

ISOLAMENTO DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS MRSA ENTRE OS FUNCIONÁRIOS DE UM HOSPITAL GERAL DA REGIÃO LESTE DE MINAS GERAIS

ISOLATION OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS MRSA FROM STAFF MEMBERS OF A GENERAL HOSPITAL IN THE EASTERN AREA OF MINAS GERAIS

Valter Roberto Linardi¹, Nathanael Machado Coelho Neto²,
Paula Leite de Araujo³, Elsa Fernandes da Silva⁴

Resumo

Isolou-se de amostras nasais, coletadas entre os funcionários de um hospital geral da região leste de MG, bactéria da espécie *Staphylococcus aureus*, e dessas amostras foram identificadas as linhagens MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*). Foram coletadas 91 amostras de fluido de mucosa nasal. Identificaram-se 20 amostras positivas para *S. aureus* e, entre essas, 14 eram MRSA. Os dados obtidos foram analisados utilizando-se o teste de qui-quadrado com $p < 0,05$. Ao correlacionar as culturas MRSA e o tempo de serviço no setor dos portadores, observou-se uma média de tempo em torno de 2,7 anos (<1-5 anos). Conclui-se ser cada vez mais necessária tanto a existência de Comissões de Controle de Infecção Hospitalares (CCIH), atuantes e preocupadas com o uso indiscriminado de antibióticos, quanto à adoção de políticas institucionais de prevenção.

Palavras-chave: *Staphylococcus aureus*; Infecção Hospitalar; MRSA.

Abstract

It was isolated from nostrils swabs of staff members of a general hospital in the Eastern area of Minas Gerais Staphylococcus aureus bacteria, and from those samples it was identified strands of MRSA (Methicillin Resistant Staphylococcus aureus). It was isolated 91 samples from nostrils swabs. It was identified 20 samples positive to S. aureus, among which 14 were MRSA. Data obtained was analyzed using chi-square test with $p < 0,05$. When relating MRSA cultures with the period of hospital working of staff members who were MRSA-carriers, it was observed an average period of 2.7 years (<1-5 anos). It was concluded in favor of creating a Commission for Disease Control and Prevention, worried about the indiscriminate use of antibiotics, and also of adopting institutional programs of prevention.

Keywords: *Staphylococcus aureus*; Hospital Infection; MRSA

¹ Centro Universitário de Caratinga
linardivr@yahoo.com.br

² Centro Universitário de Caratinga

³ Centro Universitário de Caratinga

⁴ Centro Universitário de Caratinga

1 Introdução

As Infecções Hospitalares (IHs) têm extraordinário ônus em termos de morbidade e até mesmo de mortalidade, tanto no Brasil quanto no mundo. Um hospital apresenta um micro ambiente onde os microrganismos podem ser transferidos de diversas maneiras de um indivíduo para outro ou da equipe hospitalar para os pacientes (SNYDMAN, 2002, p. 588).

Entre as bactérias gram-positivas, os *Staphylococcus aureus* colonizam facilmente a flora normal do homem, principalmente a mucosa das narinas, sendo mais expressivos entre os funcionários de instituições hospitalares (TRABULSI; TEIXEIRA; BUERIS, 2005, p. 175). O portador de *S. aureus* exerce papel chave na epidemiologia e na patogênese da infecção, sendo o maior fator de risco para o desenvolvimento de IHs e de infecções adquiridas na comunidade (TRABULSI; TEIXEIRA; BUERIS, 2005, p. 175).

O *S. aureus* é uma das espécies mais resistentes não formadoras de esporos, sobrevivendo longos períodos em objetos inanimados secos e em qualquer lugar do ambiente humano, por ser também termo-resistente. Provocam doenças mais frequentes e mais variadas do que qualquer outro patógeno humano (TALLY e BARG, 2002, p. 120). Os principais fatores que contribuem para a virulência de *S. aureus* são as toxinas produzidas e os próprios componentes da superfície celular, como a cápsula e a proteína que protege a bactéria contra a fagocitose, além de produzir a enzima coagulase A (KLEIN e GOULART, 2008, p. 121).

O *S. aureus* vem adquirindo grande poder de resistência ao longo da história aos antibióticos, incluindo as penicilinas, que já tiveram expressivo impacto na terapia de infecção estafilocócicas, como a meticilina (*S. aureus* MRSA - methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) (BRASIL, 1998). Essa linhagem disseminou diretamente entre pacientes por meio dos funcionários dos hospitais (SNYDMAN, 2002, p. 588).

O uso indiscriminado da penicilina levou ao surgimento das primeiras bactérias resistentes a esse fármaco, mediada pela produção da enzima β -lactamase. Para reverter tal quadro foram desenvolvidas novas penicilinas semissintéticas capazes de resistir às β -lactamases, como a oxacilina e a meticilina (KLEIN e GOULART, 2008, p. 121). O gene que confere resistência aos antibióticos pode estar localizado no cromossomo ou nos plasmídeos bacterianos (KONEMAN, *et al.*, 2001). A resistência à meticilina é mediada pela produção de uma nova proteína liga à penicilina (PBP2a – Penicillin Binding Protein) por *S. aureus*. A PBP2a mantém a integridade da parede celular, ao passo que as enzimas usuais são inibidas pela ação dos antimicrobianos β -lactâmicos (TALLY e BARG, 2002, p. 120). A vancomicina é uma droga de escolha para tratamento de infecções causadas pelo *S. aureus* MRSA entretanto, já foram encontradas amostras com suscetibilidade diminuída a esse antimicrobiano (VISA – Vancomycin-intermediate *S. aureus*) (TRABULSI; TEIXEIRA; BUERIS, 2005, p. 175).

Um estudo multicêntrico da Universidade de Munster, na Alemanha, realizou coletas de material de cavidade nasal e do sangue de pacientes com bacteremia por *S. aureus* em dois momentos. Pôde-se identificar, através de comparação genética, que 82% das amostras positivas obtidas de cavidade nasal eram idênticas às do sangue, sugerindo-se assim que a bacteremia por *S. aureus* pode ser de origem endógena (VON EIFF *et al.*, 2001, p.11). Em estudo realizado na cidade de Vancouver, Canadá, com usuários de drogas injetáveis, foi possível determinar uma incidência de 7,4% de colonização nasal para *S. aureus* MRSA. Ao realizar um levantamento de literaturas do gênero, o local de maior prevalência de *S. aureus* MRSA são os vestibulos nasais, orientando que se algum estudo se restringir a pesquisa em apenas um sítio que a escolhido seja as narinas (AL-RAWAHI, *et al.*, 2008, p. 477).

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi identificar as amostras positivas para *S. aureus* e dessas, isolar os *S. aureus* MRSA, entre as amostras nasais coletadas de funcionários de um hospital geral na região leste de Minas Gerais.

2 Material e métodos

Foi realizado um estudo descritivo, transversal e de campo com abordagem quantitativa, sendo coletadas amostras de funcionários da instituição hospitalar, a qual funciona com 89 leitos, entre cirúrgicos e clínicos, além de seis leitos de UTI adulto, sendo classificada como médio porte e média complexidade.

As amostras foram coletadas a partir da introdução de um *swab* umidificado com solução fisiológica 0,9% estéril, em mucosa nasal de narina direita e esquerda de funcionários de ambos os sexos pertencentes aos seguintes setores: internação clínica e cirúrgica de adulto e pediátrico, UTI adulta, bloco cirúrgico, centro obstétrico, pronto-socorro, serviço de limpeza e cozinha. Os funcionários interessados em participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após prévia autorização da diretoria do hospital. Não se aplicou nenhum questionário específico aos envolvidos na pesquisa. Como critérios de exclusão, o funcionário não poderia se encontrar no momento da pesquisa, em uso de antibiótico, seja ele de aplicação tópica, seja ele de aplicação sistêmica, e não poderia apresentar nenhum sinal de infecção, principalmente respiratória.

O presente estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, de protocolo no 023/09 do Centro Universitário de Caratinga – UNEC.

A coleta foi realizada durante três dias do mês de dezembro de 2009, em dois períodos por dia, respeitando os turnos de revezamento da instituição, sendo um total de 91 amostras. Após a coleta, o material foi inoculado em meio de Tioglicolato (Prodimol Biotecnologia S/A) por 24 h a 37°C

(ANVISA, 2004; GILLESPIE, 2008). Em seguida, foi feita a inoculação em placas de Petri que continham meio seletivo de ágar-hipertônico-manitol (Prodimol Biotecnologia S/A), por 18h/24h por 37°C. As culturas com formação de halo amarelo foram isoladas em razão da capacidade do *S. aureus* de fermentar o manitol. Nessas culturas, a confirmação foi feita através do teste da coagulase e DNAase (ANVISA, 2004; GILLESPIE, 2008).

Para a identificação dos possíveis MRSA, o material confirmado como coagulase positiva foi semeado em placas com meio seletivo CHROM ID™ MRSA (Bio-Mérieux S/A). Esse meio permite, em um único protocolo, a identificação direta de colônias de MRSA pelo aparecimento da coloração verde intensa, em 24 a 36 horas, à temperatura de 37°C, com especificidade de 99,5% portanto, sem a necessidade de realizar perfil de sensibilidade aos antibióticos. O meio CHROM ID™ MRSA possui cefoxitina, que garante melhor crescimento de MRSA em relação à oxacilina, por aumentar a indução da PBP2a. O meio bloqueia o crescimento de outras bactérias e leveduras. A identificação das linhagens nesse meio de cultura é através da formação de uma coloração verde intensa (GARCIA; ALCARAZ; BENNANI, 2005, p. 74).

A análise estatística foi realizada no Microsoft Office Excel XP e SAEG 9.1, aplicando-se o teste de qui-quadrado para diferenças e associações, considerando ($p < 0,05$) para significância.

3 Resultados e discussão

Foram coletadas 91 amostras, sendo sete (7,7%) do sexo masculino e 84 (92,3%) do sexo feminino. Caracterizando com uma média de tempo de serviço no setor em que estavam trabalhando de 2,67 anos (desvio-padrão - DP = 5,3).

Cinquenta e sete funcionários (62,6%), sendo quatro (4,4%) do sexo masculino e 53(58,2%) do sexo feminino, tinham menos de um ano no setor de trabalho.

A maioria das amostras pertencia a funcionários de enfermagem, seguidos de funcionários da limpeza e copeiras, com 71,4%, 13,2% e 11,0, respectivamente. (Tabela 1).

Tabela 1: Colonização de *S. aureus* e *S. aureus* MRSA por categoria profissional

Categoria Profissional	S. AUREUS MRSA		AUREUS MRSA			
	NT ^a	%	N ^b	%	N ^b	%
Enfermagem	65	71,4	12	60,0	06	43,0
Médica	03	3,3	02	10,0	02	14,2
Copeira	10	11,0	03	15,0	03	21,4
Func.limpeza	12	13,2	03	15,0	03	21,4
Fisioterapeuta	01	1,1	0	0	0	0
TOTAL	91	100	20	100	14	100

^a n° total de participantes

^b n° total de colonizados

A taxa de adesão mais expressiva foi a de funcionários da limpeza em um total de 86%, seguidas da classe de enfermagem e copeiras, com 71%. Não foi possível determinar a adesão das demais classes e determinar o total de servidores no momento da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devido à falta de dados hospitalares.

Quanto aos resultados laboratoriais, foi possível determinar um número de 20 amostras positivas para *S. aureus* compreendendo 22,0% do total de amostras, e dessas, 14 eram *S. aureus* MRSA, sendo 70% do total de *S. aureus* ($p = 0,07$). Quando analisada a prevalência de *S. aureus* MRSA em relação às classes, obteve um ($p = 0,14$), portanto não tendo significância. (Tabela 1). Neste estudo, foram trabalhadas em sua maioria, com amostras de mulheres, tendo a classe de enfermagem, uma maior representatividade, em número de amostras e em número de amostras positivas para *S. aureus*, sendo 60% do total, tendo a relação entre amostras positivas para *S. aureus* e classe profissional um $p = 0,52$.

Em relação à prevalência de portadores desse agente no ambiente hospitalar, os profissionais de enfermagem têm sido

considerados fonte importante desse microrganismo e um dos responsáveis pela sua propagação (TRABULSI; TEIXEIRA; BUE-RIS, 2005, p. 175). Por razões desconhecidas, os indivíduos em certas ocupações, incluindo médicos, enfermeiros e outros profissionais que trabalham em hospitais são mais propensos à colonização (TALLY e BARG, 2002 p. 120). PRADO-PALOS (2006) em estudo realizado com profissionais de uma instituição de saúde em Goiânia, em relação à prevalência de *S. aureus* e MRSA isolados de saliva, identificou mais achados positivos entre os técnicos de enfermagem (61,5%), seguidos de enfermeiros. BURTON e ENGELKIRK (2005) verificaram que em 16,3% dos casos clínicos por infecção de *S. aureus*, 70,75% eram Oxacillin- Resistant *S. aureus* – ORSA. Estudos realizados em hospitais brasileiros apresentaram uma taxa em torno de 70% de isolamentos de MRSA entre os *S. aureus* causadores de IH (AL-MEIDA, et al., 2007, p. 489).

Ao correlacionar as culturas MRSA e o tempo de serviço no setor dos portadores foi observada uma média de tempo em torno de 2,7 anos (DP = 4,8; $p = 0,73$). A condição de portador nasal depende da inalação e da fixação da bactéria a receptores moleculares da célula epitelial. Já a manutenção desse estado depende da relação estabelecida entre a flora bacteriana e os fatores de defesa do hospedeiro, determinando os colonizados permanentes, os intermitentes e os não colonizados (BUSATO; GABARDO; LEÃO, 2007 p. 11). Tais valores não condizem com um estudo realizado com acadêmicos de medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, que concluiu que é diretamente proporcional o número de portadores de MRSA nasais com o tempo de exposição no ambiente hospitalar (NEVES, 2007).

A colonização nasal de *S. aureus* tem sido identificada como um fator de risco para subseqüente desenvolvimento de acometimentos comunitários e de IH estafilocócicas (BUSATO; GABARDO; LEÃO, 2007 p. 11), podendo ser encontrados MRSA

na comunidade (CA-MRSA – Community Associated Methycillin Resistant *S. aureus*) (QUICENO e OCHOA, 2009). Para se conseguir diferenciar cepas de *S. aureus* MRSA hospitalares da comunitária, há uma necessidade de análises moleculares, uma vez que as diferenças se dão basicamente por alterações cromossômicas (REMONATTO, *et al.*, 2007). Sendo assim, não se pode inferir que as culturas positivas para MRSA estão relacionadas com o tempo de serviço e o setor que tais funcionários estavam trabalhando no momento da coleta, haja vista a grande rotatividade desses profissionais, principalmente os da enfermagem, entre os setores hospitalares.

Esse fato não diminui e muito menos exclui o papel do funcionário hospitalar. Cada funcionário deve estar ciente do seu papel, dentro da instituição, entendendo que, além de ajudar a salvar vidas, ele também pode disseminar doenças.

Uma vez que o estado de portador nasal de *S. aureus* MRSA depende da relação desse com as defesas do organismo, o conhecimento de seu estado de portador é de extrema importância aos funcionários, para que esses, diante dos cuidados com os pacientes, possam utilizar todos os Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) disponíveis e necessários para tal cuidado.

A descolonização com antibióticos tópicos não seria uma opção definitiva, haja vista recolonizações citadas na literatura após tratamentos tópicos com antibióticos por causa das condições inerentes ao próprio organismo do hospedeiro permanente. Fica evidente a necessidade de realizar culturas de sítios de infecções hospitalares, com mais frequência para definir os antimicrobianos eficientes, a fim de evitar o aumento de linhagens multirresistentes. É necessário que se tenha uma CCIH atuante e preocupada com o uso indiscriminado de antibióticos, além de adotar medidas de prevenção por parte dos funcionários para controle das disseminações no ambiente hospitalar. Tais atuações são necessárias em qualquer ambiente hospitalar, desde hospitais pequenos

aos de grande porte e alta complexidade uma vez que os dados deste estudo, tendo como fonte um hospital de médio porte e média complexidade, corresponderam aos dados encontrados na literatura referentes a grandes hospitais. ■

4 Referências

ALMEIDA, M. I. *et al.* Prevalência e perfil de sensibilidade de amostras de *Staphylococcus aureus* isolados de casos clínicos de infecções hospitalares. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 94, p.89-95,2007. Disponível em: < <http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n2/v9n2a15.htm> . Acesso em: fev. 2010.

AL-RAWAHIA, G.N. *et al.* Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal carriage among injection drug users: six years later. **J Clin Microbiol**, v. 46, p. 477-9, 2008.

ANVISA, Brasília; 2004. **Descrição dos meios de cultura empregados nos exames microbiológicos.** Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/mod_4_2004.pdf>. Acesso em: dez. 2010.

BRASIL. **PORTARIA M. S. 2616/98.** Dispõe sobre: Programa de controle de infecção hospitalar. Brasília (Br): Ministério da Saúde; 1998. Disponível em: <http://www.ccih.med.br/portaria_2616.html>. Acesso em: jan. 2010.

BURTON, G. R. W. ; ENGELKIRK, P. G. **Microbiologia para as Ciências da Saúde.** Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2005.

BUSATO, C. R.; GABARDDO, J; LEÃO, M. T. C. Profissionais da saúde portadores de *Staphylococcus aureus* – persistência e resistência evolutiva. **Biol. Health. Sci.**, v. 13, p. 11-9, 2007.

GARCIA, C. S.; ALCARAZ, C. A.; BENNANI, A. Técnicas para la detección de *Staphylococcus aureus* resistente a metilina en el laboratorio de microbiología clínica. **Asociación Española de Farmacéuticos Analistas Modesto Lafuente**, v.3, p.74-8, 2005. Disponível em: <http://www.pncq.org.br/biblioteca/actualidades2005_11.pdf>. Acesso em: jan. 2010.

GILLESPIE, S. Cocos Gram-positivos. In:_____ (Org). **Diagnóstico Microbiológico.** São Paulo: Editorial Premier, 2006. p. 15-35.

KLEIN, G.; GOULART, L. S. Prevalência de *Staphylococcus aureus* multirresistentes em amostras biológicas do laboratório Oswaldo Cruz, Uruguai – RS. **Rev. Bras. Farm.**, v. 82, p. 121-4, 2008.

- KONEMAM, E. W. *et al.* **Diagnóstico microbiológico**. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.
- NEVES, M. A. Colonização das fossas nasais de acadêmicos de medicina por *Staphylococcus aureus* resistente à metilina relacionada ao tempo de exposição no ambiente hospitalar. São Paulo, 2007. 129f. **Tese** (Doutorado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo: 2007.
- PRADO-PALOS, M. A. ***Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* metilina resistentes (MRSA) em profissionais de saúde e as interfaces com as infecções nosocomiais**. Ribeirão Preto, 2006. 150f. **Tese** (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2006.
- QUICENO, J. N. J. ; Ochoa, M. M. C. *Staphylococcus aureus* resistente a metilina: bases moleculares de la resistencia, epidemiología y tipificación. **Iatreia Revista Médica**, v. 22, p. 147-158, 2009.
- REMONATTO, G. *et al.* CA-MRSA: um patógeno emergente. **NewsLab**, ed. 80, 2007. Disponível em <<http://www.newslab.com.br/newslab/pdf/artigos80/art02/art02.pdf>>. Acesso em: mar. 2010.
- SNYDMAN, D.R. Infecções nosocomiais e iatrogênicas. In: SCHAECHTER *et al.* (Orgs.). **Microbiologia: Mecanismos das doenças infecciosas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p. 588-92.
- TALLY, F. P.; BARG, N. L. Estafilococos: Abscessos e outras doenças. In: SCHAECHTER *et al.* (Orgs.). **Microbiologia: Mecanismos das doenças infecciosas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002,p.120-7.
- TRABULSI, L.R. ; TEIXEIRA,L.M. ; BUERIS V. *Staphylococcus aureus*. In: TRABULSI LR, & AL-TERTHUM F., (Orgs.) **Microbiologia**. São Paulo: Atheneu, 2005. p.175-82.
- VON EIFF, C. *et al.* Nasal Carriage as a Source of *Staphylococcus aureus* bacteremia. **N Engl J Med**, v.3, p. 44:11-6, 2001.