

ESTUDO DA FLORA MICROBIANA DE PESSOAL DE ENFERMAGEM DE UMA UNIDADE DE CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE *

STUDY OF THE MICROBIAL FLORA OF A SURGICAL CENTER NURSING PERSONNEL OF AN UNIVERSITY HOSPITAL OF BELO HORIZONTE

EL ESTUDIO DE LA FLORA MICROBIANA DE PERSONAL DE ENFERMERÍA DE UNA UNIDAD DE CENTRO QUIRÚRGICO DE UN HOSPITAL-ESCUELA DE BELO HORIZONTE

Janice Santos de Oliveira **
Daisy Aparecida dos Santos ***
Luiz Simeão do Carmo ****
Tânia Couto Machado Chianca *****

RESUMO

Considerando que a infecção hospitalar está relacionada aos trabalhadores de enfermagem, realizou-se este estudo com 27 profissionais de enfermagem de um centro cirúrgico de Belo Horizonte, para identificar a microbiota presente em diferentes sítios, as enterotoxinas produzidas por cepas de *S. aureus*, o teste de sensibilidade a antimicrobianos. O material coletado foi submetido a exames microbiológicos. Identificou-se trabalhadores com *S. aureus*; *S. epidermidis*; *Klebsiella sp.*; *Proteus sp.*; *Enterobacter sp.*; *Pseudomonas* e *S. saprophyticus*. Das cepas de *S. aureus* encontradas, 83,3% são produtoras de toxinas, TSST e enterotoxinas A e B. A resistência aos antimicrobianos foi desenvolvida, principalmente, por cepas de *S. epidermidis* e *S. aureus*.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar/microbiologia; Enfermagem de Centro Cirúrgico; Hospitais Universitários; Equipe de Enfermagem.

A infecção hospitalar constitui-se em problema para o pessoal da área da saúde pública em geral e de autoridades sanitárias em particular.⁽¹⁻³⁾

O Ministério da Saúde⁽⁴⁾ conceitua infecção hospitalar como sendo "qualquer infecção adquirida após a internação do paciente e que se manifeste durante a internação ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares".

Além disso, Lacerda⁽²⁾ afirma que a infecção hospitalar é considerada a principal causa de iatrogenia do cliente hospitalizado e que esta participa dos índices brasileiros de morbidade e mortalidade. Também analisa a infecção hospitalar do paciente cirúrgico do ponto de vista dos fatores relacionados com a especificidade da cirurgia, anestesia, estresse, trauma anestésico-cirúrgico, período de hospitalização, paramentação cirúrgica, técnicas de antisepsia, procedimentos invasivos; fatores de risco individuais, aqueles relacionados aos materiais hospitalares, ao ambiente e à limpeza de salas de operação. Porém, não relaciona a temática aos trabalhadores de um centro cirúrgico.

Moreira⁽⁶⁾, estudando as infecções de sítio cirúrgico, encontrou na literatura que a flora bacteriana isolada das referidas infecções foi composta predominantemente de *Staphylococcus*

aureus, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* e *Klebsiella sp.* No entanto, em estudo epidemiológico realizado em um hospital universitário de Belo Horizonte, detectou a presença de *Escherichia coli*, na forma isolada e associada, na maioria, com *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus faecalis*, entre outros, nas infecções de sítio cirúrgico de 1216 procedimentos cirúrgicos em pacientes.

Os estafilococos são cocos Gram-positivos, com 0,5 µm de diâmetro, imóveis, anaeróbicos facultativos, catalase positivos, halófilos, isto é capazes de crescerem em um meio contendo 15% de cloreto de sódio e em uma temperatura que varia de 10° C a 45° C. São capazes de produzir doenças pela capacidade de multiplicar-se amplamente nos tecidos e pela produção de compostos extracelulares, as enterotoxinas, classificadas em sete exoproteínas sorologicamente distintas, denominadas SEA, SEB, SEC, SED, SEE, SEG, SEH, a "toxic shock syndrom toxin-1" (TSST), hemolisinas (alfa, beta, delta), coagulase, nuclease, protease, leucocidina, lipase, fosfatase, catalase e lisozima. Em geral, os organismos crescem sobre a pele e mucosas dos seres humanos. Três espécies estão associadas a doença humana: *S. aureus*, *S. epidermidis* e *S. saprophyticus*, sendo

* Projeto de Pesquisa financiado pela FAPEMIG

** Discente do Curso de Enfermagem da Escola de Enfermagem da UFMG. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC-CNPq

*** Bióloga. Bolsista de Aperfeiçoamento da FUNED

**** Doutor em Microbiologia pela UFMG. Pesquisador nível III no Laboratório de Enterotoxinas na FUNED

***** Doutora em Enfermagem. Docente do Departamento de Enfermagem Básica da EEUFMG.

Endereço para correspondência:
Rua Júlia Nunes Guerra 194 apt° 701 - Luxemburgo
30.380-400 - Belo Horizonte - MG

que o *S. aureus* é encontrado em 40-50% dos seres humanos, conferindo-lhes o título de portadores assintomáticos.

O portador assintomático do *S. aureus* pode contaminar pessoas e objetos através de secreções e gotículas de saliva. Sendo este um profissional de saúde, deve merecer atenção especial devido à possibilidade de transmitir esses microrganismos para pacientes ou contaminar objetos que entrem em contato direto ou indireto com pacientes, principalmente materiais cirúrgicos.

Entre os compostos extracelulares produzidos pelo *S. aureus* destacamos as enterotoxinas e a toxina da síndrome do choque tóxico. As enterotoxinas são responsáveis pela intoxicação alimentar (náuseas, vômitos, diarreia, cefaléia, cólicas abdominais, cãibra muscular, hipotensão e prostração) e foram descritas por: A e B, Casman et al.⁽⁷⁾; C, Bergdoll et al.⁽⁸⁾; D, Casman et al.⁽⁹⁾; E, Bergdoll et al.⁽¹⁰⁾; G, Munson e Betley⁽¹¹⁾ e H, Su e Wong⁽¹²⁾. Possivelmente, muitas ainda não tenham sido identificadas.

A toxina da síndrome do choque tóxico (TSST) é resistente a pepsina e tripsina (enzimas do trato gastrointestinal) e causa febre, vômito, diarreia, hipotensão, diminuição da função hepática, disfunção cardiopulmonar, vertigens, trombocitopenia, eritema palmar difuso, erupção cutânea descamativa nas mãos e pés. A dose hemética em humanos é de apenas 100 a 200 µg⁽¹³⁾. Através de estudos em macacos Rhesus, Bergdoll⁽¹⁴⁾ concluiu que o vômito é provocado pela estimulação dos receptores heméticos, localizados no trato intestinal e transmitidos ao centro nervoso do vômito, via vago e nervos simpáticos. A infecção por *S. aureus* pode ocorrer pela contaminação direta ou indireta, podendo gerar infecções de feridas pós-operatórias.

Os *S. epidermidis* são considerados não invasivos e não patogênicos, tendem a ser coagulase-negativos e não hemolíticos. As infecções causadas por esses microrganismos são difíceis de tratar, e o *S. epidermidis* é mais freqüentemente resistente aos agentes antimicrobiano que os *S. aureus*⁽¹⁵⁾.

Diz-se que uma bactéria é resistente a um determinado antibiótico, quando o germe é capaz de crescer *in vitro* em presença da concentração que esta droga atinge no sangue.

Os antibióticos podem ser classificados segundo o tipo de germes sobre os quais atuam (bactérias, protozoários e fungos); segundo o efeito provocado no germe (bacteriostáticos e bactericidas) ou, ainda, quanto à estrutura química. Os antibióticos, quanto à estrutura química, podem ser derivados de acetatos e propionatos (tetraciclina, rifampicina e outros); derivados de açúcares (eritromicina, estreptomicina, gentamicina, novobiocina e outros) e derivados de aminoácidos (cloranfenicol, penicilinas, imipenem, ácido clavulônico, vancomicina, entre outros).

Atentos ao fato de os trabalhadores de enfermagem do centro cirúrgico serem pessoas que podem atuar como fonte ou reservatório de microrganismos, alojando e fornecendo formas infectantes, passíveis de invadir o organismo de outro ser vivo, propôs-se verificar a prevalência de portadores de alguns microrganismos entre esse pessoal, bem como realizar antibiogramas para verificar a sensibilidade e resistência a antibióticos para as bactérias encontradas. Entre as cepas procurou-se

identificar as de *S. epidermidis*, *S. Saprophyticus*, *S. aureus* (produtoras de enterotoxina e TSST) e as enterobactérias Gram negativas (por estarem associadas às infecções hospitalares, serem encontradas no trato gastrointestinal e sua disseminação no ambiente estar intimamente relacionada aos hábitos de higiene).

Material e Método

Foram pesquisados com swabs três diferentes sítios (orofaringe, nasofaringe e leito subungueal) de trabalhadores de enfermagem. Três swabs de cada indivíduo, perfazendo um total de 81 swabs. O estudo foi realizado em 27 indivíduos responsáveis pelo atendimento direto de pacientes cirúrgicos de uma unidade de centro cirúrgico de um hospital universitário de Belo Horizonte - Minas Gerais, denominado neste trabalho de CCI-HX de Belo Horizonte-MG. A coleta foi realizada nos períodos de outubro de 1997 a agosto de 1998. Após cada coleta os swabs foram transferidos assepticamente para tubos de ensaio contendo tioglicolato de sódio. Em seguida, foram colocados em caixas isotérmicas sob refrigeração e transportados até o Laboratório de Enterotoxinas da Fundação Ezequiel Dias em Belo Horizonte, Minas Gerais, onde, após incubação a 37° C, por 24 horas, procedeu-se a semeaduras em meios específicos, visando caracterizar a microbiota de cada sítio.

Inicialmente, foram realizados exames bacterioscópicos pelo método de Gram dos tubos que evidenciavam crescimento e, em seguida, procedeu-se ao plaqueamento nos meios específicos: ágar sangue (24 horas, a 37° C) para isolamento não seletivo e determinação de microrganismos de um modo geral; ágar Mac Conkey (incubamento a 37° C, por 24 horas) para isolamento de bactérias Gram negativas e, finalmente ágar Baird Parker (incubamento a 37° C, por 48 horas), que é um meio seletivo para estafilococos. Este meio contém cloreto de lítio e telurito que atuam inibindo a flora acompanhante, além de possuir em sua formulação piruvato de sódio e glicina, que atuam favorecendo seletivamente o crescimento de estafilococos.

Identificação de microrganismos

As colônias isoladas no ágar Mac Conkey foram pescadas e semeadas em meio de IAL (Instituto Adolfo Lutz) para identificação presuntiva de enterobactérias. Este meio possibilita verificar, em um só tubo, a produção de indol, a desaminação de L-triptofano, a utilização ou não de sacarose e glicose, a produção de gás e de H₂S, hidrólise da uréia, descarboxilação de L-lisina e motilidade. Assim, pelo comportamento da bactéria em relação aos constituintes do meio, torna-se mais rápida e fácil a identificação de enterobactérias.

A partir do ágar Baird Parker foram selecionadas cinco colônias típicas e cinco atípicas. Foram classificadas como típicas aquelas colônias negras, com brilho, que apresentavam halo duplo e como colônias negras atípicas, aquelas com brilho e sem halo. As colônias com estas características foram pescadas e semeadas em meio de ágar nutriente para cultura estoque e posterior identificação. A partir do crescimento em plate

count agar (PCA), após incubação a 37° C, por 24 horas, as culturas obtidas foram submetidas a provas bioquímicas para identificação das espécies de estafilococos. Foram realizadas provas de coagulase, termonuclease, hemólise, fermentação da glicose e manitol em anaerobiose.

As cepas de estafilococos foram incubadas em caldo cérebro coração (BHI) por 24 horas a 37° C. Depois desse período, as cepas foram semeadas em tubos contendo manitol por 48 horas, a 37° C, e glicose por 24 horas, a 37° C. Para conferir o estado de anaerobiose foi utilizado, após a semeadura nestes meios, aproximadamente, 0,5 ml de glicerina. A fermentação em anaerobiose foi verificada pela mudança na coloração dos meios, de rosado para amarelo, tanto nos tubos contendo glicose como nos de manitol.

A coagulase é uma enzima solúvel capaz de coagular o plasma, sendo produzida pela maioria das cepas de *S. aureus*. Para a prova de coagulase em tubo, as cepas de estafilococos foram semeadas em 0,5 ml de BHI e incubadas por 24 horas, a 37° C. Após a incubação, foi adicionado ao tubo 0,5ml de solução de plasma de coelho, diluído em salina 1:3. A verificação da presença da coagulase é caracterizada pela produção de coágulo rígido, no meio de acondicionado de plasma, em até 24 horas, com incubação a 37° C.

Após a prova de coagulase, realizou-se a prova de termonuclease, pois a maioria das linhagens de *S. aureus* produzem uma nuclease termorresistente (TNase) que, além da resistência térmica, é caracterizada também pela capacidade de quebrar tanto o ácido desoxirribonucleico (DNA) como o ácido ribonucleico (RNA) para produzir 3'fosfomonucleosídeos. O método usado para a detecção da TNase consiste na utilização do meio de azul de toluidina em lâmina de microscopia. As culturas de estafilococos crescidas em BHI foram aquecidas a 100° C, em banho-maria por 30 minutos e, após resfriamento em temperatura ambiente, foram colocadas em orifícios feitos no meio solidificado de azul de toluidina e DNA na superfície das lâminas de microscopia. As lâminas foram incubadas a 37°C, por 24 horas, em câmara úmida. Como controle positivo foi colocado em um dos orifícios de cada lâmina cepas de *S. aureus* crescidas em BHI. O teste foi considerado positivo devido ao aparecimento de um halo cor de rosa de mais de 1mm ao redor dos orifícios, o que ocorreu em um espaço de 2 horas, demonstrando assim a presença da termonuclease.

Teste de enterotoxigenicidade

Feita a identificação de *S. aureus*, o passo seguinte foi a execução do teste de enterotoxigenicidade pelo método de membrana de diálise sobre ágar⁽¹⁶⁾.

Em placas de petri com 20 ml de BHI foram acondicionadas membranas de diálise com o mesmo diâmetro de cada placa. Em seguida, com o auxílio da alça de drigalsk, foi semeadado um inóculo de *S. aureus* nas placas, e estes foram incubados por 24 horas, a 37°C. O crescimento bacteriano foi removido com tampão fosfato (PBS) em duas etapas. A primeira, com 1,5ml de PBS a 0,02M e pH 7,4 e a segunda, com 1 ml do

mesmo tampão. O lavado de cada amostra foi transferido para tubos de policarbonato de 10 ml e centrifugados por 10 minutos, a 15000xg, a 4°C. Após a centrifugação, colheu-se o sobrenadante e acrescentaram-se 300 ml de timerosol, a 1:1000, como conservante.

Para a identificação das toxinas produzidas usou-se o método de sensibilidade óptica em placa (OSP), distribuíram-se 3 ml de ágar em placas de petri de 50mm x 12mm (ágar preparado com 1,2% de ágar nobre em tampão PBS de 0,02 M e pH 7,4, com 1,0 ml de timerosol). Após a solidificação do ágar, foram feitos 7 orifícios, dois com 6,7 mm e cinco com 8,3 mm (sendo um no centro da placa), todos obedecendo a uma distância de 3 mm. Nos orifícios de 6,7 mm foram colocados 25 µl da toxina padrão, correspondendo a 4 mg/ml; no orifício central, o antissoro específico (30µl) e nos outros orifícios, as amostras a serem testadas.

O resultado foi observado através da formação de linhas de precipitina formadas pela reação antígeno/anticorpo. As toxinas testadas foram SEA, SEB, SEC, SED e TSST.

Teste de sensibilidade e resistência dos microrganismos identificados

Os antibiogramas foram realizados pelo método dos discos de sensibilidade dos microrganismos por difusão em ágar.

As cepas foram semeadas em BHI e incubadas por 3 horas a 37° C para crescimento. Decorrido esse tempo, com o auxílio de swabs, o cultivo foi semeado na superfície de ágar Mueller-Hinton, contido em placas de Petri de 40mm x 40mm, tomando-se o cuidado de cobrir toda a superfície da placa, passando o swab por três vezes, girando a mesma cerca de 60°C a cada vez, até obter uma semeadura uniforme. Em seguida, foram colocados na superfície de ágar os biodiscos, com a ajuda de uma pinça estéril, fazendo-se uma ligeira pressão sobre o disco, para obter uma aderência na superfície do meio. Cada disco foi posicionado de forma a obedecer a uma distância de 3 cm entre eles.

Os antibióticos testados foram: cefalosporinas (cefaclor, cefalotina, cefoxitina, ceftriaxona, ceftazidina e cefotaxina; betalactâmicos (não derivados das penicilinas nem das cefalosporinas: imipenem e ácido clavulônico); aminoglicosídeos (gentamicina, tobramicina, amicacina, canamicina e estreptomina); penicilinas (penicilina, ampicilina, carbenicilina, amoxicilina e a oxacilina - resistente à penicilinase); fluoroquinolonas (ciprofloxacina e a ofloxacina), além das rifamicinas, polimixinas, cloranfenicol, eritromicina, tetraciclinas e vancomicinas. Além desses, foi testado o antibiótico novobiocina para a diferenciação de *S. Saprophyticus*.

Para as enterobactérias encontradas foram testados os seguintes antibióticos: ácido clavulônico, imipenem, tobramicina, cefoxitina, gentamicina, ciprofloxacina, carbenicilina, ceftazidina, cefoxitina, polimixina, cloranfenicol, tetraciclina, cefalotina, amicacina, ofloxacina, amoxicilina.

A leitura foi feita por meio da medição dos halos, com auxílio de uma régua milimetrada e uma tabela para leitura de sen-

ESTUDO DA FLORA MICROBIANA DE PESSOAL DE ENFERMAGEM DE UMA UNIDADE DE CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE

sibilidade a antibióticos. As medidas dos diâmetros das zonas de inibição permitiram definir três categorias de cepas; sensível, moderadamente sensível e resistente.

Interpretação e análise dos dados

Os dados foram analisados utilizando freqüências absoluta e relativa, depois de terem sido lançados num programa computadorizado de estatística, o "Statistic Package for Social Sciences" (SPSS).

Resultados e discussão

Identificação da amostra

A amostra deste estudo foi composta por 21 indivíduos do sexo feminino (78%) e 6 do sexo masculino (22%), distribuídos nas diversas categorias profissionais de enfermagem: 2 enfermeiros (7,4%), 11 técnicos de enfermagem (40,7%) e 14 auxiliares de enfermagem (51,9%), responsáveis pelo atendimento direto ao paciente cirúrgico no centro cirúrgico estudado.

Grande parte dos profissionais (51,9%) trabalha na instituição há mais de cinco anos, sendo auxiliares de enfermagem. No entanto, vale assinalar que 48,1% executam atividades na instituição há menos de 5 anos, sendo relativamente novos no serviço. Observa-se que 33,3% dos profissionais têm outro emprego em unidades de saúde, em setores como Centro de Tratamento Intensivo Pediátrico, Centro Cirúrgico, Ambulatório e Unidade de Clínica Médica.

No momento da realização da coleta do material, 6 trabalhadores (22,2%) relataram sintomas de gripe, amigdalite, gengivite ou rinite alérgica, enquanto 77,8% afirmaram não apresentar, naquele momento, nenhum sintoma de infecção.

Identificação da microbiota

Ao exame bacteriológico de leito subungueal (Gráfico 1), destaca-se o crescimento do *S. epidermidis* (85,2%), *S. aureus* (22,2%), *Klebsiella sp.* (7,4%), *Pseudomonas sp.* (3,7%) e *Proteus sp.* (3,7%).

O crescimento significativo desses microrganismos pode estar intimamente relacionado a lavagem correta e eficiente das mãos, especialmente questionada pelo crescimento de bactérias próprias do trato gastrointestinal neste leito (*Klebsiella sp.*, *Proteus sp.* e *Pseudomonas sp.*). Ressalta-se, ainda, que apenas um indivíduo (3,7%) não apresentou crescimento de microrganismos no leito subungueal.

A lavagem das mãos faz parte das precauções universais, medidas de biossegurança, e talvez seja a mais enfocada pelas equipes de saúde e comissões de infecção hospitalar, (parece haver uma resistência ou um descrédito quanto a essa precaução) apesar de já comprovado que as mãos são as principais veiculadoras de microrganismos de um ser a outro ou a objetos.

Ao exame bacteriológico de orofaringe (Gráfico 2), 77,8% dos profissionais não apresentaram crescimento; dentre as

cepas encontradas destaca-se a presença de *S. aureus* (14,8%), *S. epidermidis* (7,4%), e *Klebsiella sp.* (3,7%).

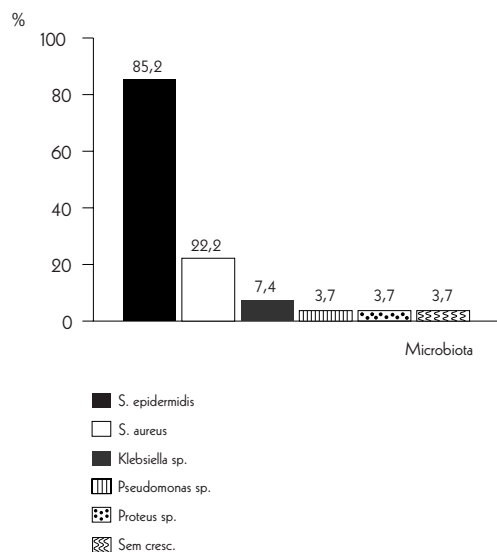


Gráfico 1 - Exame bacteriológico em leito subungueal de profissionais de enfermagem de um CCI-HX de Belo Horizonte - MG

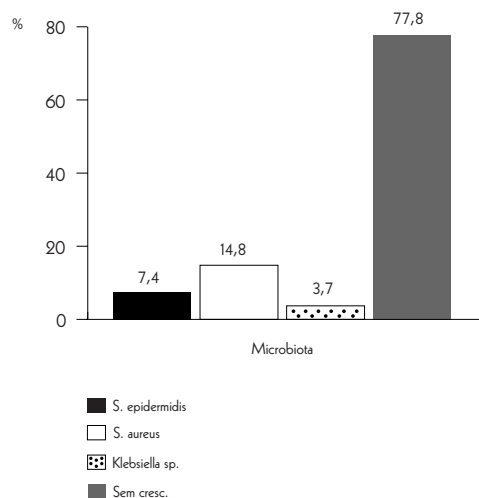


Gráfico 2 - Exame bacteriológico em orofaringe de profissionais da enfermagem de um CCI-HX de Belo Horizonte - MG

Algumas pessoas podem alojar *S. aureus* e *S. epidermidis* neste sítio sem que esses microrganismos causem problemas de saúde, porém em situações de baixa imunidade eles podem promover danos, além de serem passíveis de se alojar em outros indivíduos e de contaminar objetos.

A presença de enterobactéria (*Klebsiella sp.*) neste sítio pode ter se dado por infecção cruzada, uma vez que esta bactéria é comumente encontrada no trato gastrointestinal.

Ao exame bacteriológico de nasofaringe (Gráfico 3), apenas 3,7% dos indivíduos não apresentaram crescimento de microrganismos. No entanto, houve crescimento de *S. epidermidis* em

ESTUDO DA FLORA MICROBIANA DE PESSOAL DE ENFERMAGEM DE UMA UNIDADE DE CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE

62,9% (17 indivíduos); *S. aureus* (29,6%); *Klebsiella sp.* (11,1%); *Proteus sp.* (7,4%); *S. saprophyticus* (7,4%) e *Enterobacter* (3,7%).

A presença de *S. aureus* neste sítio destaca-se em relação aos outros sítios. Cerca de 29,6% dos profissionais encontram-se no estado de portadores nasais de *S. aureus*, chamados de portadores assintomáticos. Os profissionais nessa condição merecem especial atenção no sentido da conscientização e educação diante da possibilidade de disseminação desses microrganismos no ambiente e da transmissão desses microrganismos ao paciente cirúrgico, principalmente.

Ressalta-se ainda o crescimento de enterobactérias neste sítio, indicando a possibilidade de infecção cruzada entre os sítios, principalmente entre o leito subungueal e nasofaringe, tendo como justificativa a grande porcentagem de bactérias encontradas em ambos os sítios e a colonização de enterobactérias nestes sítios.

Chama a atenção o crescimento do *S. epidermidis*, tanto no leito subungueal como na nasofaringe. Ante esse dado, pode-se afirmar que os trabalhadores desse centro cirúrgico não têm executado com a freqüência desejada a lavagem de mãos, uma das medidas estabelecidas como precaução universal.

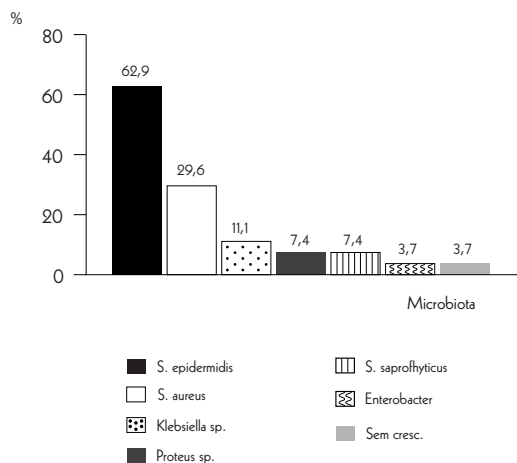


Gráfico 3 - Exame bacteriológico em nosofaringe de profissionais de enfermagem de um CCI-HX de Belo Horizonte - MG

Toxigenicidade dos *S. aureus* identificados

Das cepas de *S. aureus* encontradas, 83,3% são toxigênicas, prevalecendo a produção da TSST (72%) e das enterotoxinas SEB (22%) e SEA (28%). Logo, 13 elementos da equipe de enfermagem do CCI estudado são portadores de *S. aureus* toxigênicos. Deve-se estudar se as infecções cirúrgicas naquele hospital são agravadas pela toxina produzida pelo *S. aureus*.

Sensibilidade e resistência das cepas de microrganismos a antibióticos

Os antibióticos talvez sejam a mais importante descoberta de medicamento já feita na medicina. Depois da descoberta da penicilina por Alexander Fleming, em 1928, outros antibióticos

foram descobertos (estreptomomicina em 1943, a cefalosporina C em 1945, a purificação da eritromicina em 1952, a tetraciclina em 1948 e o cloranfenicol em 1947). Na década de 1990, a vancomicina tornou-se o medicamento de escolha para o tratamento do *S. aureus*. Hoje em dia temos cerca de 15 famílias de antibióticos⁽¹⁷⁾.

Nos 27 indivíduos, identificaram-se 18 cepas de *S. aureus* (4 na orofaringe, 8 na nasofaringe e 6 no leito ungueal); 39 cepas de *S. epidermidis* (1 na orofaringe, 16 na nasofaringe e 22 no leito ungueal); 10 cepas de *Klebsiella sp.* (1 na orofaringe, 6 na nasofaringe e 3 no leito subungueal); 2 cepas de *S. saprophyticus* na nasofaringe, e 3 cepas de *Proteus sp.* (2 na nasofaringe e 1 no leito subungueal).

Essas cepas foram submetidas a testes de sensibilidade a vários antibióticos utilizados na clínica médica. Entre as cepas de *S. aureus* que desenvolveram resistência a antibióticos, chama a atenção o fato de 94,4% ser resistente à penicilina. Entre 50% e 74,9% das cepas apresentaram resistência a ampicilina, amoxicilina e canamicina (Gráfico 4).

Mais de 75% das cepas estiveram sensíveis aos antibióticos cefaclor, cefalotina e ofloxacina. Destacam-se, 94,4% sensíveis a oxacilina e cerca de 50% das cepas sensíveis a ceftriaxona, gentamicina, rifamicina e tetraciclina.

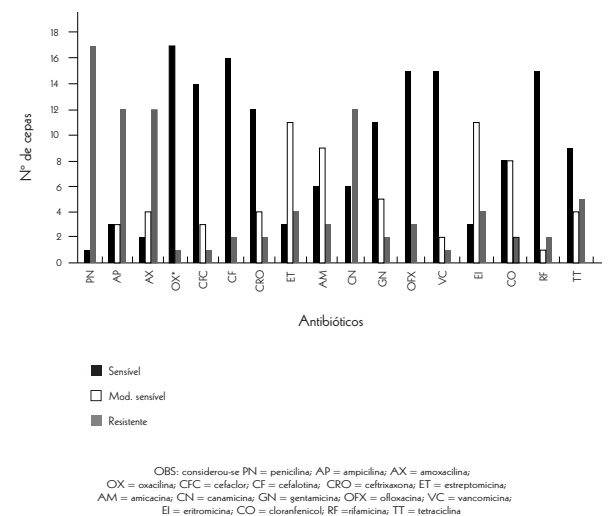


Gráfico 4 - Sensibilidade-resistência de cepas de *S. aureus* de profissionais de enfermagem de um CCI-Hx de Belo Horizonte-MG

Entre as cepas de *S. epidermidis*, 82% apresentaram resistência a penicilina, enquanto entre 40% e 80% delas foram resistentes a eritromicina, ampicilina, amoxicilina, canamicina, oxacilina e rifamicina. Entre 40% e 80% das cepas foi verificada sensibilidade aos antibióticos cefaclor, vancomicina, ampicilina, cefalotina, cloranfenicol, amoxicilina, floxacina, ceftriaxona, gentamicina e oxacilina.

Destaca-se (Gráfico 5) que as cepas de *Klebsiella sp.* estiveram resistentes à cefalotina (70%) e amoxicilina (80%); outras a ceftriaxona (50%); a amicacina, ampicilina e tetraciclina (30%);

ESTUDO DA FLORA MICROBIANA DE PESSOAL DE ENFERMAGEM DE UMA UNIDADE DE CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE

imipenem e carbenicilina (20%); cefotaxima e gentamicina (10%). Quanto à sensibilidade, 100% das cepas estiveram sensíveis a tobramicina e polimixina B; a ciprofloxacina, ofloxacina, cefotaxima, gentamicina e cloranfenicol (90%); ao imipenem e ceftazidina (80%); a amicacina (70%); a carbenicilina e ampicilina (60%) e ao ceftoxitina (50%). (cefalotina e tetraciclina -30%; amoxicilina-10%).

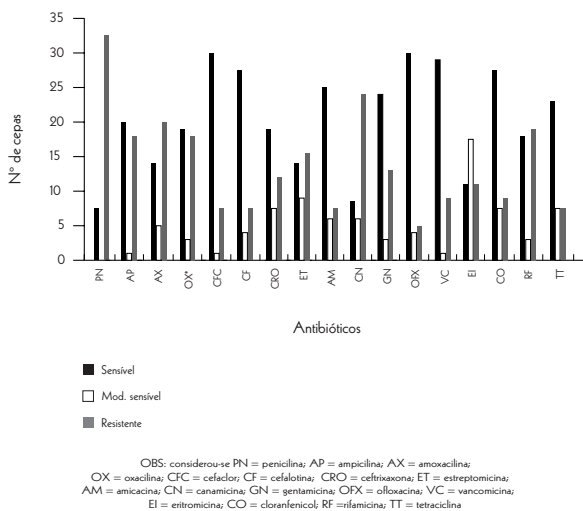


Gráfico 5 - Sensibilidade-resistência de cepas de *S. epidermidis* de profissionais de enfermagem de um CCI-Hx de Belo Horizonte-MG

Nota-se pelo Gráfico 6 que as cepas de *S. saprophyticus* estiveram resistentes a penicilina, vancomicina, eritromicina, ampicilina, oxacilina, rifamicina, tetraciclina e novobiocina (100%); a estreptomicina, cefalotina, cloranfenicol, amicacina, canamicina e gentamicina (50%). Quanto à sensibilidade, as cepas apresentaram-se sensíveis a ofloxacina e ceftriaxona (100%); a estreptomicina, cefalotina e cloranfenicol (50%).

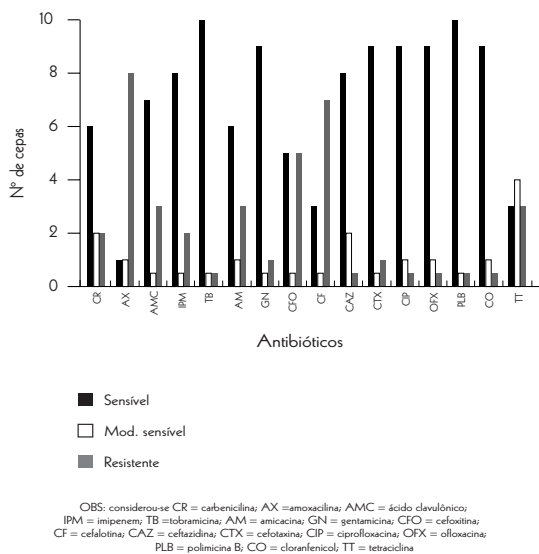


Gráfico 6 - Sensibilidade-resistência de cepas de *Klebsiella sp.* de profissionais de enfermagem de um CCI-Hx de Belo Horizonte-MG

As cepas de *Proteus sp* apresentaram-se resistentes a oxacilina e tetraciclina (100%); a cefalotina, ofloxacina, amoxicilina e cloranfenicol (66,7%); ao imipenem, tobramicina, carbenicilina e amicacina (33%). Foram sensíveis (100%) a amicacina, ciprofloxacina, ceftazidina, cefotaxima; ao imipenem, tobramicina, ceftoxitina, carbenicilina, amicacina, gentamicina (66,7%); ao cefalotina e ofloxacina (33%).

A única cepa de *Pseudomonas sp.* apresentou-se resistente a cefalotina, ampicilina, amoxicilina, cefotaxima e cloranfenicol. Foi sensível a amicacina, imipenem, tobramicina, ceftoxitina, ciprofloxacina, carbenicilina, ofloxacina, ceftazidina, gentamicina, polimixina B e tetraciclina.

Conclusões

As bactérias vêm desenvolvendo cada vez mais resistência a antibióticos, causando infecções. Bartkus⁽¹⁷⁾ afirma que os hospitais onde surgem bactérias resistentes lidam com diferentes tipos de cepas multi-resistentes a antibióticos (por exemplo, o *S. aureus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas sp*, *Klebsiella sp*, *Enterobacter sp*). Considera-se que o pessoal que trabalha nos hospitais tem passado a ser reservatório para disseminação de patógenos resistentes a antimicrobianos.

Os pacientes tratados em hospitais não estão sozinhos na disseminação de microrganismos ou no desenvolvimento de cepas resistentes. É importante a utilização apropriada de técnicas de isolamento, ou mesmo a simples lavagem adequada das mãos. Esses procedimentos essenciais para o controle de infecções e que deveriam ser executados pelos profissionais de saúde no seu dia-a-dia, muitas vezes não o são. Estes profissionais muitas vezes têm atitude céptica em relação a antibióticos, apresentam tendências de padronização de antibióticos utilizados nos tratamentos das diversas doenças e costumam utilizar indiscriminadamente antibióticos pela prática da automedicação.

Neste estudo, os trabalhadores de enfermagem do centro cirúrgico são em sua maioria do sexo feminino e auxiliares de enfermagem que trabalham na instituição há mais de 5 (cinco) anos e sem queixas de infecção. Nesta pesquisa, apenas um indivíduo não apresentou crescimento de microrganismo no leito subungueal, em contrapartida, na maioria dos profissionais foi observado o crescimento de *S. epidermidis* neste sítio. Foram identificados portadores assintomáticos de *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *Klebsiella sp*, *Pseudomonas sp*, *Proteus sp* e *Enterobacter sp*. Estes microrganismos encontram-se predominantemente na nasofaringe e no leito subungueal podendo-se observar a presença concomitante da mesma espécie nestes sítios.

A grande maioria das cepas de *S. aureus* é toxigênica, produzindo principalmente TSST e enterotoxinas SEA e SEB, sendo identificada toxigenicidade em 15 cepas de *S. aureus*.

As cepas de *S. epidermidis* apresentaram níveis consideráveis de resistência a penicilina, eritromicina, ampicilina, cloranfenicol, amoxicilina, canamicina, gentamicina, oxacilina, rifamicina e tetraciclina, confirmando maior índice de resistência em comparação com as cepas de *S. aureus* que foram resistentes a

ESTUDO DA FLORA MICROBIANA DE PESSOAL DE ENFERMAGEM DE UMA UNIDADE DE CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELO HORIZONTE

penicilina, amoxicilina, canamicina, tetraciclina. As cepas de *Klebsiella sp* estiveram consideravelmente resistentes a amoxicilina, ceftriaxona, amicacina, ampicilina, tetraciclina e cefalotina.

Todas as cepas de *S. saprophyticus* apresentaram resistência a penicilina, vancomicina, ampicilina, oxacilina, rifampicina, tetraciclina e novobiocina; foi observada a sensibilidade a ofloxacina, ceftriaxona, estreptomina, cefalotina e clorafenicol.

A antibioticoterapia vem propiciando o tratamento e a cura de várias infecções e diminuindo a letalidade, mas seu amplo emprego clínico, industrial, comercial, experimental e principalmente, o uso indiscriminado assume grande importância no fenômeno da resistência desenvolvida pelos microrganismos. A antibioticoterapia deve ser indicada de modo criterioso. A facilidade com que são encontrados os antibióticos no mercado e a comodidade de seu uso não devem sobrepor-se ao risco de resistência, o que conseqüentemente, acarreta complicações a toda a comunidade.

Diante dos resultados encontrados consideramos que as lideranças hospitalares do centro cirúrgico estudado devem se preocupar com a educação dos trabalhadores, utilizando-se de abordagem multidisciplinar, identificação de prioridade e planos de ação de forma a garantir maior adesão a práticas de controle de infecção. Melhorar as técnicas de assepsia, minimizando o risco de infecção e diminuindo a necessidade de antibióticos. A lavagem das mãos é essencial para redução do risco de infecção, tanto de pacientes como de profissionais. Além disso, o controle de bactérias resistentes a antibióticos é uma necessidade e a educação é essencial. Espera-se que esses resultados possam subsidiar programas de educação para profissionais de centros cirúrgicos.

Summary

Considering that the hospital infection is related to the nursing workers, we developed this study with 27 nursing professionals of a surgical center of Belo Horizonte city to identify the present microbial flora in different ranches, the enterotoxins produced by stumps of S. aureus and the sensibility test to antimicrobials. The collected material was submitted to microbiological exams. We have identified workers with S.aureus; S.epidermidis; Klebsiella sp.; Proteus sp.; Enterobacter sp.; Pseudomonas and S. saprophyticus. Of the stumps of found S.aureus, 83,3% produce toxins, TSST and enterotoxins A and B. The resistance to the antimicrobials was developed, mainly by stumps of S. epidermidis and S. aureus.

Key-words: Cross Infection/microbiology; Operating Room Nursing; University Hospitals; Nursing Team

Resumen

Considerando que la infección del hospital se relaciona a los obreros de enfermería, nosotros desarrollamos este estudio con 27 profesionales de enfermería de un centro quirúrgico de la ciudad de Belo Horizonte para identificar el microbiota

presente en diferentes ranchos, las enterotoxinas producidas por los tocones de S. aureus y la sensibilidad prueban al antimicrobials. El material reunido se sometió a los microbiological exámenes. Nosotros hemos identificado obreros con S.aureus; S.epidermidis; Klebsiella sp.; Proteus sp.; Enterobacter sp.; Pseudomonas y S.saprophyticus. De los tocones de S.aureus encontró, 83,3% producen toxinas TSST y enterotoxins A y B. La resistencia al antimicrobials fue desarrollada, principalmente por los tocones de S.epidermidis y S.aureus.

Unitermos: Infección Hospitalaria/microbiología; Enfermería en Sala Quirúrgica; Hospitales Universitarios; Grupo de Enfermería

Referências Bibliográficas

1. Zanon U, Neves J. Infecção hospitalar: diagnóstico, prevenção e tratamento. Rio de Janeiro: Medsi, 1987.
2. Lacerda R et al. Buscando compreender a infecção no paciente cirúrgico. São Paulo: Atheneu, 1992: 178.
3. Lacerda RA, Jouclas VMG, Egry EY. A face iatrogênica do hospital: as demandas para o controle das infecções hospitalares. São Paulo: Atheneu, 1996:197.
4. Brasil. Ministério da saúde. Portaria 930, 27 de agosto de 1992.
5. Starling CEF, Pinheiro SMC, Couto BRGM. Vigilância epidemiológica das infecções hospitalares na prática diária (ensaios). Belo Horizonte: Cutiara, 1993: 488.
6. Moreira LFR. Infecções de sítio cirúrgico: um enfoque epidemiológico em um hospital universitário. (Dissertação de Mestrado). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 1997.
7. Casman EP, Bergdoll MS, Robinson NJ. Designation of staphylococcal enterotoxin. J Bacteriol 1963; 85:715-6.
8. Bergdoll MS, Borja CA, Avena RM. Identification of a new enterotoxin as enterotoxin C. J. Bacteriol 1965; 90: 1481-5.
9. Casman EP, Bennet RW, Dorsey AE, Issa JA. Identification of a fourth staphylococcal enterotoxin D. J Bacteriol 1967; 94:1875-82.
10. Bergdoll MS, Borja CA, Robbins RN, Weiss KF. Identification of a new enterotoxin as enterotoxin E. Infect Immunol 1971; 4:593-5.
11. Munson SH, Betley MJ. Partial characterization of a new staphylococcal enterotoxin gene. Annual Meet. American Soc.Microbiol., v. B-36, p.31, 1991. (Abstract)
12. Su YC, Wong ACL. Identification and purification of a new staphylococcal enterotoxin H. Appl Environ Microbiol 1995; 61:1438-43.
13. Evenson ML et al. Estimation of human dose of staphylococcal enterotoxin A from a large outbreak of staphylococcal food poisoning involving chocolate milk. Int J Food Microbiol 1988; 7: 311-6.
14. Bergdoll MS. Immunization of Rhesus monkeys with enterotoxin B. J Inf Dis 1966; 116:191-6.
15. Jawetz E et al. Microbiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991:519.
16. Hallender HO. Production of large quantities of enterotoxin B and other staphylococcal toxins in solid. Medium. Acta Pathol Microbiol Scand 1965; 63: 299-305.
17. Bartkus JM. Confronting antibiotic resistance: an increasing threat to public health. Surg Serv Manag 1988 sept.; 4(9): 42-5.