Society of Hematology and Oncology. **Ann. Hematol.**, v. 82, Suppl. 2, p. S105-17, 2003.

MC ELLISTREM, M.; PASS, M.; ELLIOTT, J. A.; WHITNEY, C. G.; HARRISON, L. H. Clonal group of penicillin-nonsusceptible *Streptococcus pneumoniae* in Baltimore,

Maryland: a population-based, molecular epidemiologic study. **J. Clin. Microbiol.**, v. 38, p. 4367-72, 2000.

MCGOWAN-JUNIOR, J. E. The impact of changing pathogens of serious infections in hospitalized patients. **Clin. Infect. Dis.**, v. 31, Suppl. 4, p.124-30, 2000.

MENEGOTTO, F. R.; PICOLÉ, S. U. Estudo comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* oxacilina resistente (MRSA) e importância da pesquisa e descolonização em hospital. **RBAC**, v. 39, p.147-50, 2007.

MENDES,A.V.; SAPOLNIK,R.; MENDONÇA,N. New guidelines for the clinical management of febrile neutropenia and sepsis in pediatric oncology patients. **J. Pediatr.** v.63, suppl 2, p. S54-63, 2007.

MODY, L.; KAUFFMAN, C. A.; MCNEIL, S. A.; GALECKI, A. T.; BRADLEY, S. F. Mupirocin-based decolonization of *Staphylococcus aureus* carriers in residents of 2 long-term care facilities: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Clin. Infect. Dis.**, v. 37, p. 1467-74, 2003.

MOONGTUI, W.; GAUTHIER, D. K.; TURNER, J.G. Using peer feedback to improve handwashing and glove usage among Thai health care workers. **Am. J. Infect. Control.**, v. 8, n. 5, p. 365-9, 2000.

MOREILLON, P. Bacterial resistance to antibiotics. **Schweiz. Med. Wochenschr.** v. 125, n. 23, p. 1151-61, 1995.

MOREIRA, M.; FREITAS, M. R.; MARTINS, S. T.; CASTELO, A.; MEDEIROS, E. A. Efficacy of a program of prevention and control for Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* infections in an Intensive-Care Unit. **Braz. J. Infect. Dis.** v. 11, n. 1, p. 57-62, 2007.

MORRIS,J.G.; SHAY,D.K.; HEBDEN,J.N.; McCARTER,R.J.; PERDUE,B.E.; JARVIS, W.; JOHNSON,J.A.; DOWLING,T.C.; POLISH,L.B.; SCHWALBE,R.S. Enterococci

resistant to multiple antimicrobial agents, including vancomycin: establishment of endemicity in a university medical center. **Ann. Int. Med.**, v123, n.4, p.250-59, 1995.

MOURA, J. P.; GIR, E. Conhecimento dos profissionais de enfermagem referente à resistência bacteriana a múltiplas drogas. **Acta Paul. Enferm.**, v. 20, n. 3, p. 351-6, 2007.

MUTO, C. A.; JERNIGAN, J. A.; OSTROWSKY, B. E.; RICHET, H. M.; JARVIS, W. R.; BOYCE, J. M.; FARR, B. M. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and enterococcus. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 24, n. 5, p. 362-86, 2003.

NATIONAL COMPREHENSIVE CÂNCER NETWORK. NCCN. **Clinical Practice Guidelines in Oncology**, v.1, 2005.

NETTO DOS SANTOS, K. R.; FONSECA, L. de S.; GONTIJO FILHO, P. P. Emergence of high-level mupirocin resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from Brazilian university hospitals. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 17, n. 12, p. 813-6, 1996.

NICHIATA, L. Y. I.; GIR, E.; TAKAHASHI, R. F.; CIOSEK, S. I. Evolução dos isolamentos em doenças transmissíveis: os saberes na prática contemporânea. **Rev. Esc. Enferm. USP.**, v. 38, n.1, p. 61-70, 2004.

NISS. National Nosocomial Infections Surveillance System Report: data summary from January 1992 through June 2002, issued August 2003. **Am. J. Infect .Control**, v. 31, p. 481–98, 2003.

NOSKINS, G. A.; RUBIN, R. J.; SCHENTAG, J. J.; KLUYTMANS, J.; HEDBLUM, E. C.; SMULDERS, M.; LAPETINA, E.; GEMMEN, E. The burden of *Staphylococcus aureus* infections on hospitals in the United States. An analysis of the 2000 and 2001 Nationwide Inpatient Sample Database. **Arch. Intern. Med.**, v. 165, p. 1756-61, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Vencendo a resistência microbiana. World health report on infections disease 2000. Disponível em: < <http://www.ccih.med.br/vencendoresistencia.html>> Acesso em 20 de março de 2010.

PAUL, M.; YAHAV, D.; FRASER, A.; LEIBOVICI, L. Empirical antibiotic monotherapy for febrile neutropenia: systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. **J. Antimicrob. Chemother.**, v. 57, n. 2, p. 176-89, 2006.

PFALLER, M. A.; ACAR, J.; JONES, R. N.; TURNIDGE, J.; SADER, H. S. Integration of molecular characterization of microorganisms in a global antimicrobial resistance surveillance program. **Clin. Infect. Dis.**, n. 32, S. 2, p. 156-67, 2001.

PITTET, D.; SAFRAN, E.; HARBARTH, S.; BORST, F.; COPIN, P.; ROHNER, P.; SCHERRER, J. P.; AUCKENTHALER, R. Automatic alerts for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surveillance—role of a hospital information system. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 17, n. 8, p. 496-502, 1996.

PITTET, D. ; HUGONNET, S.; HARBARTH, S.; MOURUGA, P.; SAUVAN, V.; TOUVENEAU, S.; PENEGER, T. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. **Lancet**, v. 356, n. 9238, p. 1307-12, 2000.

PITTET, D.; ALLEGIANZI, H.SAX; DHARAN, S.; PESSOA-SILVA, L.; BOYCE, D. J. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. **Lancet Infect. Dis.**, v. 6. n. 10, p. 641-52, 2006.

RABAGLIATI, B.R.; FUENTES,L.G.; ORELLANA,U.E.; OPORTO,C.J.; DOMINGUEZ,M.I.; BENITEZ,G.R.; AEDO,C.I.; RAMOS,G.G.; GARRIDO,S.M.; GARCIA, C.P. Etiologia de episódios de neutropenia febril em pacientes adultos com câncer hematológico y de órganos sólidos em el Hospiotal Clínico Universidad Católica, santiago-Chile. **Rev.Chil. infect.** , v.26, n2, p.106-13, 2009

RAMPHAL, R. Changes in the etiology of bacteremia in febrile neutropenic patients and susceptibilities of the currently isolated pathogens. **Clin. Infect. Dis.**, v. 39, Suppl. 1, p. 25-31, 2004.

RICARDO, S. B. Emergência de *S. aureus* Meticilina-Resistente (MARSA) na comunidade. **Prática Hosp.**, v. 34, p. 131-4, 2004.

ROBICSEK, A.; BEAUMONT, J. L.; PAULE, S. M.; HACEK, D. M.; THOMSON JR., R. B.; KAUL, K. L.; KING, P.; PETERSON, L. R. Universal surveillance for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 3 affiliated hospitals. **Ann. Intern. Med.**, v. 148, n. 6, p. 409-18, 2008.

ROLSTON, K. V. Challenges in the treatment of infections caused by gram-positive and gram-negative bacteria in patients with cancer and neutropenia. **Clin. Infect. Dis.**, v. 40, Suppl. 4, p. s246-52, 2005.

SADER, H. S. Antimicrobial resistance in Brazil: comparasion of results from two multicenter studies. **Braz. J. Infec.Dis.**, v. 4, n. 2, p. 91-9, 2000.

SCANVIC, A.; DENIC, L.; GAILLON, S.; GIRY, P.; ANDREMONT, A.; LUCET, J. C. Duration of Colonization by Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* after Hospital Discharge and Risk Factors for Prolonged Carriage. **Clin. Infect. Dis.**, v. 32, n. 10, p. 1393-8, 2001.

SCHRAMM, J. M. A.; OLIVEIRA, A. F.; LEITE, I. C.; VALENTE, J. G.; GADELHA, A. M. J.; PORTELA, M. C.; CAMPOS, M. R. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciênc. Saúde Colet.**, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SEFTON, A. M. Mechanisms of antimicrobial resistance: their clinical relevance in the new millenium. **Drugs** , v. 62, p. 557-66, 2002.

SEGAL, B. H.; WALSH, T. J.; HOLLAND, S. M. Infections in the cancer patient. In DEVITA, V. T.; HELLMAN, S.; ROSENBERG, S. A. (Ed). **Cancer, principles & practice of oncology**. 6.ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. p. 2815.

SHARMA, A.; LOKESHWAR, N. Febrile neutropenia in haematological malignancies. **J. Postgrad. Med.**, v. 51, n. 5, p. 42-8, 2005.

SHINEFIELD, H. R.; RUFF, N. L. Staphylococcal infections: a historical perspective. **Infect. Dis. Clin. North Am.**, v. 23, n. 1, p. 1-15, 2009.

SHITRIT, P.; GOTTESMAN, B. S.; KATZIR, M.; KILMAN, A.; NISSAN, Y. B.; CHOWERS, M. Active surveillance for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) decreases the incidence of MRSA bacteremia. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 27, n. 10, p. 1004-8, 2006.

SIEGEL, J. D.; RHINEHART, E.; JACKSON, M.; CHIARELLO, L. **2006. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings**. 2006. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/ar/mdroGuideline2006.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2009.

SIEGEL, J. D.; RHINEHART, E.; JACKSON, M.; CHIARELLO, L. **2007 Guidelines for Isolation Precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings**, CDC, Atlanta, 2007. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Isolation2007.pdf>. Acesso em: 06 janeiro 2010.

SIMOR, A. E ; STUART, T. L.; LOUISE, L.; WATT, C.; OFNER-AGOSTINI, M.; GRAVEL, D.; MULVEY, M.; LOEB, M.; GEER, A. Mc.; BRYCE, E. ; MATLOW, A.. Mupirocin-resistant, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains in Canadian hospitals. **Antimicrob. Agents Chemother.**, v. 51, n. 11, p. 3880-6, 2007.

SMITH, R.D.; COAST, J. Antimicrobial resistance: a global response. **Bull World Health Organ**, Genebra, v. 80, n. 2, 2002. Disponível em < <http://www.scielo.org/scielo.php>> Acesso em 05 de abril de 2010.

SOLBERG, C. O. Spread of *Staphylococcus aureus* in hospitals: causes and prevention. **Scand. J. Infect. Dis.**, v. 32, n. 6, p. 587-95, 2000.

SOUZA, D. L. C. F.; REGO, E. M. Tratamento das infecções em pacientes com pancitopenia secundária a tratamento citorrredutor. **Medicina**, v. 36, n. 2/4, p. 446-52, 2003.

STÜRENBURG, E.; SOBOTTKA, I.; FEUCHT, H. H.; MACK, D.; LAUFS, R. Comparison of BDPhoenix and VITEK2 automated antimicrobial susceptibility test systems for extended-spectrum beta-lactamase detection in *Escherichia coli* and *Klebsiella* species clinical isolates. **Diagn. Microbiol. Infect. Dis.**, v. 45, n. 1, p. 29-34, 2003.

SUPERTI, S. V.; AUGUSTI, G.; ZAVASCKI, A. P. Fatores de risco e mortalidade de infecções da corrente sanguínea por *Klebsiella pneumoniae* and *Escherichia coli* produtores de beta-lactamase de espectro estendido. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, v. 51, n. 4, p. 211-6, 2009.

TALCOTT, J. A.; SIEGEL, R. D.; FINBERG, R.; GOLDMAN, L. Risk assessment in cancer patients with fever and neutropenia: a prospective, two-center validation of a prediction rule. **J. Clin. Oncol.**, v. 10, p. 316-22, 1992.

TAVARES, W. **Manual de antibióticos e quimioterápicos antiinfeciosos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

THONGPIYAPOOM, S.; NARONG, M. N.; SUWALAK, N.; JAMULITRAT, S.; INTARAKSA, P.; BOONRAT, J.; KASATPIBAL, P.; UNAHAKHAKA, A. Device-associated infections and patterns of antimicrobial resistance in a medical-surgical intensive care unit in a university hospital in Thailand. **J. Med. Assoc. Thai.**, v. 87, n. 7, p. 819-24, 2004.

TROILLET, N.; CARMELI, Y.; SAMORE, M. H.; DAKOS, J.; EICHELBERGER, K. Carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at hospital admission. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, v. 19, n. 32, p. 181-5, 1998.

UDO, E. E.; JACOB, L. E.; MATHEW, B. Genetic analysis of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* expressing high- and low-level mupirocin resistance. **J. Med. Microbiol.**, v. 50, n. 10, p. 909-15, Oct. 2001.

VELASCO, E.; THULER, L. C. S.; MARTINS, C. A. S.; DIAS, L. M. C.; GONÇALVES, V. M. S. C. Nosocomial infections in an oncology intensive care unit. **Am.J.Infect.Control.**, v. 25, n. 6, p. 458-62, 1997.

WEBER, J. T. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Clin. Infect. Dis.**, v. 41, Suppl. 4, p. S269-72, 2005.

WEISS, R. D. N.; FAGUNDES, C. B.; MEZZOMO, N. Prevalência e suscetibilidade de “*Staphylococcus aureus*” colonizadores de fossas nasais da equipe de enfermagem do Hospital universitário de Santa Maria, RS. In: Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar, 8, 2002, Curitiba. **Anais...Curitiba: ABIH**, 2002, p. 246.

WERNITZ, M. H.; KECK, S.; SWIDSINSKI, S.; VEIT, S. K. Cost analysis of a hospital-wide selective screening programme for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) carriers in the context of diagnosis related groups (DRG) payment. **Clin. Microbiol. Infect.**, v. 11, n. 6, p. 466-71, 2005.

WERTHEIM, H. F.; VOS, M. C. Can mupirocin prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections? **Crit. Care**, v. 9, n. 3, p. 257-8, 2005.

WOJAK,I; GOSPODAREK,E. Analysis of microorganisms isolated from febrile neutropenic children with neoplastic disease. **Med. Dosw. Microbial.**, v.56, n.4, p.411-9, 2004.

Apêndices

Instrumento de coleta de dados

Dados	Codificação	
	Nome variável	Tamanho variável
Número paciente	ID	
Registro Hospitalar	RH	
Gênero: () 1. Feminino () 2. Masculino	Genero	
Estado de procedência:	Est	
Data de nascimento	Dnasc	
Data da admissão	Dadm	
Tipo de internação () 0-clínico () 1 cirúrgico () 2.paliativo	Tipinter	
Número de dias de internação no hospital de origem	Diainterho	
Doença de base () 1.Tumor sólido () 2. leucemia () 3.linfoma () 4.mieloma () 99.ignorado	Doenbas	
Dias de internação em UTI n o hospital de origem	Diainteruti	
Úlcera por pressão na admissão () 0-não () 1-limpa () 2-com secreção	UPP	
Ferida operatória na admissão () 0-não () 1-limpa () 2-com secreção	FO	
Dreno na admissão () 0-não () 1-tórax () 2-abdominal () 3-outros	Dreno	
Sonda vesical de demora na admissão () 0-não () 1-sim	SVD	
Cateter venoso central na admissão () 0-não () 1-sim	CVC	
Cateter venoso periférico () 0-não () 1-sim	CVP	
Conduta na internação (isolamento) () 0-não () 1-sim	CISOL	
Isolamento após resultado dos swabs () 0-não () 1-sim	ISOSWAB	

Instrumento de coleta de dados

Dados	Codificação	
	Nome variável	Tamanho variável
Resultado do swab anal na admissão () 0-negativo () 1-positivo para microrganismo multirresistente	Saadm	
Resultado do swab anal s.aureus r á oxa () 0-não () 1- sim	Saaureus	
Resultado do swab anal klebsiella produtora de esbl () 0-não () 1- sim	Sakleb	
Resultado do swab anal e.coli produtora de esbl () 0-não () 1- sim	Saecoli	
Resultado do swab anal acinetobacter sensível só ao meropenen ou resistente () 0-não () 1- sim	Saacinet	
Resultado do swab anal pseudomonas sensível só ao meropenen ou resistente () 0-não () 1- sim	Sapseud	
Resultado do swab anal enterococcus resistente a vanco/teico () 0-não () 1- sim	Saentero	
Resultado do swab nasal na admissão () 0-negativo () 1- positivo para microrganismo multirresistente	Snadm	
Resultado do swab nasal s.aureus r á oxa () 0-não () 1- sim	Snaureus	
Resultado do swab nasal klebsiella produtora de esbl () 0-não () 1- sim	Snkleb	
Resultado do swab nasal e.coli produtora de esbl () 0-não () 1- sim	Snecoli	
Resultado do swab nasal acinetobacter sensível só ao meropenen ou resistente () 0-não () 1- sim	Snacinet	
Resultado do swab nasal pseudomonas sensível só ao meropenen ou resistente () 0-não () 1- sim	Snpseud	
Resultado do swab nasal enterococcus resistente a vanco/teico () 0-não () 1- sim	Snenter	

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, R.G: _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) na pesquisa de campo intitulada: "Prevalência de germes multirresistentes na admissão de pacientes procedentes de outra instituição: implicações para o cuidado de enfermagem" que será desenvolvido na Fundação Pio XII- Hospital de Câncer de Barretos . Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é coordenada por Caroline Cataneo, a quem poderei consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone nº 17 33216600 ramal 6836. Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo. Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde. Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de entrevista semi-estruturada ,análise do meu prontuário. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pela pesquisadora e/ou sua orientadora. Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida ou me sinta prejudicado(a), poderei contatar a pesquisadora responsável , ou ainda o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Pio XII, situado na Rua Antenor Duarte Villela, 1331; CEP 14784-400, telefone (17) 33216600 ramal 6894. A pesquisadora principal da pesquisa me ofertou uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Fui ainda informado(a) de que posso me retirar dessa pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Barretos, ____ de _____ de _____

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura da testemunha: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

Algoritmo para Instituição de Precaução de
Contato para Admissão de Paciente procedente
de outro Hospital

Legenda:

PC: Precaução de Contato
MR: Multirresistente

SCIH
Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

Comitê de Ética em Pesquisa CEP

Para: **Caroline Cataneo**

De: **Renato José Affonso Junior**

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

Data: 13/10/2008

Projeto de Pesquisa: **180/2008**

Prezado (a) Senhor (a),

Vimos, por meio desta, informar que o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos analisou e **aprovou sem restrições**, o Projeto intitulado “Prevalência de germes multirresistentes na admissão de pacientes procedentes de outra Instituição: implicações para o cuidado de enfermagem” tendo como pesquisador(a) Caroline Cataneo, bem como o respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em reunião ocorrida na data de 09/10/2008.

Solicitamos que sejam encaminhados os relatórios parciais e finais, bem como envie-nos possíveis emendas e novos termos de consentimento livre e esclarecido, notifique qualquer evento adverso sério ocorrido no centro e novas informações sobre a segurança do estudo para que possamos fazer o devido acompanhamento.

Atenciosamente,

20/10/08
Dr. Renato José Affonso Junior
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
Hospital de Câncer de Barretos