



## Sensibilidade à meticilina/oxacilina de *Staphylococcus aureus* isolados da mucosa nasal de alunos do Centro Universitário de Rio Preto

Methicillin/oxacillin susceptibility of *Staphylococcus aureus* isolated from nasal cavities of Centro Universitário de Rio Preto

Recebido em 16/02/2012

Aceito em 20/04/2012

Tábata Salum Calille Atique<sup>1</sup>, Tiago Aparecido Maschio de Lima<sup>2</sup>, Vinícius Augusto de Souza<sup>3</sup>, Poliane Flávia Chiavenato Pacheco<sup>4</sup> & Adriana Antonia da Cruz Furini<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Curso de Farmácia, Medicina e Veterinária, Centro Universitário de Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil

<sup>2</sup>Farmacêutico do Hospital de Base de São José do Rio Preto, Centro Universitário de Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil

<sup>3</sup>Farmacêutico do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Veterinário 'Dr. Halim Atique', São José do Rio Preto, SP, Brasil

<sup>4</sup>Curso de Farmácia, Centro Universitário de Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil

### RESUMO

Infecções por MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*) são consideradas, atualmente, infecções emergentes no Brasil, o que representa um desafio em termos de diagnóstico e tratamento eficaz para reduzir a morbidade e mortalidade. O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência de sensibilidade à meticilina/oxacilina de *Staphylococcus aureus*, obter informações sobre o uso de antimicrobianos, a incidência de infecções bacterianas e avaliar o conhecimento sobre o assunto. Foram coletadas amostras das fossas nasais de 96 alunos dos Cursos de Farmácia do Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP), resultando num total de 32 (33,3%) alunos colonizados por *S. aureus*. O teste de susceptibilidade à meticilina/oxacilina demonstrou 100% de sensibilidade. O questionário aplicado demonstrou que 20 (20,8%) alunos se automedicam com antimicrobianos e 63 (65,6%) manifestaram algum tipo de infecção bacteriana durante a vida. Conclui-se que mais estudos são necessários para avaliar a prevalência e o perfil de sensibilidade antimicrobiana no Brasil. Além disso, a adoção de protocolos clínicos para o uso de antimicrobianos, a capacitação de prescritores e dispensadores, e a incorporação de práticas educativas aos acadêmicos da área da saúde, são medidas que devem ser implementadas.

Palavras chave: Meticilina, Oxacilina, *Staphylococcus aureus*

### ABSTRACT

Nowadays, infections caused by MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*) are considered emerging infections in Brazil, which represents a challenge in terms of diagnosis and effective treatment in way to reduce the morbidity and mortality. The aim of this study was evaluate: the sensitivity prevalence to methicillin/oxacillin of *Staphylococcus aureus*; information about the antimicrobials usage; the bacterial infections incidence and access the knowledge about the subject. Samples were collected from nasal passages of 96 students of Pharmacy Graduate Course, in the Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP). Among of them, a total of 32 (33.3%) students are colonized by *S. aureus*. The susceptibility test to methicillin/oxacillin present 100% sensitivity. The questionnaire utilized shown that 20 (20.8%) students use self-medication with antibiotics and 63 (65.6%) had some kind of bacterial infection during their lifetime. According to the conclusions, more studies are needed to assess the antimicrobial prevalence and susceptibility profile in Brazil. Moreover, the adoption of clinical protocols for the antimicrobials usage, the training of prescribers and dispensers, and the incorporation of educational practices to the academic students of health care, are actions that should be implemented.

Keywords: Methicillin, Oxacillin, *Staphylococcus aureus*

### INTRODUÇÃO

Infecções por MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*) são consideradas, atualmente, infecções emergentes no Brasil, o que representa um desafio em termos de diagnóstico e tratamento eficaz para

reduzir a morbidade e mortalidade (Santos, 2007). Essas infecções são mais comuns em hospitais, entretanto, estão sendo documentadas de forma crescente associadas ou adquiridas na comunidade (Gelatti *et al.*, 2009; Palos,

\* Contato: Adriana Antônia da Cruz Furini, Rua: Dr. Raul de Carvalho 1658 Cep: 15025-300, São José do Rio Preto – SP, (17) 32013360, E-mail: adriana.cruz.furini@gmail.com

2006; Rozenbaum *et al.*, 2009). Cerca de 50% a 87% das infecções hospitalares, têm como agente responsável o *S. aureus*, sendo que em 16% a 43% dos casos os pacientes evoluem para óbito (Masunari & Tavares, 2007). Cocos gram-positivos podem ser encontrados na pele e nas fossas nasais de pessoas saudáveis (Masunari & Tavares, 2007), entretanto, pode provocar doenças que vão desde simples infecções como furúnculos e celulites até aquelas graves, tais como pneumonia, meningite, endocardite, síndrome do choque tóxico, septicemia entre outras (Santos *et al.*, 2007). Outra característica desse agente é a elevada capacidade de desenvolver resistência aos antimicrobianos, principalmente no ambiente hospitalar, onde esses medicamentos são amplamente utilizados (Santos *et al.*, 2007; Pereira & Cunha, 2009).

O primeiro antimicrobiano utilizado clinicamente na terapia das infecções por *S. aureus*, foi a penicilina, com eficácia até a década de 1960, quando começaram a aparecer os primeiros isolados resistentes (Santos *et al.*, 2007; Gelatti *et al.*, 2009a; Mimica & Mendes, 2007). Desta maneira, foram realizadas modificações moleculares na estrutura do precursor da penicilina, dando origem aos beta-lactâmicos semi-sintéticos, como a meticilina e a oxacilina, resistentes a ação das beta-lactamases produzidas (Mimica & Mendes, 2007; Gelatti *et al.*, 2009b). A meticilina e sua análoga, a oxacilina são antimicrobianos rotineiramente utilizados em hospitais para o tratamento de infecções causadas por *S. aureus*. Essas drogas ligam-se as proteínas ligadoras de penicilina (PBP's), impedindo a formação da parede celular, promovendo lise bacteriana (Santos *et al.*, 2007; Pereira & Cunha, 2009; Gelatti *et al.*, 2009; Kobayashi *et al.*, 2009; McCulloch, 2006).

O uso indiscriminado e irresponsável de antimicrobianos, terapêutica ou profilaticamente, humano ou veterinário, e ainda o uso no crescimento animal e propósitos agrícolas, tem favorecido a pressão seletiva, que tem como resultado a seleção e predominância de espécies bacterianas cada vez mais resistentes (Abrantes *et al.*, 2008; Fiol *et al.*, 2010). Nas últimas décadas, a cada introdução de antimicrobiano na prática clínica e com o decorrer do seu uso, tem sido observado um padrão de evolução de resistência antimicrobiana partindo dos hospitais para a comunidade (Gelatti *et al.*, 2009; Mimica & Mendes, 2007; Palos, 2006). Após o advento da meticilina e da oxacilina, surgiram relatos de cepas resistentes a esses antimicrobianos (Mimica & Mendes, 2007; Palos, 2006; Cruz, 2008).

Os isolados de *S. aureus* que apresentam resistência à meticilina são denominados MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*) e os resistentes à oxacilina ORSA (Oxacillin Resistant *Staphylococcus aureus*) (Kobayashi *et al.*, 2009; Cruz, 2008). As infecções causadas por MRSA limitavam-se aos hospitais (HA-MRSA); entretanto, nos últimos anos, essas infecções associadas ou adquiridas na comunidade (CA-MRSA) estão sendo documentadas de forma crescente em todo o mundo (Gelatti *et al.*, 2009; Palos, 2006; Rozenbaum *et al.*, 2009). A relação entre a colonização por CA-MRSA e a ocorrência de infecções não está bem definida, diferente do HA-MRSA, que é considerado preceptor de infecção (Mimica & Mendes, 2007; Palos, 2006; Cruz, 2008; Pacheco, 2008).

Flier *et al.*, 2003 e Vandenesch *et al.*, 2003 relataram que os primeiros casos de infecções por CA-MRSA foram provenientes da América do Norte, Sudoeste do Pacífico e Europa, indicando que CA-MRSA havia emergido como um novo patógeno. Os primeiros relatos CA-MRSA isolados na América do Sul foram feitos no Brasil, em Porto Alegre, por Ribeiro *et al.*, em 2005. No Rio de Janeiro, em 2007, Fortes *et al.*, em 2008, relataram o primeiro caso de endocardite causada por CA-MRSA do Brasil. Atualmente, no país, há 18 casos relatados, envolvendo desde infecções de pele e tecidos moles, até infecções consideradas graves, como a osteomielite hematogênica (Rozenbaum *et al.*, 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza como uso apropriado de antimicrobianos, o uso eficaz em relação ao custo com o qual se obtém o máximo de efeito terapêutico com o mínimo de toxicidade e de potencial de desenvolvimento de resistência microbiana (Tavares *et al.*, 2008). Sabe-se que o não cumprimento da obrigatoriedade da apresentação da receita médica, a influência publicitária do mercado farmacêutico, os fatores econômicos e culturais, e a carência de informações e instruções para o uso adequado de antimicrobianos estão diretamente relacionados à automedicação, contribuindo para o agravamento das infecções e para a multirresistência bacteriana, além de aumentar os custos com o tratamento (Abrantes *et al.*, 2008; Tavares *et al.*, 2008; Leite *et al.*, 2008).

Considerando o exposto, este trabalho buscou avaliar a prevalência de *S. aureus* e MRSA em isolados da mucosa nasal de alunos do Curso de Farmácia do Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP), visando observar o perfil predominante, assim como avaliar o uso de antimicrobianos, a ocorrência de infecções bacterianas durante a vida e o conhecimento sobre o tema.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado com alunos dos Cursos de Farmácia do Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP), no período de julho a outubro de 2010. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Moléstias Cardiovasculares (IMC) de São José do Rio Preto, sob o parecer nº 0013.0.285.000-10.

Foram excluídos aqueles que apresentaram qualquer sinal de infecção, utilizaram antimicrobianos ou tiveram internação em hospitais, até seis meses antes da data da coleta. Essas informações foram obtidas através do preenchimento de um questionário por cada aluno. A cada voluntário foi atribuído um código com a finalidade de preservar o anonimato nas etapas da pesquisa. No questionário aplicado também havia questões referentes às características sócio-demográficas, manifestação de infecções bacterianas durante a vida, uso de antimicrobianos e conhecimento sobre a bactéria em questão.

Foram coletadas amostras da mucosa nasal, de uma fossa nasal, de 96 alunos incluídos no estudo, por meio de *swabs de transporte* previamente umedecidos em solução salina estéril (Pereira & Cunha, 2009). O material foi coletado pelo próprio aluno, contudo com supervisão e orientação dos pesquisadores, realizando movimentos circulares delicados por três vezes na fossa nasal anterior (Pereira &

Cunha, 2009; Pacheco, 2008). Imediatamente após a coleta os *swabs de transporte* foram acondicionados em caixas de isopor e encaminhados ao Laboratório da Microbiologia do Centro Universitário de Rio Preto para processamento.

As amostras foram semeadas em ágar sangue de carneiro e incubadas a 37 °C durante 48 horas (Levy *et al.*, 2004); a leitura foi realizada em 24 e 48 horas para a identificação de estafilococos, segundo suas características macroscópicas: colônias redondas, lisas e cremosas, de coloração amarela, acinzentada ou laranja, em função da quantidade de carotenóides (Santos *et al.*, 2007). As colônias características de estafilococos foram repicadas em ágar de cérebro e coração (*Brain Heart Infusion Broth – BHI*) contido em tubos estéreis codificados (Levy *et al.*, 2004).

Após incubação dos tubos a 37° C por 48 horas foi realizada a coloração de Gram (Levy *et al.*, 2004). Aquelas colônias que apresentaram morfologia microscópica de cocos Gram-positivos foram submetidas às provas da catalase para diferenciar estafilococos de estreptococos e da coagulase para diferenciação presuntiva do *Staphylococcus aureus* dos outros *Staphylococcus spp.* (Palos, 2006; Cruz, 2008; Levy *et al.*, 2004). As colônias com resultado positivo para catalase e coagulase foram semeadas em ágar manitol salgado e submetidas à prova da Dnase para confirmação de *Staphylococcus aureus* (Kobayashi *et al.*, 2009; Mimica & Mendes, 2007; Palos, 2006; Cruz, 2008; Levy *et al.*, 2004).

Em virtude do interesse em conhecer o perfil de sensibilidade à meticilina/oxacilina, os *Staphylococcus aureus* isolados foram semeados em ágar Mueller-Hinton e submetidos à técnica de disco difusão (Kirby-Bauer), através da utilização de discos de oxacilina conforme orientação do Clinical Laboratory Standards Institute (USA, 2003; USA, 2007), que recomenda a utilização de discos contendo 1 µg de oxacilina, devido a melhor acurácia, em relação aos discos de meticilina (Mimica & Mendes, 2007). O controle de qualidade foi realizado utilizando cepa padrão de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 e a leitura dos halos de inibição também seguiu os critérios do CLSI. Para as comparações entre colonizados e não colonizados por *Staphylococcus aureus*, em cada variável de interesse, foi aplicado o teste exato de Fisher, utilizando-se o software Bio Estat 3.0 v. 2003 (Ayres, 2003). As variáveis testadas foram: sexo, idade e infecções recorrentes.

## RESULTADOS

Das 96 amostras de *swabs* nasal coletadas, foram isoladas 105 colônias de *Staphylococcus spp.*, pois em algumas placas cresceram colônias com características macroscópicas de *S. aureus*, porém diferentes entre si. Após a identificação foi constatado que 38 (36,2%) dos isolados eram *Staphylococcus aureus* e 67 (63,8%), eram Estafilococos Coagulase-Negativa (ECN). O total de alunos colonizados por *Staphylococcus aureus* foi de 32 (33,3%).

De acordo com as características sócio-demográficas (Tabela 1) dos alunos, a idade variou entre 18 e 50 anos, com moda de 21 e mediana de 22,5 anos; com alta prevalência de alunos com idade entre 21 e 30 anos (62,5%). Cinquenta e sete (59,4%) eram mulheres e 39

(40,6%) homens. Em relação à colonização por *S. aureus*, 18 (56,3%) dos alunos eram mulheres e 14 (43,7%) homens (Tabela 1). Houve prevalência da faixa etária de 21 a 30 anos (65,5%) nos alunos colonizados, seguidos das faixas de 18 a 20 anos e 31 a 40 anos com (15,6%) cada, e por último a faixa de 41 a 50 anos com (6,3%). As comparações das variáveis sexo e idade entre os alunos colonizados e não colonizados por *S. aureus*, de acordo com o teste exato de Fisher, resultaram não significantes a 5%.

A avaliação de resistência demonstrou que todos os isolados de *Staphylococcus aureus* foram sensíveis à oxacilina, e consequentemente, também sensíveis à meticilina. Portanto, os testes de suscetibilidade à meticilina/oxacilina demonstraram 100% de sensibilidade nos isolados de *Staphylococcus aureus*.

O questionário aplicado demonstrou que 63 (65,6%) alunos estudados manifestaram algum tipo de infecção bacteriana durante a vida, dentre as quais, as mais frequentes foram sinusite, amidalite, faringite e conjuntivite. Entretanto, 16 indivíduos não souberam responder a questão sobre faringite, 23 de amidalite, 12 de sinusite e 20 de conjuntivite. Entre os 32 alunos colonizados por *Staphylococcus aureus*, 8 (25,0%) referiram a ocorrência de faringite; 9 (28,1%) de amigdalite; 14 (43,7%) de sinusite e 5 (15,6%) de conjuntivite (Tabela 2). Entre os não colonizados por *Staphylococcus aureus* essa frequência foi respectivamente de 26,6% (n=17), 25,0% (n=16), 42,2% (n=27) e 25,0% (n=16). As comparações resultaram não significantes para 5%.

Tabela 1: Caracterização demográfica dos alunos do Curso de Farmácia (n=96) segundo a colonização por *Staphylococcus aureus* em São José do Rio Preto, Brasil, 2010.

Variáveis	Não colonizado por <i>S. aureus</i> (n=64)		Colonizado por <i>S. aureus</i> (n=32)		Total (n=96)	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>						
Feminino	39	60,9	18	56,3	57	59,4
Masculino	25	39,1	14	43,7	39	40,6
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>Faixa etária (anos)</b>						
18 a 20	14	21,9	5	15,6	19	19,8
21 a 30	40	62,5	20	62,5	60	62,5
31 a 40	7	10,9	5	15,6	12	12,5
41 a 50	3	4,7	2	6,3	5	5,2
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

**Legenda: NC – não colonizado / C- colonizado**

Quanto ao uso de antimicrobianos por automedicação: 3 (3,2%) não responderam; 73 (76,0%) referiram não usar; e 20 (20,8%) referiram utilizar antimicrobianos sem prescrição médica, sendo 15 (75,0%) esporadicamente e 5 (25,0%) frequentemente.

Em relação à gravidade das doenças causadas por microrganismos resistentes aos antimicrobianos, 21,9% responderam que são como quaisquer outras e 78,1% não responderam. Para 6,3% elas estão associadas a maiores índices de mortalidade e 93,7% não responderam. Para 17,7% elas são de difícil tratamento e 82,3% não responderam. O tratamento pode ser inexistente para 9,4% e 90,6% não responderam; 44,8% referiram ter outras causas. Com relação ao conhecimento dos alunos do Curso de Farmácia sobre os microrganismos resistentes aos

antimicrobianos, detectou-se que 36,6% afirmaram possuir esse conhecimento e 63,4% negaram. Os alunos que referiram ter conhecimento sobre esses microrganismos, afirmaram tê-lo obtido durante a graduação por meio dos professores.

## DISCUSSÃO

Esta investigação pretende contribuir para informação em relação às estratégias clínicas, educativas e administrativas, garantindo boas práticas de controle de infecção durante a prestação de assistência aos pacientes, diminuição dos casos de infecções por esses agentes e racionalização da antibioticoterapia.

Palos (2008) destaca a colonização nasal por *S. aureus* variando de 18 a 50% para a população geral, em diferentes regiões geográficas e dependentes de diversos fatores de risco. Cruz e Pacheco (2006) apontam taxas de colonização, variando de 17 a 40% para mesma área geográfica. Assim a taxa de colonização nasal obtida neste estudo foi de 33,3% e situa-se dentro dos valores publicados, apresentando maior semelhança à média dos dados divulgados por Palos (2008).

Nesse estudo, não houve diferença significativa quanto à colonização com relação à idade da população investigada, haja vista, que por se tratar de uma população de estudantes universitários, a maior parte (62,5%) se encontrava dentro de uma mesma faixa etária (21 a 30 anos). Também não houve diferença significativa quanto ao crescimento de *S. aureus* em relação ao sexo dos investigados (56,3% em mulheres e 43,7% em homens)

A sensibilidade positiva às drogas antimicrobianas revelada pelos testes evidencia a possibilidade das cepas serem comunitárias. Resultados obtidos por Pereira & Cunha (2009) também demonstraram 100% de sensibilidade de isolados da mucosa nasal de 104 alunos do Curso de Enfermagem da Universidade Estadual Paulista de Botucatu. Palos (2008) destaca a prevalência de 84,7% de *S. aureus* e 9,7% de MRSA isolados da saliva de 268 profissionais da saúde de uma instituição de Goiânia-Goiás. Mimica & Mendes (2007) relataram que, através de estudos de vigilância realizados em várias partes do mundo, a prevalência de MRSA é variável e depende do país, e em alguns locais as taxas ultrapassam 80%.

Vários autores sugerem que outros estudos, melhor desenhados e com adequada análise de risco, são necessários para melhor elucidação da epidemiologia de CA-MRSA, corroborando para estratégias de controle de MRSA, tanto na comunidade quanto em serviços de saúde (Cruz, 2008; Pacheco, 2008; Razera et. al, 2009).

O questionário aplicado possibilitou verificar a incidência de 65,6% de infecções bacterianas nos alunos durante a vida. Essa incidência é elevada, porém, inferior ao encontrado por Pereira & Cunha (2009) em alunos de enfermagem (76,9%). A comparação da incidência de infecções em colonizados e não colonizados por *S. aureus* resultaram não significantes para 5%, esse resultado corrobora com o encontrado por Cruz e colaboradores (2008) e indica que é um resultado interessante e merece ser explorado, pois a epidemiologia dessas infecções pode contribuir na adoção de medidas de prevenção e controle. A problemática dos microrganismos multirresistentes está relacionada a diferentes fatores, entre eles o uso de

antimicrobianos. Este estudo detectou que 20,8% dos alunos utilizaram esses medicamentos por automedicação. Palos (2008) destaca a utilização de antimicrobianos através de automedicação por 9,7% e Cruz (2008) por 25,1% em profissionais de instituições de saúde. Outro estudo, realizado por Aquino *et al.* em 2010, encontrou a incidência de 6,9% em acadêmicos da área da saúde. Todavia, por se tratar de futuros profissionais da área de saúde, esperava-se que o consumo fosse menor e mais racionalizado. Mas, parece que é justamente esse maior conhecimento que os predispõe ao uso de forma inadequada.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária, por meio da RDC nº. 44 de 2010 tornou obrigatório a retenção e escrituração, por farmácias e drogarias, de receitas contendo medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, constituindo um importante passo na direção de uma nova abordagem para esta temática nestes serviços (Brasil, 2010). Porém, a problemática gerada pela utilização inadequada de antimicrobianos, não se limita apenas à automedicação, também sofre a influência de diversos outros fatores que se referem: aos aspectos de diagnóstico, ou seja, à caracterização de um quadro infeccioso passível de tratamento; a seleção do antimicrobiano adequado, considerando sua indicação, espectro de ação e propriedades farmacocinéticas; a duração do tratamento, aspectos posológicos como dose, intervalo entre as doses e via de administração, além da resistência microbiana (Abrantes *et al.*, 2008.; Fiol *et al.*, 2010; Kawanami., 2010).

Portanto, a adoção de protocolos clínicos para o uso de antimicrobianos na comunidade contribui para a redução das decisões individuais e para a uniformização das condutas, priorizando aquelas de maior sustentação clínica, permitindo a detecção de desvios e a realização de intervenções que minimizem os erros de prescrição médica (Fiol *et al.*, 2010).

Nos hospitais o início imediato da terapia antimicrobiana empírica, combinando antimicrobianos contra MRSA e MSSA, até a identificação e testes de sensibilidade serem concluídos, merece ser avaliado pelas Comissões de Controle de Infecção Hospitalar, que devem estabelecer protocolos para o uso profilático e terapêutico, embasados cientificamente (São Paulo, 2007; Kawanami, 2010). Adicionalmente, rotinas escritas para a notificação interna de casos de MRSA devem estar disponíveis para a prevenção da disseminação (São Paulo, 2007).

Além disso, cabe aos profissionais de saúde identificar entre os pacientes as barreiras que podem levá-los a evasão da terapia, e oferecer as informações e condições necessárias para que eles compreendam a racionalidade terapêutica da prescrição apresentada e a forma mais adequada de utilizar os medicamentos recomendados; esses objetivos podem ser alcançados através de uma Atenção Farmacêutica adequada (Leite *et al.*, 2008). Assim, o farmacêutico é o profissional capacitado para avaliar as prescrições e propor o uso racional de medicamentos, proporcionando informação e orientação imparcial sobre a utilização dos mesmos. Sendo assim, tanto ele quanto os demais profissionais de saúde devem ser treinados para dar a devida informação sobre as doenças e tratamentos e para diminuir a utilização

inadequada de antimicrobianos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (Nicolini *et al.*, 2008).

Em relação ao conhecimento dos alunos de Farmácia sobre os microrganismos resistentes aos antimicrobianos e da gravidade das doenças causadas por eles, os achados sinalizam para a necessidade de elaborarem-se estratégias que envolvam o conhecimento e as medidas de prevenção direcionadas aos acadêmicos da área da saúde, capazes de levá-los a refletir sobre a importância do controle desses microrganismos.

## CONCLUSÕES

A pesquisa demonstrou que o uso indiscriminado e inadequado de antimicrobianos é alto e embora a população estudada seja pequena, esta condizente com o preconizado pela literatura. Considerando-se que os indivíduos pesquisados fazem parte de um grupo que se prepara para serem profissionais especializados em medicamento, a utilização deveria ser mais racional. O uso irracional de antimicrobiano é um dos fatores que podem levar a resistência de cepas e espécies bacterianas a determinado medicamento, porém a literatura aponta também outros fatores, como o desconhecimento da prevalência real das doenças infecciosas, as limitações do prescritor, as dificuldades na seleção do antimicrobiano, fatores econômicos influenciados pela propaganda pouco controlada destes medicamentos.

Não foi encontrado nesse estudo CA-MRSA, não significando que o mesmo não esteja presente na população de São José do Rio Preto. As infecções provocadas por CA-MRSA são emergentes com incidência crescente em todo o mundo, no Brasil ainda não existem dados suficientes sobre a real prevalência desse patógeno pela comunidade, portanto, mais estudos epidemiológicos são necessários.

Verifica-se um perfil de sensibilidade reduzido para diferentes antimicrobianos, fazendo-se necessário um alerta aos profissionais da saúde. Portanto, salientamos a importância, tanto na atenção individual quanto na saúde pública, da política restritiva associada às boas práticas de seleção, prescrição e dispensação de antimicrobianos. Além disso, faz-se necessário a incorporação de práticas educativas aos acadêmicos da área da saúde, para que a população possa receber cuidados de saúde de qualidade de profissionais competentes e preocupados em preservar a saúde.

## REFERÊNCIAS

Abrantes PM, Magalhães SMS, Acúrcio FA & Sakurai E. A qualidade da prescrição de antimicrobianos em ambulatórios públicos da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, MG. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 13: 711-720, 2008.

Aquino DS, Barros JAC & Silva MDP. A automedicação e os acadêmicos da área de saúde. *Ciênc. Saúde Coletiva*.15(5): 2533-2538, 2010.

Ayres M, Ayres MJ, Ayres DL, Santos AS. *Bioestat: 3.0 aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Sociedade Civil Mamirauá, Belém.2003.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 44, de 26 de outubro de 2010. Dispõe sobre o controle de medicamentos à base de substâncias classificadas como antimicrobianos, de uso sob prescrição médica, isoladas ou em associação e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 29 out; Seção 1.

Cruz EDA. *Staphylococcus aureus e Staphylococcus aureus resistente à meticilina em trabalhadores de um hospital universitário: colonização e crenças em saúde*. 2008. Ribeirão Preto.187 p. Tese de Doutorado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP.

Fiol FSD, Lopes LC, Toledo MI & Barberato-Filho S. Perfil de prescrições e uso de antibióticos em infecções comunitárias. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 43(1): 68-72, 2010.

Flier MV, Djk NB, Fluit AC, Fleer A, Wolfs TF & Gestel JP. Fatal pneumonia in an adolescent due to community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* positive for Panton-Valentine-leukocidin. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 147(22): 1076–1079,2003.

Fortes CQ, Espanha CA, Bustorff FP, Pedreira F, Zappa BC, Ferreira ALP, Moreira RB, Pereira NG, Fowler-Jr VG & Deshmuk H. First reported case of infective endocarditis caused by community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* not associated with healthcare contact in Brazil. *Braz. J. infect. Dis.* 12(6): 541-543, 2008.

Gelatti LC, Bonamigo RR, Becker AP & d'Azevedo PA. *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina: disseminação emergente na comunidade. *An. Bras. Dermatol.* 84(5): 501-506, 2009 a.

Gelatti LC, Sukiennik T, Becker AP, Inoue FM, Carmo MS, Castrucci FMS, Pignatari ACC, Ribeiro LC, Bonamigo RR & d' Azevedo PA. Sepsis por *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina adquirida na comunidade no sul do Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 42(4): 458-60, 2009 b.

Kawanami GH. *Preditores de incorreção na prescrição de antimicrobianos no Hospital Estadual Bauru*. 2010. Botucatu. 95 p. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista.

Kobayshi CCBA, Sadoyama G & Viera JDG. Determinação da resistência antimicrobiana associada em isolados clínicos de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* em um hospital público de Goiânia, Estado de Goiás. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 42(4): 404-410, 2009.

Leite SN, Vieira M & Veber AP. Estudos de utilização de medicamentos: uma síntese de artigos publicados no Brasil e América Latina. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 13: 793-802,2008.

Levy CE, Von Nowakowski A, Mendes CMF, Oplustil C, Zoccoli CM, Marffe CM et al. *Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde*. In: Módulo V. Detecção e identificação das bactérias de importância médica, 1. ed. Brasília, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde. Brasília.1-95,2004.

- Masunari A & Tavares LC. Estudos de QSAR-3D em derivados 5-nitro-2-tiofilidênicos com atividade frente a *Staphylococcus aureus* multi-resistente. *Rev. Bras. Ciênc. Farm.* 43(2): 281-294,2007.
- Mc'ulloch JA. Avaliação da funcionalidade do locus accessory gene regulator (agr) em cepas de *Staphylococcus aureus* brasileiras com susceptibilidade reduzida aos glicopeptídeos. 2006. São Paulo. 108 p. Tese de Doutorado, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP.
- Mímica MJ & Mendes CMF Diagnóstico laboratorial da resistência à oxacilina em *Staphylococcus aureus*. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 43(6): 399-406,2007.
- Nicolini P, Nascimento JW, Greco KV & Menezes FG. Fatores relacionados à prescrição médica de antibióticos em farmácia pública da região Oeste da cidade de São Paulo. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 13: 689-696, 2008.
- Pacheco RL. Avaliação da disseminação de *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina em Serviço de Dermatologia do Hospital das Clínicas. 2008. São Paulo. 71 p. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina da USP.
- Palos MAP. *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus aureus* metilina resistentes (MRSA) em profissionais de saúde e as interfaces com as infecções nosocomiais. 2006. Ribeirão Preto. 175 p. Tese de Doutorado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP.
- Pereira EPL & Cunha MLRS. Avaliação da colonização nasal por *Staphylococcus* spp. Resistente à oxacilina em alunos de enfermagem. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 45(5): 361-369, 2009.
- Razera F, Stefani S, Bonamigo RR, Olm GS, Dias CAG & Narvaez GA. CA-MRSA em furunculose: relato de caso do sul do Brasil. *An. Bras. Dermato.* 84(5): 515-518,2009.
- Ribeiro A, Dias C, Silva-Carvalho MC, Berquo L, Ferreira FA, Santos RNS, Ferreira-Carvalho BT & Figueiredo AM. First report of infection with community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in South America. *J. Clin. Microbiol.* 43: 1985-88,2005.
- Rozembaum R, Sampaio MG, Batista GS, Garbibaldi AM, Terra GMF, Souza MJ, Vieira EN, Silva-Carvalho MC, Teixeira LA & Figueiredo AM. S. The first report in Brazil of severe infection caused by community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA). *Braz. J. Med. Biol. Res.* 42(8): 756 – 760, 2009.
- Santos AL, Santos DO, Freitas CC, Ferreira BLA, Afonso IF, Rodrigues CR, Castro HC. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 43(6): 413 – 423, 2007.
- SÃO PAULO. - Secretaria de Estado da Saúde. Divisão de Infecção Hospitalar do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Coordenadoria de Controle de Doenças. Sistema de Vigilância Epidemiológica das Infecções Hospitalares do Estado de São Paulo: análise dos dados de 2005. *Rev. Saúde Pública,* 41(4): 674-683, 2007.
- Tavares NUL, Bertoldi AD & Mucillo-Baisch AL. Prescrição de antimicrobianos em unidades de saúde da família no Sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 24(8): 1791-1800, 2008.
- USA. National ATIONAL Committee For Clinical Laboratory Standards. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; Approved Standard. 8. ed. document M2-A8. NCCLS, 23: 1-58, 2003.
- USA. Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Seventeenth Informational Supplement. document M100-S17. CLSI, 27: 1-182, 2007.
- Vandenesch F, Naimi T, Enright MC, Lina G, Nimmo GR, Heffernan H, Liassine N, Bes M, Greenland T, Reverdy ME & Etienne J. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carrying Panton-Valentine leukocidin genes: worldwide emergence. *Emerg. Infect. Dis.* 9(8): 978–984, 2003.