

CULTURAS DE SECREÇÕES DE PELE: ESTUDO DE PREVALÊNCIA E SENSIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

SECRETIONS OF CULTURES OF SKIN: STUDY OF PREVALENCE AND SENSITIVITY TO ANTIMICROBIAL IN A UNIVERSITY HOSPITAL

Cláudia Barbisan Kempfer
Rosmari Hörner
Maísa Kraulich Tizotti
Rosiéli Martini
Mônica De Abreu Rodrigues
Fábio Teixeira Kuhn
Letícia Eichstaedt Mayer
Magda Cristina Souza Marques Roehrs

RESUMO

As infecções hospitalares, especialmente as infecções de sítio cirúrgico (ISC), representam um sério problema de saúde pública, gerando maiores custos devido ao tempo de internação e à necessidade de tratamento com antimicrobianos. Neste estudo, foram analisadas 79 culturas de secreção de pele, sendo 23 culturas polimicrobianas e 56 monomicrobianas. O microrganismo mais isolado foi o *Staphylococcus aureus* (26 de 79 - 32,9%), seguido de *Pseudomonas aeruginosa* (21 de 79 - 26,6%) e *Escherichia coli* (13 de 79 - 16,4%). O espécime clínico prevalente foi secreção de ferida operatória (25 de 79 - 31,7%) e a unidade cirúrgica obteve o maior percentual de isolamentos (30 de 79 - 38%). Em relação aos perfis de sensibilidade antimicrobiana, 11 (84,6%) *E. coli* foram sensíveis à cefazolina e 22 (84,6%) *S. aureus* sensíveis ao sulfametoxazol-trimetoprima. Para *P. aeruginosa* houve 20 (95,2%) de sensibilidade à tobramicina, constituindo uma alternativa para as ISC ocasionadas pela espécie.

Descritores: infecção hospitalar; infecção de sítio cirúrgico; *Staphylococcus aureus*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Hospital-acquired infections, especially surgical site infections (SSI), represent a serious public health problem, generating higher costs due to hospitalization and the need for antimicrobial treatment. This study analyzed 79 cultures of skin secretion, 23 were polymicrobial and 56 monomicrobial. The most frequently isolated microorganism was *Staphylococcus aureus* (26 from 79 - 32.9%), followed by *Pseudomonas aeruginosa* (21 from 79 - 26.6%) and *Escherichia coli* (13 from 79 - 16.4%). The prevalent clinical specimen was wound operative secretion (25 from 79 - 31.7%) and surgical unit had the highest percentage of isolates (30 from 79 to 38%). Regarding the antimicrobial susceptibility profiles, 11 (84.6%) *E. coli* were susceptible to cefazolin and 22 (84.6%) *S. aureus* susceptible to trimethoprim-sulfamethoxazole. For *P. aeruginosa* was 20 (95.2%) sensitivity to tobramycin, providing an alternative to the SSI caused by this specie.

Descriptors: infection; surgical site infection, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*.

INTRODUÇÃO

A infecção hospitalar (IH) é definida pelo Ministério da Saúde (MS), através da Portaria nº 2.616 de 12/05/1998, como aquela adquirida após o paciente ter sido admitido na unidade hospitalar e cuja manifestação ocorre durante a internação ou após a alta¹. A ocorrência de IH determina um aumento

considerável no período de hospitalização, contribuindo para elevar as taxas de morbidade e mortalidade, acarreta muitos gastos com procedimentos diagnósticos e terapêuticos, além de afastar o paciente de suas atividades normais².

O controle da IH ainda é um grande desafio para todas as áreas da cirurgia, mas hoje, através de medidas

preventivas, educacionais e de controle epidemiológico, tenta-se reduzir e controlar a incidência de infecções³. Das IHS, a infecção do sítio cirúrgico (ISC) é uma das mais graves, perdendo apenas para as infecções respiratória e urinária em incidência³. Na cirurgia vascular periférica, por exemplo, a ISC representa uma grave complicação pois ocorre em 0,9 a 22% das cirurgias vasculares arteriais⁴. Os microrganismos mais freqüentemente envolvidos são o *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* coagulase-negativos, *Pseudomonas sp.*, *Escherichia coli*, *Enterobacter sp.* e *Proteus sp.*⁵. Segundo Lichtenfels et al (2008) *S. aureus* resistente à meticilina/oxacilina (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* - MRSA ou ORSA) é o microrganismo mais isolado de infecções graves em cirurgia vascular com prevalência de 40% e o aparecimento de cepas resistentes está relacionado ao uso indiscriminado de antimicrobianos e à profilaxia prolongada⁶.

Em estudo realizado com 70 pacientes diabéticos, portadores de lesões nos membros inferiores, internados no Hospital Escola da Faculdade Federal de Medicina do Triângulo Mineiro (FFMTM), Uberaba-MG, no período compreendido entre maio de 1989 e janeiro de 1998, as bactérias mais encontradas foram *Proteus mirabilis* e *S. aureus*. Além disso, foram isoladas uma média de 2 bactérias por paciente, demonstrando a característica polimicrobiana destas culturas⁷.

A nossa pele (pele humana) abriga uma população de microrganismos residentes que são isolados da maioria das pessoas, mas causam infecções apenas nas imunodeprimidas⁸. Estudos identificam o *S. aureus* como um importante patógeno, especialmente considerando que com freqüência ele coloniza as mãos, o trato urinário e as feridas abertas e que a prevalência de colonização em adultos saudáveis é de aproximadamente 40%⁹. Para Johnston (2008), de 30 a 50% dos adultos saudáveis são colonizados por *S. aureus*. A colonização por este microrganismo é conhecida por aumentar o risco de infecção resultante de violação da pele. A combinação de doença de pele crônica, trauma na pele e transporte staphylococcal aumentam os riscos de formação de abscesso¹⁰.

Aproximadamente 7 a 10% dos pacientes hospitalizados são afetados por infecção de pele e

tecidos moles que são muito comuns nos cuidados da emergência, sendo difícil diferenciar os casos que requerem intervenção imediata dos menos severos¹¹. A escara ou úlcera de decúbito é um exemplo de infecção que ocorre devido à falta de oxigenação quando a pessoa permanece na mesma posição por longos períodos devido a problemas de mobilidade^{12, 13}. Essas lesões possibilitam a entrada de microrganismos nocivos como estafilococos, estreptococos e *E. coli*¹³.

Muitos dos agentes encontrados na pele normalmente podem aparecer também em culturas de pacientes com feridas infectadas, porém, encontrar essas bactérias não tem qualquer significado clínico na maioria das vezes. Logo, não há indicação de coleta de qualquer cultura quando não há evidência sólida de infecção. A cultura neste caso servirá somente para confusão terapêutica, pois só deve ser coletada para auxiliar na escolha do antimicrobiano e não para diagnosticar a infecção⁹.

De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doença (CDC), de Atlanta, Estados Unidos, as IHS causadas por microrganismos resistentes aumentaram dramaticamente¹⁴. Segundo Oliveira (2006), cerca de 25 a 50% de todas as prescrições de antibióticos são inadequadas devido à escolha incorreta do medicamento ou à dose e duração do tratamento¹⁴.

A Portaria nº 2.616 de 1998 que revogou a nº 232, determina a implantação de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) para todos os hospitais do país e, hoje, a metodologia de vigilância do paciente cirúrgico vem sendo implementada em muitos centros médicos¹. Em relação à ISC, apesar das recomendações do CDC, o acompanhamento do paciente tem sido feito apenas durante o período de internação¹⁵. O correto, segundo alguns autores, seria o seguimento do paciente cirúrgico após a alta hospitalar pelo período de até trinta dias da data da cirurgia ou em casos de implante de prótese por até um ano¹⁶.

Diagnosticar infecções em feridas é muito difícil. As culturas superficiais podem ser positivas sem que tenham significado, pois quanto mais superficial e exposto for o material, pior será seu valor clínico⁹. As culturas de esfregaços (swabs) devem ser evitadas pois tem valor preditivo positivo de apenas 20% e, apenas se deve coletar quando não houver outro método factível⁹. A cultura de ferida pode ter maior valor se for

usada a técnica de punção de coleção fechada, ou a biópsia quantitativa das bordas. Quando for coletada uma amostra, alguns dados devem ser registrados para facilitar a interpretação e evitar que as mostras sejam desprezadas como: data, material, técnica de coleta, topografia, e se possível, suspeita clínica de infecção⁹.

Neste estudo objetivou-se relacionar a ISC com a unidade hospitalar, perfil de sensibilidade dos microrganismos mais isolados e a necessidade da realização de culturas no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas as solicitações de cultura de secreções de pele, realizadas no período de outubro a dezembro de 2008, no Laboratório de Análises Clínicas, setor de Microbiologia do Hospital Universitário de Santa Maria (LAC-HUSM). As amostras, num total de 79, foram provenientes de diversos materiais clínicos como: ferida operatória, secreção de membros inferiores, líquido de abscesso e escaras.

Não houve envolvimento com a identidade dos pacientes e a identificação das cepas foi realizada utilizando-se automação (MicroScan® - SIEMENS). O

teste de sensibilidade aos antimicrobianos foi realizado por automação e também pelo método convencional de difusão em disco.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob o número 0117.0.243.000-08

RESULTADOS

Das 79 amostras isoladas, 25 (31,7%) foram provenientes de ferida operatória, 20 (25,3%) de secreção de membros inferiores, 6 (7,6%) de secreção de pé, 5 (6,3%) de líquido de abscesso, 3 (3,8%) de swab de escara sacral, e 20 (25,3%) de materiais clínicos diversos.

Dentre as amostras analisadas, 56 de 79 (70,9%) resultaram em cultura monomicrobiana, 17 de 79 (21,5%) resultaram em cultura com 2 diferentes microrganismos, 4 de 79 (5,1%) com 3, e 2 de 79 (2,5%) com 4 microrganismos diferentes. O microrganismo mais isolado das amostras foi *S. aureus*, seguido de *P. aeruginosa* e *E. coli*, conforme a Tabela 1.

Tabela 1- Microrganismos e número de isolamentos nas amostras de secreções de pele no período de outubro a dezembro de 2008 no HUSM

Microrganismo isolado	Número de amostras
<i>Staphylococcus aureus</i>	26
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
<i>Escherichia coli</i>	13
<i>Enterococcus faecalis</i>	6
<i>Enterobacter cloacae</i>	5
<i>Acinetobacter baumannii/ haemolyticus</i>	4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
Outros*	23

*Outros = *Klebsiella oxytoca*, *Morganella morganii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus sp.*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Enterococcus durans/hirae*, *Providencia stuartii*, *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium sp.*, *Serratia liquefaciens*, *Candida sp.*, *Serratia marcescens*

A Tabela 2 demonstra, de acordo com as unidades hospitalares, que a maior frequência de isolamentos ocorreu na Unidade Cirúrgica com 38% dos isolamentos.

As tabelas 3, 4 e 5 mostram, além dos antimicrobianos testados, os grupos nos quais estes se classificam no CLSI 2009. Os grupos indicados são: A (primeira escolha, testados e reportados na rotina), B

(primeira escolha, testados e reportados seletivamente, agentes importantes principalmente em infecções nosocomiais), C (suplementares e reportados seletivamente, agentes alternativos quando ocorrem

cepas resistentes a várias drogas primárias), U (testados em isolados de urina), O (outros não rotineiramente utilizados) e Grupo Inv. (em investigação) ¹⁷.

Tabela 2 - Distribuição das 79 amostras isoladas das culturas de secreções de pele no período de outubro a dezembro de 2008, de acordo com a unidade hospitalar

Unidades Hospitalares	n (%)
Unidade Cirúrgica	30 (38%)
PA Adulto e Pediátrico	21(26,59%)
UTI Adulta e Pediátrica	7 (8,9%)
Unidade de Pneumologia	6 (7,6%)
Serviço de Nefrologia	4 (5%)
SR (Sala de Recuperação)	3 (3,8%)
Pediatria	2 (2,53%)
Centro de Tratamento de Crianças com Câncer (CTCRIAC)	2 (2,53%)
Centro Obstétrico (CO)	2 (2,53%)
Ginecologia e Obstetrícia	1 (1,26%)
Serviço de Internação Domiciliar (SID)	1 (1,26%)

Tabela 3- Perfis de sensibilidade de *S. aureus* isolados de secreções de pele de pacientes atendidos no HUSM no período de outubro a dezembro de 2008, utilizando consenso entre os resultados da automação (MicroScan® - SIEMENS) e difusão em disco

Antimicrobianos	Sensível n(%)	Intermediário n(%)	Resistente n(%)	Número de amostras testadas
Penicilina (A)	0	0	26 (100%)	26
Sulfametoxazol/ Trimetoprima (A)	22 (84,6%)	0	4 (15,4%)	26
Clindamicina (A)	13 (50%)	1 (3,8%)	12 (46,2%)	26
Eritromicina (A)	11 (42,2%)	3 (11,6%)	12 (46,2%)	26
Oxacilina (A)	13 (50%)	0	13 (50%)	26
Gentamicina (C)	2 (15,3%)	1 (7,7%)	10 (77%)	13
Cefazolin (O)	0	0	12 (100%)	12
Ciprofloxacino (C)	2 (18%)	0	9 (82%)	11
Ampicilina (O)	0	0	12 (100%)	12
Vancomicina (B)	11 (100%)	0	0	11
Ampicilina/Sulbactam (O)	0	0	12 (100%)	12
Amoxicilina/Ácido Clavulânico (O)	0	0	12 (100%)	12
Rifampicina (B)	5 (50%)	1 (10%)	4 (40%)	10
Linezolida (B)	12 (92,3%)	0	1 (7,7%)	13

Tabela 4 - Perfis de sensibilidade de *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de secreções de pele de pacientes atendidos no HUSM no período de outubro a dezembro de 2008, utilizando consenso entre os resultados da automação (MicroScan® - SIEMENS) e disco-difusão

Antimicrobianos	Sensível n(%)	Intermediário n(%)	Resistente n(%)	Número de amostras testadas
Aztreonam (B)	0	2 (9,5%)	19 (90,5%)	21
Gentamicina (A)	16 (76,2%)	3 (14,3%)	2 (9,5%)	21
Cefepime (B)	16 (76,2%)	3 (14,3%)	2 (9,5%)	21
Imipenem (B)	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)	5
Ceftazidima (A)	0	1 (4,8%)	20 (95,2%)	21
Tobramicina (A)	20 (95,2%)	0	1 (4,8%)	21
Piperacilina/Tazobactam (B)	0	2 (9,5%)	19 (90,5%)	21
Ticarcilina/Ácido Clavulânico (O)	0	1 (4,8%)	20 (90,5%)	21
Amicacina (B)	4 (80%)	1 (20%)	0	5

Tabela 5 - Perfis de sensibilidade de *E. coli* isoladas de secreções de pele de pacientes atendidos no HUSM no período de outubro a dezembro de 2008, utilizando consenso entre os resultados da automação (MicroScan® - SIEMENS) e disco-difusão

Antimicrobianos	Sensível n(%)	Intermediário n(%)	Resistente n(%)	Total de ESBL*	Número de amostras estudadas
Amicacina (B)	13 (100%)	0	0	0	13
Ampicilina (A)	3 (23%)	0	10 (77%)	0	13
Cefalotina (A)	5 (38,4%)	4 (30,8%)	4 (30,8%)	0	13
Cefazolina (A)	11 (84,6%)	0	2 (15,4%)	0	13
Trimetoprima/Sulfametoxazol (B)	7 (54%)	0	6 (46%)	0	13
Gentamicina (A)	11 (84,6%)	0	2 (15,4%)	0	13
Tobramicina (A)	11 (84,6%)	0	2 (15,4%)	0	13

*ESBL= β -lactamase de espectro ampliado

DISCUSSÃO

A infecção na ferida operatória ocorre quando ela é contaminada por microrganismos no período intra ou peri-operatório¹⁸. A fonte de bactérias que pode causar esse tipo de infecção inclui sítios no próprio paciente como as narinas, cavidade oral e pele¹⁸. Existem fatores que contribuem para o risco da pessoa adquirir uma infecção cirúrgica como obesidade, Diabetes mellitus, imunodeficiências e insuficiência vascular^{18,19}. Os principais patógenos são: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.* e *Enterococcus spp.*^{18, 19}. A infecção da ferida operatória, muitas vezes, tem origem na própria sala de

cirurgia e, cuidados como esterilização de materiais, desinfecção da sala, e correta higienização das mãos da equipe cirúrgica diminuem a contaminação do sítio cirúrgico²⁰.

De acordo com Grinbaum (2006), a coleta adequada do material de ferida operatória deve ser feita através de biópsia⁹. No HUSM essa coleta ocorre de acordo com o Manual de Coleta de Materiais Biológicos feito pela própria instituição e estabelece que quando a coleta for realizada com swab deve-se remover as secreções superficiais com gaze estéril fornecido pelo Laboratório de Análises Clínicas. As secreções purulentas devem ser removidas com o

auxílio de gaze e solução fisiológica antes de proceder a coleta da amostra (APÊNDICE A).

Em estudo realizado em hospital universitário na cidade de São Paulo, em relação à determinação do sítio específico da ISC, os mais frequentes foram na categoria superficial devido à possibilidade da alta precoce do paciente e menor permanência hospitalar¹⁵. De 760 pacientes com idade de 60 anos ou mais internados em um hospital universitário localizado no município de Botucatu, São Paulo, as topografias prevalentes de infecção hospitalar foram infecção respiratória (27,6%), urinária (26,4%), e do sítio cirúrgico (23,4%)²¹.

Em pesquisa feita entre os pacientes operados no Hospital Universitário da UFRN, 187 desenvolveram infecção hospitalar, correspondendo a uma taxa de infecção cirúrgica de 5,99%, sendo que a maior incidência ocorreu na ferida operatória com (3,7%)³. Em estudo retrospectivo realizado no Hospital de Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, foram coletados dados de 638 pacientes em prontuários e planilhas da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e todos os pacientes passaram por procedimentos invasivos com bactérias multi-resistentes identificadas em 9 amostras de ferida operatória, ou seja, em 6,72% dos pacientes²².

Dos materiais isolados para a realização das culturas analisadas neste estudo, a maioria (25 das 79, ou 31,7%) foi ferida operatória e, foram encontradas 26 (32,9%) amostras com *S. aureus*, das 79 analisadas no total (Tabela 1). De acordo com as informações da literatura, o principal microrganismo isolado em ferida operatória e secreções de membros inferiores é, sem dúvida, o *S. aureus*¹⁸. Apesar das culturas monomicrobianas terem sido prevalentes, foi encontrado mais de um microrganismo para alguns materiais. A segunda bactéria mais isolada foi a *Paeruginosa* com 21 amostras (26,6%), seguida de *E. coli* com 13 amostras (16,4%). O restante das amostras (24,1%) teve diversos outros microrganismos isolados (Tabela 1).

É muito importante conhecer a prevalência das ISC para que sejam tomadas medidas adequadas no que se refere à profilaxia e ao tratamento com antimicrobianos corretos. Quando os antimicrobianos são usados de forma inadequada podem favorecer o

aparecimento de cepas multirresistentes¹⁹. A antibioticoprofilaxia tem como objetivo reduzir os riscos de infecção, principalmente ISC, mas o uso deve ser feito de forma racional, pois a eficácia está relacionada com a dose e a duração da administração já que deve ser mantido um nível adequado no período per e pós-operatório¹⁹.

De acordo com a Proposta de Padronização Antibioticoprofilaxia Cirúrgica aprovado pela reunião da CCIH (28/09/2006) na Santa Casa de Misericórdia de Goiânia, deve-se fazer uso de antimicrobianos em cirurgias que tenham risco de desenvolver infecção e levar a quadros graves e de difícil controle. O antimicrobiano de escolha deve ser eficaz contra agentes de provável infecção pós-operatória que façam parte da flora residente do local abordado e, deve-se optar por medicamento de baixo custo e o menos tóxico²³. A cefazolina é o antimicrobiano de 1º escolha para profilaxia de cirurgias seguida de cefuroxima e cefalotina^{23,24}.

A utilização indiscriminada de cefalosporinas de 1º e 2º geração para profilaxia e terapia resultou em aumento de resistência bacteriana como, por exemplo, o *S. aureus* MRSA²⁵. Em instituições que tenham alta taxa de infecção pós-operatória por *S. aureus* resistente à oxacilina, a vancomicina pode ser utilizada²⁴. Dados recentes demonstram que o MRSA é, atualmente, o patógeno mais isolado nas infecções complexas e graves em cirurgias vasculares (40%)⁶. Observa-se que a vancomicina e o imipenem são as melhores opções terapêuticas para o tratamento dessas infecções⁶. O CDC recomenda que a vancomicina seja utilizada como agente profilático nos casos em que existam cepas de MRSA ou estafilococo coagulase-negativo resistentes à meticilina (MRS) em infecção de ferida cirúrgica ou quando existe elevada prevalência de MRSA isolados na instituição²⁶. A produção de biofilme por *Staphylococcus spp*, faz destes microrganismos os mais frequentes causadores de infecção de sítio cirúrgico²⁷.

Em estudo epidemiológico realizado em hospital universitário de Fortaleza no Ceará, foram avaliadas 516 fichas de notificação de IH dentre as quais a prevalência de sítio cirúrgico foi de 9%. Os microrganismos mais isolados foram *S. aureus*, *E. coli* e *P. aeruginosa* juntamente com *Klebsiella*

pneumoniae. O *S. aureus* mostrou resistência a eritromicina (66%), oxacilina (73%), penicilina (84,9%), e trimetropim/sulfametoxazol (43,3%). A vancomicina foi o único antimicrobiano sensível em todos os testes. A *P. aeruginosa* teve 64,9% de sensibilidade a amicacina, 62,2% ao meropenem e 54,1% a piperaciclina-tazobactam²⁸.

No presente estudo foram analisadas culturas de 20 amostras (25,3%) de secreção de membros inferiores. De acordo com a literatura, as complicações do pé diabético são a principal causa de hospitalização dos pacientes com a doença²⁹. Podemos observar também que a maioria das amostras (38%) foram provenientes da unidade cirúrgica, conforme a Tabela 2. Segundo estudo realizado na Faculdade de Ciências Médicas da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, com 99 pacientes diabéticos internados com lesões infectadas nos pés, foram realizadas 135 culturas. Das 118 (87,4%) culturas positivas, o microrganismo infectante mais importante foi *S. aureus*, seguido de *Enterococcus spp. s*, *Proteus mirabilis* e *P. aeruginosa*³⁰.

Em nosso estudo, a grande maioria das amostras foi monomicrobiana, mas das polimicrobianas foram isolados de 2 até 4 microrganismos diferentes, o que está de acordo com a literatura. Em estudo com 70 pacientes diabéticos, portadores de lesões nos membros inferiores, internados no Hospital Escola da Faculdade Federal de Medicina do Triângulo Mineiro, foi encontrada uma média de 2 bactérias por paciente, demonstrando a característica polimicrobiana das lesões⁷.

Em outro estudo realizado em portadores de lesões de membros inferiores, no hospital universitário de Goiânia, foram avaliados 79 casos e realizadas 104 culturas, pois os pacientes apresentavam mais de uma lesão em locais diferentes, com 92 positivas (88,46%). *S. aureus* (69% de MRSA) e *P. aeruginosa* predominaram com *E. coli* como a terceira bactéria mais isolada. Todos os *S. aureus* foram sensíveis a vancomicina, tobramicina, quinupristina/dalfopristina e linezolida. A sensibilidade do *S. aureus* a ampicilina/sulbactam e cefazolina foi de 80%, enquanto que, para a rifampicina, foi de 77%; frente a ampicilina, penicilina, amicacina, cefalotina, amoxicilina/clavulanato e oxacilina a resistência foi de

100%. *P. aeruginosa* apresentou sensibilidade total frente a meropenem, imipenem e polimixina B, da mesma forma que para *E. coli* frente a imipenem e meropenem, ceftazidima, cefepime, aztreonam, gentamicina e amicacina. Porém, todas as cepas de *E. coli* isoladas foram resistentes a ampicilina, amoxicilina/clavulanato, cloranfenicol e cefalotina³¹.

No presente estudo, 100% das cepas de *S. aureus* foram resistentes a ampicilina e penicilina (Tabela 3), sendo que 50% foram resistentes à oxacilina (MRSA). Porém, todas as cepas foram sensíveis à vancomicina. Conforme a Tabela 4, a piperaciclina/tazobactam apresentou 90,5% de resistência para a *Paeruginosa*. Já o imipenem apresentou 1 cepa resistente totalizando 20% das amostras. Para a gentamicina e cefepime houve sensibilidade de 76,2% para cada um.

A *P. aeruginosa* está entre as principais bactérias que causam infecção hospitalar perdendo apenas para o *S. aureus*. No período de setembro de 2004 a agosto de 2005 no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco foram estudadas 191 culturas positivas para *P. aeruginosa* e 113 cepas do Hospital Agamenon Magalhães do período de março de 2005 a janeiro de 2006. As 304 amostras provenientes das diferentes unidades hospitalares foram isoladas de materiais clínicos que incluíam secreção de ferida operatória, partes moles, úlcera de pele (19,8% das amostras) e ponta de cateter (8,6%). Com a realização do antibiograma detectou-se que os antimicrobianos mais ativos contra a *P. aeruginosa* foram a piperaciclina/tazobactam, imipenem e meropenem, respectivamente em ordem decrescente. Gentamicina e cefepime mostraram sensibilidade de apenas 48,6% das cepas analisadas. Para o aztreonam houve 59,8% de sensibilidade.³² Determinadas bactérias apresentam o mecanismo de resistência aos antibióticos beta-lactâmicos e são denominadas de cepas produtoras de β-lactamases da classe C (AmpC), o que lhes confere resistência a todas as cefalosporinas (exceto as de 4^o geração), e ao aztreonam³³. Neste estudo, 18 (86%) possuíam este mecanismo. Nenhuma das cepas foi sensível ao aztreonam, o que é um dado preocupante já que revela uma grande resistência em ambiente hospitalar.

Em estudo feito com 141 pacientes atendidos no ambulatório do Centro Integrado de Diabetes e

Hipertensão e analisados na Universidade Federal do Ceará, foram analisadas amostras de lesões em membros inferiores. Foram isoladas 118 (83,7%) enterobactérias sendo *E. coli* em 24 amostras (15,4%). Os percentuais de resistência para enterobactérias isoladas foram ampicilina (68,6%), tetraciclina (64,1%), cefalotina (51,3%) e sulfonamidas (37,2%). A melhor atividade foi observada para os cabapenêmicos (100% de sensibilidade ao imipenem), seguido da ciprofloxacina, cefepime e gentamicina. Das cepas de *E. coli*, 3 eram produtoras de beta-lactamase de espectro ampliado (ESBL). Somente o imipenem apresentou boa atividade em 100% dos isolados³⁴.

Das cepas de *E. coli* do nosso estudo, 100% foram sensíveis a amicacina (Tabela 5) e apenas 15,4% foram resistentes à cefazolina, o que é muito importante, já que este antimicrobiano é muito utilizado como profilático em cirurgias. Além disso, foi observado que a sensibilidade para a gentamicina e tobramicina foi de 84,6% para cada uma, ou seja, estes dois antimicrobianos podem ser utilizados para tratamento contra infecções causada por *E. coli*.

A importância da resistência bacteriana reside no fato da mesma ter-se tornado muito prevalente em instituições hospitalares, ser responsável por falha no tratamento antimicrobiano, poder se disseminar gerando um problema de saúde pública e aumentar os custos relativos à terapia antimicrobiana e tratamento do paciente⁶.

CONCLUSÃO

As culturas para secreções de pele, de acordo com este estudo, devem ser solicitadas apenas quando houver suspeita de infecção, pois a solicitação de cultura para qualquer amostra poderá causar confusão terapêutica. Além disso, as coletas de materiais devem ser realizadas baseando-se em protocolos, como por exemplo, o Manual de Coleta de Materiais Biológicos, que confere bons resultados. Medidas de padronização desde a solicitação/ metodologia da cultura/ tratamento/ profilaxia juntamente com a CCIH devem ser planejadas para facilitar o trabalho de todos os profissionais envolvidos, principalmente daqueles que estiverem trabalhando com a identificação do provável microrganismo patogênico.

O acompanhamento pós-alta do paciente cirúrgico é muito importante para se obter dados fidedignos sobre a incidência das ISC na instituição. Constitui providência favorável para o controle da resistência bacteriana que a CCIH adote como rotina esse tipo de acompanhamento propiciando assim a melhoria dos cuidados com o paciente e fornecendo conhecimento para implementar medidas de prevenção e controle adequadas.

A cefazolina pode constituir uma opção como agente profilático para a *E. coli*, uma vez que 11 (84,6%) das cepas apresentaram sensibilidade. Outras opções para o tratamento das infecções causadas por esta bactéria são a tobramicina e a gentamicina, ambas com a mesma sensibilidade apresentada pela cefazolina (84,6%). No entanto, frente ao *S. aureus*, a cefazolina apresentou 100% de resistência, portanto não pode ser usada como agente profilático neste caso. Sulfametoxazol- trimetoprima apresentou 22 (84,6%) de sensibilidade ao *S. aureus*, constituindo uma alternativa. Quando o microrganismo isolado foi *P. aeruginosa*, houve 20 (95,2%) de sensibilidade à tobramicina que pode ser usada no tratamento e, como segunda opção, gentamicina ou cefepime com 16 (76,2%) de sensibilidade cada um.

A incrementação de medidas de controle de infecção no ambiente hospitalar, o trabalho desempenhado pelo Laboratório de Microbiologia juntamente com as informações obtidas neste trabalho, podem auxiliar na utilização correta e racional dos antimicrobianos e na redução da disseminação de cepas resistentes no HUSM.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (Brasil). **Portaria nº. 2616, de 12 de maio de 1998**. Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção pelos hospitais do país, de programa de controle de infecções hospitalares. Diário Oficial da União 13 de maio de 1998.
2. Pereira MS, Morya TM. **Infecção Hospitalar**: estrutura básica de vigilância e controle. Goiânia (GO): AB; 1995.
3. Medeiros AC, Neto TA, Dantas Filho AM, Pinto Jr FEL, Uchôa RAC, Carvalho MR. **Infecção hospitalar em pacientes cirúrgicos de hospital universitário**. Acta Cirúrgica Brasileira 2003; 18 (1): p. 15-18.

4. Frankini AD, Cardozo MA, Lichtenfels E. Infecção em prótese vascular. In: Brito CJ, editor. **Cirurgia vascular**. 2a ed. Rio de Janeiro: Revinter 2008; p. 866-83.
5. Moreira RC. Infecção em Próteses Vasculares. In: Maffei FH, editor. **Doenças Vasculares Periféricas**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan 2002; p 931-42.
6. Lichtenfels E, Frankini AD, Paludo J, d'Azevedo PA. **Prevalência de resistência bacteriana nas infecções de ferida operatória em cirurgia arterial periférica**. *Jornal Vascular Brasileiro* 2008; 7 (3).
7. Jorge BH, Borges MF, Brito VN, Santos TGM, Thirone ACP. **Análise Clínica e Evolução de 70 Casos de Lesões Podais Infectadas em Pacientes Diabéticos**. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia* 1999 Out; 43 (5).
8. Burg G, Portela O, Paraginski GL, Souza V, Silveira DD, Hörner R. **Estudo da eficácia de um novo produto à base de álcool gel utilizado na anti-sepsia em um serviço de nefrologia**. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2007 Abr/Jun; 40 (2): 236-242.
9. Grinbaum RS. **Interpretação de culturas de feridas**. *Revista Controle de infecção* 2006.
10. Johnston SL. **Clinical Immunology Review Series: An approach to the patient with recurrent superficial abscesses**. *Clinical and Experimental Immunology* 2008; 152: 397-405.
11. Ki V, Rotstein C. **Bacterial skin and soft tissue infections in adults: A review of their epidemiology, pathogenesis, diagnosis, treatment and site of care**. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2008 Mar/Abr; 19 (2).
12. Costa MP, Sturtz G, Costa FPP, Ferreira MC, Barros Filho TEP. **Epidemiologia e tratamento das úlceras de pressão: experiência em 77 casos**. *Acta Ortopédica Brasileira* 2005; 13 (3).
13. Moura CEM, Silva LLM, Godoy JRP. **Úlceras de pressão: prevenção e tratamento**. *Universitas Ciências da Saúde* 2005 Jul/Dez; 3 (2): 275-286.
14. Murthy R. **Implementation of strategies to control Antimicrobial Resistance**. *Ches* 2001 Feb; 119 (2): 405-11.
15. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. **Guideline for Prevention of Surgical Site Infection. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee**. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999; 20 (4): 250-78.
16. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. **CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections**. *Am J Infect Control* 1992; 20 (5): 271-4.
17. Clinical and Laboratory Standards Institute. **Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, Seventeenth Informational Supplement Approved Standard M100-S17 2009**. CLSI, Wayne, Pennsylvania, USA, 2009.
18. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Principais síndromes infecciosas** 2004; Módulo I.
19. Maia, AMS. **Risco das infecções cirúrgicas segundo o potencial de contaminação das feridas operatórias** [dissertação]. Belo Horizonte (MG): Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.
20. Leite Sobrinho, GB. Pré-operatório, per-operatório, pós-operatório. In Fonseca F, Savassi P. **Cirurgia ambulatorial**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara 1987; p. 5-37.
21. Boas PJFV, Ruiz T. **Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário**. *Revista de Saúde Pública* 2004 Jun; 38 (3).
22. Oliveira AC, Ciosak SI. **Infecção de sítio cirúrgico no seguimento pós-alta: impacto na incidência e avaliação dos métodos utilizados**. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 2004; 38 (4): 379-85.
23. Santa Casa de Misericórdia de Goiânia/ SCIH. **Proposta de padronização antibioticoprofilaxia cirúrgica: Recomendações gerais para profilaxia cirúrgica**. CCIH 2006 Set.
24. Hospital Sírio Libanês. **Padronização da profilaxia antimicrobiana no período per-operatório**. Diretrizes Assistenciais do Hospital Sírio Libanês 2005 Maio.
25. Giacometti A, Cirioni O, Ghiselli R, et al. **Mupirocin prophylaxis against methicillin-susceptible, methicillin-resistant, or vancomycin-intermediate Staphylococcus epidermidis vascular-graft infection**. *Antimicrob Agents Chemother* 2000; 44: 2842-4.
26. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. **Guideline for prevention of surgical site infection**. *Am J Infect Control* 1999; 27: 97-132.
27. Lichtenfels E, Lucas ML, Webster R, d'Azevedo PA. **Profilaxia antimicrobiana em cirurgia vascular periférica: cefalosporina ainda é padrão ouro?** *Jornal Vascular Brasileiro* 2007; 6 (4): 378-387.

28. Nogueira PSF, Moura ERF, Costa MMF, Monteiro WMS, Brondi L. **Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário**. Revista Enfermagem UERJ 2009 Jan/Mar; 17 (1): 96-101.

29. Salgado Filho N, Salgado B JL, Brito LGO, Ferro GAC, Sampaio ALO. **Perfil do paciente diabético internado no Hospital Universitário Presidente Dutra, São Luís, Maranhão**. Diabetes Clínica 2001; 5 (5): 333-8.

30. Santos VP, Silveira DR, Caffaro RA. **Risk factors for primary major amputation in diabetic patients Vascular Surgery Unit, Department of Surgery, Faculdade de Ciências Médicas da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, Brazil** Sao Paulo Med J. 2006; 124 (2): 66-70.

31. Fernandes LF, Pimenta FC, Fernandes FF. **Isolamento e perfil de suscetibilidade de bactérias de pé diabético e úlcera de estase venosa de pacientes admitidos no pronto-socorro do principal hospital universitário do estado de Goiás, Brasil**. Jornal Vascular Brasileiro 2007; 6 (3).

32. Figueiredo EAP, Ramos H, Maciel MAV, Vilar MCM, Loureiro NG, Pereira RG. **Pseudomonas aeruginosa: frequência de resistência a múltiplos fármacos e resistência cruzada entre antimicrobianos no Recife/PE**. Revista Brasileira de Terapia Intensiva 2007 Out/Dez; 19 (4).

33. Soares, MCST. **Estudo de resistência aos antimicrobianos em amostras de Pseudomonas aeruginosa isoladas em hospitais da cidade de Niterói-RJ** [dissertação]. Niterói (RJ): Universidade Federal Fluminense 2005.

34. Carvalho CBM, Neto RM, Aragão LP, Oliveira MM, Nogueira MB, Forti AC. **Pé Diabético: Análise Bacteriológica de 141 Casos**. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia 2004 Jun; 48 (3).

Endereço para correspondência:

Prof. Dr^a. Rosmari Hörner.

Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas -
Universidade Federal de Santa Maria

Prédio 26, Sala 1201, Campus UFSM, CEP: 97105-900,
Santa Maria, RS.

Telefax: (55) 3220 8751. E-mail :
rosmari.ufsm@gmail.com

Recebido em 23 de dezembro de 2010.

Aprovado em 07 de janeiro de 2011.

APÊNDICE A - MANUAL DE COLETA DE MATERIAIS BIOLÓGICOS, V2, LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS, HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE SANTA MARIA, 2009

2.2.6 Outros materiais a serem cultivados

As culturas de secreções, líquidos em geral e de ponta de catéter apresentam especificidades na obtenção e transporte da amostra, a seguir descritas.

a) Abscessos Drenados; Secreção de Ferida Operatória; Fístulas; Furúnculos e Úlceras

- Quando a coleta for realizada com swab remover as secreções superficiais com gaze estéril.

- Coletar com swab estéril, fornecido pelo LAC ou com seringa e agulha.

- Em caso de abscessos fechados recomenda-se cultivar também para anaeróbios. A orientação para este procedimento deve ser obtida no LAC, ramal 8576.

- A secreção purulenta sob curativos de infecções de pele, ferida operatória e traumatismos cutâneos deve ser removida com o auxílio de gaze e solução fisiológica antes de proceder a coleta da amostra.

a.1 Crostas:

- Devem ser removidas, pois a amostra apropriada está abaixo deste material.

- Coletar com swab o material abaixo ou subjacente ao pus, pois os microorganismos importantes estão no tecido lesado, hiperemiado e edemaciado, porém não desvitalizado.

a.2 Pústulas:

- Realizar a antissepsia com álcool 70%;

- Romper a pústula com agulha estéril;

- Retirar o conteúdo purulento que flui espontaneamente e fazer a coleta no tecido da região do fundo da lesão com o auxílio de um swab.

- Pode-se também coletar a secreção da pústula através de punção com agulha e seringa estéril.

- Se o paciente apresentar micro lesões na região circunvizinha, fazer antissepsia da vesícula com PVP-I tópico.

a.3 Exsudatos:

- Só devem ser enviados ao Laboratório para serem cultivados quando não houver outro material biológico mais adequado para cultivo.

- Coletar a amostra após a limpeza local com solução fisiológica estéril.

a.4 Vesículas cutâneas:

- Após antissepsia com álcool 70% na superfície, puncionar com agulha e seringa estéril o líquido presente no seu interior. Esta é a amostra que deverá ser encaminhada ao LAC para processamento.

- Se o paciente apresentar micro lesões na região circunvizinha, fazer antissepsia da vesícula com PVP-I tópico.

Transporte e conservação das amostras:

- Encaminhar o material coletado em swab com meio de transporte, seringa ou em frasco estéril, o mais breve possível ao laboratório.

- Quando houver solicitação de cultura para anaeróbios, o material deverá ser encaminhado até 30 minutos após a coleta ao laboratório. A amostra devidamente coletada e identificada deve ser entregue ao pessoal técnico do Setor de Microbiologia para seu imediato processamento. Não se recomenda refrigerar este tipo de amostra.

Informações adicionais sobre os procedimentos de coleta, transporte e conservação das amostras de cultura para bactérias anaeróbias podem ser obtidas no LAC, ramal 8576.