



## CONTAMINAÇÃO POR *Staphylococcus aureus* RESISTENTES A OXACILIA (ORSA) NOS EQUIPAMENTOS ATLÉTICOS DAS ACADEMIAS

Ana Maria Torres<sup>1</sup>, Alessandra Mileni Versuti Ritter<sup>1</sup>, Adriana Teixeira Valente Volpe<sup>2</sup>, Maria Cristina Bronharo Tognim<sup>3</sup>.

**RESUMO:** *Staphylococcus* spp. são conhecidos por resistirem a dessecação e permanecerem longos períodos em ambientes de limpeza inadequada. No Brasil não há estudos que avaliaram a contaminação de equipamentos atléticos nas academias e presença de ORSA nos mesmos. O presente estudo objetivou avaliar a presença de ORSA e quantificar bactérias no local onde atletas mantêm contato com as mãos em equipamentos de academias de ginástica. Foram analisados os quatro equipamentos mais usados em duas coletas: no início da manhã e uma no final da tarde. As coletas foram realizadas utilizando-se swabs estéreis friccionados onde os atletas mantêm contato com as mãos nos aparelhos. Um dos swabs foi semeado em placas contendo ágar manitol salgado com e sem oxacilina; e o outro swab inserido em um tubo contendo salina estéril. Após a coleta, os materiais foram levados ao laboratório e 1ml da salina onde o swab estava mergulhado, após homogeneização, foi adicionado em placas estéreis, sobre as quais foram vertidos no meio de plate count Agar. Pelo método de pour-plate foi realizada a contagem de bactérias viáveis. As placas foram incubadas a 37°C por 24-72 horas. Foi realizado a coloração de Gram e o teste de coagulase para verificar se as bactérias presentes eram *S. aureus*. Das 16 amostras suspeitas, 13 foram identificadas como *Staphylococcus* spp. e duas foram identificadas como *S. aureus*, isoladas dos meios contendo oxacilina, sendo, consideradas ORSA. No período da manhã, a média de colônias bacterianas obtida foi de 130 UFC/ swab amostrado, já no período da noite, média de 863 UFC/swab.

**PALAVRAS-CHAVES:** Comunidades; Contaminação; *Staphylococcus aureus*.

### 1 INTRODUÇÃO

*Staphylococcus aureus* são bactérias pertencentes à família *Micrococcaceae* que agrupam os cocos Gram-positivos catalase-positivo, agrupados irregularmente, aeróbios ou anaeróbios facultativos e fermentadores de glicose. As colônias são opacas, com uma coloração que varia do branco ao creme e do amarelo ao laranja. São a causa mais frequente de infecções adquiridas na comunidade, desde leves a moderadas, até aquelas envolvendo morbidade e mortalidade (TRABULSI et al., 2002).

Essa bactéria faz parte da flora transitória da pele em até um terço da população em geral, tendo como principais sítios reservatórios o vestíbulo nasal (35%) e a região perineal (20%), além das outras regiões (5% a 10%), de onde poderá ocorrer disseminação, provocando doença e transmissão a outros indivíduos (CALVACANTI et al., 2006).

A transmissão ocorre pelo contato interpessoal direto (CAVALCANTI et al., 2006) e pelo contato com objetos contaminados, como toalhas compartilhadas após o banho,

<sup>1</sup> Acadêmicos do curso de Farmácia. Departamento de Farmácia Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. a\_mtorres@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Docente do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá - PR. adrianacesumar@hotmail.com

<sup>3</sup> Docente da UEM. Universidade Estadual de Maringá (UEM) – Maringá –PR. mcbtognim@uem.br

equipamento atlético compartilhado na academia, entre outros. São patógenos transportados através da pele ou do nariz de portadores assintomáticos (TRABULSI et al., 2002). Os pacientes mais atingidos por graves bacteremias estafilocóccia são os usuários de drogas intravenosas que se contaminam com seringas e agulhas e correm o risco de adquirir endocardite; idosos com doenças crônicas entre outros (FERREIRA; ÁVILA, 2001).

Segundo Murray (2004), para a realização do diagnóstico laboratorial as amostras de *S. aureus* devem ser inoculadas em meio ágar enriquecido suplementado com sangue de carneiro. Para fazer o isolamento dos *Staphylococcus* é usado o meio ágar suplementado com 7,5% de Cloreto de sódio, o que inibe o crescimento da maioria dos outros microrganismos, e manitol que é fermentado pelo *S. aureus*. Eles crescem rapidamente em meios de cultura não-seletivos, tanto em condições aeróbias quanto anaeróbias.

No início a terapia antimicrobiana para infecções por este microorganismo era simples. Até a década de 60, as infecções por *S. aureus* eram tratadas com sucesso com penicilina, no entanto, cepas resistentes a este antibiótico começaram a surgir. Assim, foi criado o beta-lactâmico sintético oxacilina, que era resistente à ação das beta-lactamases que o *S. aureus* produzia (REMONATTO et al., 2007).

As primeiras cepas de *S. aureus* resistente a oxacilina (ORSA) foram descritas na década de 60, mas este microorganismo tornou-se importante causa de infecção hospitalar no início da década de 70 (MOREIRA et al., 1998).

O mecanismo de resistência à oxacilina desenvolvido pelo *S. aureus* está relacionado com a produção das proteínas de ligação com a penicilina, as PBPs (proteínas ligadoras de penicilina) (LOPES, 2005). A resistência intrínseca de ORSA é, devido ao desenvolvimento de uma nova PBP, a PBP2a, adicional, anormal, com baixa afinidade pelos antibióticos beta-lactâmicos, adquirida de outras espécies de estafilococos e codificada pelo gene *mecA* (FERREIRA, 2001).

Recentemente estudos demonstram que ORSA encontrados como um patógeno adquirido na comunidade (CA-ORSA) possuem diferenças importantes, principalmente, quanto à virulência e a resistência aos agentes antimicrobianos dos ORSA adquiridos no ambiente hospitalar (HA-ORSA) além de ser clonal e epidemiologicamente distintos. Por outro lado, a transmissão de elementos genéticos entre ORSA hospitalar e comunitário é bastante preocupante, pois pode haver a transferência de alguns fragmentos genéticos facilmente transcritos entre estas diferentes cepas (PRATES, 2006).

A vancomicina é o antibiótico de escolha para o tratamento de infecções causadas por ORSA (FARIA, 1997).

De acordo com Ferreira (2001), o isolamento de amostras de *S. aureus* que estão se tornando resistentes a vancomicina aumenta a possibilidade de haver resistência total a essa droga, o que tornaria intratável a maioria das infecções estafilocóccia, com os antibióticos disponíveis. Se essa resistência a todos os antibióticos, inclusive a vancomicina se instalasse nos hospitais do Brasil, resultaria em um grande problema clínico e grandes conseqüências à saúde pública, já que não haveria mais alternativa de tratamento disponível para infecções por *Staphylococcus*.

Considerando a importância da disseminação de cepas de ORSA pelo contato interpessoal direto e pelo contato com objetos contaminados e ainda o fato de que a quantidade de bactérias pode ser um dos fatores responsáveis pela sua transmissão, o presente estudo teve como finalidade avaliar a presença de amostras de ORSA e quantificar as bactérias no local onde os atletas mantêm contato com as mãos nos equipamentos atléticos de academias de ginástica.

## 2 MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado em duas academias de musculação localizadas na cidade de Maringá, PR. A coleta foi realizada em quatro equipamentos diferentes mais usados pelos atletas. Nos aparelhos de musculação, foram colhidas amostras de locais onde os atletas mantêm um contato manual para observar amostras de *S. aureus* que são carregadas pelas mãos dos atletas. A coleta foi realizada em dois períodos distintos, um pela manhã, após ser feita a limpeza e outra no final da tarde. A limpeza dos equipamentos é feita com pano umedecido com álcool, e quando necessário usa-se detergente.

A análise foi realizada no laboratório de microbiologia da Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Foi realizada através de *swabs* estéreis, umedecidos em solução salina estéril. O experimento foi dividido em duas partes.

No aparelho onde o objetivo foi realizar uma coleta no local onde o atleta toca as mãos o *swab* foi friccionado e rolado em toda a extensão onde as mãos são tocadas. Após a coleta as amostras foram semeadas em placas de petri contendo Ágar manitol salgado (meio seletivo e indicador que pelo seu alto teor de NaCl, possibilita apenas o desenvolvimento de *Staphylococcus*) e Ágar manitol salgado com 2µg de oxacilina e posteriormente foram incubadas a 37°C por 24 - 72 horas na estufa do laboratório.

Foi coletado com outro *swab*, da mesma maneira como no experimento anterior,, mas os *swabs* foram depositados em tubos contendo 10 mL de solução salina que foi mantido em gelo até a chegada no laboratório. No laboratório de microbiologia da UEM, foram semeadas 1 mL em placas de petri previamente esterilizadas pelo método de pour plate em meio PCA (Plate Count Ágar) e posteriormente incubadas a 37°C por 24 – 72 horas.

As amostras típicas de *S. aureus* (amarela) foram repicadas para as placas com Ágar manitol salgado sem oxacilina e as colônias suspeitas foram selecionadas para a identificação. Utilizou-se a coloração de Gram e o teste de coagulase para a possível confirmação da espécie.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A positividade de isolamento de *S. aureus* resistente a oxacilina (ORSA) encontrada em nosso estudo foi em dois equipamentos em academias distintas

Tabela 1. Positividade de isolamento de ORSA em 16 amostras analisadas.

Academia.	Equipamento.	Período	<i>S. aureus</i> AMS	<i>S aureus</i> AMS com 2µg de oxacilina
A	1	Manhã	-	-
A	1	Noite	-	-
A	2	Manhã	-	-
A	2	Noite	-	-
A	3	Manhã	+	+
A	3	Noite	-	-
A	4	Manhã	-	-
A	4	Noite	-	-
B	1	Manhã	-	-
B	1	Noite	-	-
B	2	Manhã	-	-
B	2	Noite	-	-
B	3	Manhã	+	-
B	3	Noite	+	+

B	4	Manhã	-	-
B	4	Noite	-	-

Das 16 amostras suspeitas 13 foram identificadas como *Staphylococcus* spp. e duas foram identificadas como *S. aureus*

Com experimento utilizando método pour plate a contagem de bactérias viáveis no período da manhã tem uma média de 130 unidades formadoras de colônia – UFC / swab amostrado, já no período da noite a média foi de 863 UFC/swab.

Tabela 2. Número de bactérias viáveis.

Academia.	Equipamento.	Período	Contagem de viáveis (PCA)
A	1	Manhã	2
A	1	Noite	9
A	2	Manhã	11
A	2	Noite	102
A	3	Manhã	8
A	3	Noite	82
A	4	Manhã	15
A	4	Noite	260
B	1	Manhã	16
B	1	Noite	10
B	2	Manhã	6
B	2	Noite	83
B	3	Manhã	46
B	3	Noite	132
B	4	Manhã	0
B	4	Noite	12

Os *Staphylococcus* tornam-se bactérias potencialmente patogênicas quando encontram uma porta de entrada ou alguma doença que predisponha o desenvolvimento de uma infecção. A ocorrência de cepas de *S. aureus* na comunidade vem se tornando um grande problema. Amostras de *S. aureus* resistentes a oxacilina (ORSA) são, geralmente, resistentes a inúmeros antimicrobianos (CAVALCANTI et al., 2006).

No início, a ORSA era preocupação apenas no ambiente hospitalar, hoje, percebendo a emergência deste microrganismo na comunidade, sendo que este se torna mais virulento que a ORSA hospitalares, o CA-ORSA (ORSA na comunidade) vira uma grande ameaça tanto para a comunidade quanto para o ambiente hospitalar (LOPES, 2005). Normalmente, existem diferenças entre as cepas de ORSA de origem hospitalar e da comunidade, mas em todos os casos trata-se de amostras com grande importância principalmente no que tange o tratamento das infecções.

A pesquisa da prevalência de ORSA em equipamentos atléticos utilizados pela comunidade é muito importante, pois a colonização de indivíduos saudáveis poderá caracterizar fontes de infecções por ORSA na comunidade.

Nosso trabalho demonstra que realmente existe a necessidade de limpeza e descontaminação adequada das mãos, e dos equipamentos atléticos nas academias para que estas não atuem como fontes de infecções.

## 4 CONCLUSÃO

Os dados demonstram um aumento significativo na contaminação dos equipamentos atléticos do período noturno em relação ao período matutino sugerindo que muitos microrganismos da flora transitória dos atletas, inclusive ORSA, podem permanecer nos aparelhos e estes podem então servir como fontes de infecções na comunidade.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Silvana Maria de Moraes. FRANÇA, Emmanuel Rodrigues. VILELA, Marinalda Anselmo. MONTENEGRO, Francisco. CABRAL, Carlos. MEDEIROS, Ângela Cristina Rapela. Estudo Comparativo da prevalência de *Staphylococcus aureus* importado para as unidades de terapia intensiva de hospital universitário, Pernambuco, Brasil.

**Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, dez. 2006. Disponível em : < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2006000400004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2006000400004&script=sci_arttext) >. Acesso em: 18 maio 2007.

FARIAS, E.V.L.; SADER, H.S.; LEME, I.L.; PIGNATARI, A.C. Padrão de sensibilidade de 117 amostras clínicas de *Staphylococcus aureus* isoladas em 12 hospitais. **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo, v.43, n.3, jul./set. 1997

FERREIRA, Antonio Walter, ÁVILA, Sandra do Lago Moraes. **Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001

LOPES, Hélio V. CA-MRSA: a new problem for the infectologist. **Revista Panamericana de Infectologia**, Set. 2005. Disponível em: < [http://www.revista-api.com/3%20edicao%202005/pg/art\\_6.html](http://www.revista-api.com/3%20edicao%202005/pg/art_6.html) > Acesso em: 26 Mar. 2007.

MOREIRA, M. MEDEIROS, E.A.S., PIGNATARI, A.C.C., WEY, S.B., CARDOS, D.M. Efeito da infecção hospitalar da corrente sanguínea por *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina sobre a letalidade e o tempo de hospitalização. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, n.4, Out/Dez. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 26 Mar. 2007.

MURRAY, Patrick R.; ROSENTHAL, Ken S.; KOBAYASHI, George S.; PFALLER, Michael A. **Microbiologia Médica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PRATES, Karina Aparecida. **Avaliação de diferentes métodos para detecção de resistência a oxacilina em *Staphylococcus aureus* isolados do ambiente hospitalar e da comunidade**. 2006. 12f. Dissertação (projeto de mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

REMONATTO, Gabriela; CARDOSO, Cássia; MARQUES, Cristiane; SILVA, Ane Elise; GELATTI, Luciane; LEITE, Cláudia. Ca-MRSA: um patógeno emergente. **NewsLab, revista do laboratório moderno**. São Paulo – SP, 2007. Disponível em: < [http://www.newslab.com.br/newslab/ed\\_anteriores/80/art02/art02.pdf](http://www.newslab.com.br/newslab/ed_anteriores/80/art02/art02.pdf) >. Acesso em: 18 maio 2007.

TRABULSI, Luiz R; ALTERTHUM, Flavio; GOMPERTZ, Olga F.; CANDEIAS, José Alberto N. **Microbiologia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2002.