

# Pesquisa de MRSA em fossas nasais e mãos de acadêmicos da área da Saúde de Juiz de Fora – MG

## Research of MRSA in Nasal Cavities and Hands of Academics of the Health Area of Juiz de Fora – MG

Bruna de Souza Filgueiras<sup>1</sup>, Laura Alcântara Damianse<sup>2</sup>, Laura Vaz Bonoto<sup>3</sup>, Mirela Cristina Moura da Costa<sup>4</sup>, Patrícia Guedes Garcia<sup>5</sup>, Rafael Andrade Schettino de Azevedo<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Graduação em Farmácia pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, FCMS/JF, Brasil (2015). E-mail: bruna-filgueiras@hotmail.com.

<sup>2</sup> Graduação em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, FCMS/JF, Brasil (2020). E-mail: lauraadamianse@hotmail.com.

<sup>3</sup> Graduação em Farmácia pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, FCMS/JF, Brasil (2015). E-mail: laurabonoto@yahoo.com.br.

<sup>4</sup> Graduação em Farmácia pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, FCMS/JF, Brasil (2015). E-mail: mirelacosta\_7@hotmail.com.

<sup>5</sup> PHD, Professora Adjunta do Departamento de Ciências Farmacêuticas da UFJF. E-mail: pggfarm@gmail.com

<sup>6</sup> Graduação em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora, FCMS/JF, Brasil (2020). E-mail: rafaelschettino@hotmail.com.

### RESUMO

**Introdução:** O crescimento dos mecanismos de resistência bacteriana em cepas hospitalares e comunitárias representa um significativo fator de risco para causa de infecções. **Objetivos:** Avaliar a colonização por MRSA em acadêmicos da área da saúde e comparar a prevalência entre os grupos que frequentam ou não o ambiente hospitalar. **Métodos:** O estudo foi realizado por meio de coleta de amostra através de swab de mãos e fossas nasais de 60 acadêmicos de uma faculdade da área da saúde de Juiz de Fora - MG sendo com 30 estudantes sem contato prévio com o ambiente hospitalar e 30 com estudantes do ambiente hospitalar. **Resultados:** Entre as amostras coletadas, 25 (20,83%) apresentaram resultado positivo para *Staphylococcus aureus*, sendo 15 (60%) positivos em fossas nasais e 10 (40%) nas mãos. Dessas, oito amostras foram de MRSA, quatro foram encontradas nas fossas nasais e quatro em mãos, sendo em ambos os casos três encontradas em acadêmicos que frequentam o ambiente hospitalar e uma encontrada em acadêmico que não frequenta o ambiente hospitalar. **Conclusão:** Cepas de MRSA foram isoladas tanto em estudantes que frequentam o ambiente hospitalar, quanto que não frequentam, mostrando que bactérias multirresistentes são encontradas também na comunidade. Torna-se imprescindível a adoção de medidas de biossegurança para controle da disseminação da resistência bacteriana. **Palavras-chave:** *Staphylococcus aureus* Resistente à Metilina; Estudantes de Ciências da Saúde; Cavidade Nasal.

### ABSTRACT

**Introduction:** The growth of bacterial resistance mechanisms in hospital and community strains represents a significant risk factor for infections. **Objectives:** To evaluate colonization by MRSA in health students and compare the prevalence among groups that attend or not the hospital environment. **Methods:** The study was carried out by means of sample collection through swabs of hands and nasal cavities of 60 academics from a health college in Juiz de Fora - MG, with 30 students without prior contact with the hospital environment and 30 students from the hospital environment. **Results:** Among the samples collected, 25 (20.83%) presented positive results for *Staphylococcus aureus*, 15 (60%) positive in nasal fossae and 10 (40%) in the hands. Of these, eight samples were MRSA, four were found in the nasal fossae and four in the hands, and in both cases three were found in academics who attend the hospital environment and one in an academic who does not attend the hospital environment. **Conclusions:** MRSA strains have been isolated both in students who attend the hospital environment and who do not attend, showing that multiresistant bacteria are also found in the community. It is essential to establish biosafety measures to control the spread of bacterial resistance.

**Keywords:** Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*; Students, Health Occupations; Nasal Cavity.

Data de submissão: 10.04.2021.

Data de aprovação: 08.08.2021.

## INTRODUÇÃO

*Staphylococcus aureus* é um coco gram-positivo, ubíquo, capaz de permanecer viável no ambiente por longo tempo,<sup>(1)</sup> o ser humano é o principal reservatório deste microrganismo, que pode colonizar a porção anterior da nasofaringe e, frequentemente, a pele.<sup>(2,3,4)</sup> Pode estar presente de forma assintomática em um grande número de pessoas saudáveis ou de forma sintomática causando patologias,<sup>(4)</sup> como, por exemplo, infecções cutâneas incluindo foliculite simples, impetigo, assim como furúnculos e carbúnculos, presentes em feridas cirúrgicas, podendo ser foco para desenvolvimento de infecções sistêmicas.<sup>(5)</sup>

O *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina (MRSA) é uma linhagem específica de *S. aureus* que apresenta resistência a todos os antibióticos da classe dos  $\beta$ -lactâmicos,<sup>(6,7)</sup> conhecidos como agentes patogênicos nosocomiais de suma importância em todo o mundo.<sup>(7)</sup> A América Latina, em especial, deve ser destacada devido ao aumento de cepas multirresistentes adquiridas em seus hospitais.<sup>(8,9)</sup> Sua epidemiologia encontra-se em constante mudança, tanto para clones circulantes como para seus perfis de resistência aos antimicrobianos, sendo que estes dados variam conforme a região e o país.<sup>(8,10,11)</sup> Um importante fator de risco para a transmissão e subsequente infecção pelo patógeno relaciona-se à sua presença na cavidade nasal.<sup>(12,13,14)</sup> Evidências científicas mostram que os profissionais de saúde podem atuar como veículos para transmissão de MRSA.<sup>(7,15)</sup>

A principal fonte de transmissão de MRSA dentro de hospitais se dá pela falta de higienização das mãos, visto que este é o método mais importante e eficiente na redução da propagação dos microrganismos.<sup>(16)</sup> Cabe ressaltar que antes e depois do contato com o paciente, as mãos, equipamentos e o meio ambiente devem ser corretamente descontaminados. Os equipamentos de proteção individual (EPI's) como as luvas, aventais e os outros equipamentos utilizados por profissionais de saúde no atendimento ao paciente, como termômetros, esfigmomanômetros, fonoendoscópios e otoscópios podem estar contaminadas com MRSA.<sup>(17)</sup> Ademais, é importante salientar que os quartos dos pacientes e os objetos neles encontrados também podem atuar como reservatórios de transmissão de agentes resistentes.<sup>(8)</sup>

Dentre as principais medidas profiláticas para MRSA está a educação dos profissionais e a lavagem das mãos. A detecção precisa e rápida de MRSA é essencial, não só para a escolha terapêutica do antimicrobiano mais apropriado para cada paciente, mas também para o controle da transmissão de MRSA.<sup>(18)</sup>

Haja vista o crescimento dos mecanismos de resistência bacteriana em cepas hospitalares e comunitárias e que o transporte de MRSA representa um significativo fator de risco para causa

de infecções, o presente estudo visa ressaltar a importância da pesquisa de MRSA, de modo a conscientizar os profissionais e acadêmicos da área da saúde sobre os cuidados que devem ser tomados no contexto hospitalar e na comunidade. Como observado em vários estudos, a prevalência de colonização nasal por MRSA em pacientes em cuidados de saúde é frequente, porém esta temática tem sido pouco explorada em indivíduos saudáveis na comunidade em geral e a produção científica brasileira acerca do assunto é escassa.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, para o qual foi avaliada a presença de MRSA em fossas nasais e mãos de acadêmicos da área da saúde da cidade de Juiz de Fora - MG. O estudo foi realizado por meio de coleta de amostra, através de *Swabs* estéreis, de mãos e de nasofaringe de 60 acadêmicos de uma faculdade da área da saúde de Juiz de Fora - MG. A coleta foi realizada durante os meses de março e abril de 2015.

Após coletadas as amostras, estas foram identificadas e encaminhadas em meio de Stuart para laboratório de microbiologia da instituição de ensino, onde foram inoculados em meio BHI (Mbiolog diagnósticos Ltda.) e incubados em estufa de aerobiose (Fanem 502) a 36°C /- 1°C por 24 horas.

Após o período de incubação, foi realizado o repique do BHI para Agar Manitol salgado (RenyLab/ Química e Farmacêutica). As placas foram incubadas a 36°C /- 1°C por 24/48 horas. Após incubação, foram observadas as características morfotintórias de cada colônia, e posteriormente, realizadas as provas bioquímicas de identificação como catalase, coagulase e DNase. As cepas identificadas como *Staphylococcus aureus* foram submetidas ao teste de sensibilidade ao antimicrobiano (TSA), pelo método Kirby-Bauer, e avaliado o perfil de resistência à cefoxitina (30 $\mu$ g), de acordo com a padronização do CLSI - Clinical Laboratory Standards Institute, 2015.

Este estudo foi previamente aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa institucional de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, cujo Número do Parecer é 1.021.243 e a Data da Relatoria 31/03/2015.

## RESULTADOS

Participaram da pesquisa 60 acadêmicos da área da saúde de uma faculdade de Juiz de Fora, sendo 37 do sexo feminino e 23 do sexo masculino, com idade entre 18 e 30 anos. Dos participantes, 30 não possuem contato com o ambiente hospitalar e 30 possuíam contato com o ambiente hospitalar, pelo menos 3 meses antes da coleta.

Foram coletadas duas amostras de cada acadêmico, sendo uma das fossas nasais e uma das mãos, totalizando 120 amostras. Entre as amostras coletadas, 25 (20,83%) apresentaram resultado positivo para *Staphylococcus aureus*, sendo 15 (12,5%) positivos em fossas nasais e 10 (8,33%) nas mãos. As 25 amostras positivas para *S. aureus* foram submetidas ao teste de sensibilidade à cefoxitina, sendo encontradas oito cepas de *S. aureus* resistentes à cefoxitina, o que caracteriza cepa de MRSA. Das 25 amostras positivas, 15 (12,5%) pertenciam a mulheres, sendo nove (7,5%) presentes nas fossas nasais e seis (5%) presentes nas mãos e, 10 (8,33%) amostras pertenciam a homens, sendo seis (5%) presentes nas fossas nasais e quatro (3,33%) presentes nas mãos.

Dos resultados positivos para MRSA, duas (1,66%) amostras foram de acadêmicos que não frequentam o ambiente hospitalar, sendo um acadêmico colonizado nas mãos e o outro acadêmico colonizado nas fossas nasais. As outras seis (5,0%) amostras foram referentes a acadêmicos que frequentam o ambiente hospitalar, sendo amostras de três acadêmicos, todos colonizados tanto nas mãos quanto nas fossas nasais. Das oito amostras MRSA, cinco (4,16%) pertenciam a mulheres, sendo três (2,5%) presentes nas fossas nasais e duas (1,66%) presentes nas mãos e, três (2,5%) amostras pertenciam a homens, sendo um (0,83%) presentes na fossa nasal e duas (1,66%) presentes nas mãos. Conforme Tabela 1.

*S. aureus* resistente à metilina (MRSA) são microrganismos responsáveis por infecções bem conhecidas mundialmente e vem apresentando destaque por sua multiresistência aos antimicrobianos mais utilizados na terapêutica e caracterizados por sua fácil disseminação intra-hospitalar.<sup>(19,20)</sup> As contaminações tradicionalmente ocasionadas por MRSA, que antes estavam limitadas ao ambiente hospitalar, atualmente podem estar presentes nas infecções associadas ou adquiridas na comunidade.<sup>(21)</sup>

O perfil de resistência *in vitro* à cefoxitina expressa também a resistência a outras drogas como a metilina, oxacilina, penicilinas, carbapenêmicos, cefalosporinas, piperacilina, tazobactam e imipenem.<sup>(22)</sup> A resistência do *S. aureus* aos antimicrobianos ocorre através do desenvolvimento de mutações em seus genes ou por meio de genes de resistência adquiridos de outras bactérias. A resistência à metilina é determinada através de um gene cromossômico da bactéria, o *mecA*, que leva a modificações no receptor do betalactâmico, estimulando a produção de uma proteína ligadora de penicilina (PPB2a) com baixa afinidade pelo antibiótico.<sup>(23)</sup>

No presente trabalho, foram coletadas amostras de mãos e fossas nasais de estudantes, sendo possível observar em todas elas crescimento microbiano. Desta forma, observou-se um perfil esperado, visto que esses microrganismos são integrantes da microbiota normal e não representam, necessariamente, riscos à saúde.<sup>(24,25,26)</sup>

Foi detectada neste estudo, através do teste de coagulase, a presença de *S. aureus* em 25 (20,83%) das 120 amostras coletadas, sendo 15 (60%) presentes em fossas nasais e 10 (40%) nas mãos. Das 25 amostras analisadas, 15 pertenciam a mulheres, sendo nove presentes nas fossas nasais e seis presentes nas mãos e 10 amostras pertenciam a homens, sendo seis presentes nas fossas nasais e quatro presentes nas mãos. Em um estudo microbiológico realizado por Ribeiro *et al.*,<sup>(27)</sup> no qual avaliava a presença de *S. aureus* e MRSA em estudantes universitários, observou-se que dentre os 102 estudantes avaliados, 39 (38,2%) apresentaram *S. aureus* e 63 (61,8%) foram *S. aureus coagulase* negativa (SCN). Dos estudantes que apresentaram *S. aureus*, 19 (48,7%) são colonizados em fossas nasais, 6 (15,4%) em mãos e 14 (35,9%) em ambos. Dos 39 estudantes com *S. aureus*, 24 eram do gênero feminino e 15 do gênero masculino.

De acordo com o observado entre os 25 resultados positivos obtidos, o principal sítio de colonização pelo *S. aureus* foram as cavidades nasais, totalizando 15 (60%) amostras, sendo quatro de acadêmicos que têm contato com o ambiente hospitalar e 11 de acadêmicos que não têm contato com o ambiente hospitalar, apresentando um perfil semelhante ao estudo de Ribeiro *et al.*,<sup>(27)</sup> citado anteriormente, que apresenta um maior perfil de colonização pelo *S. aureus* no nariz seguido pelas mãos. Podemos, então, dizer que os dados encontrados estão de acordo com as literaturas estudadas, em que as narinas constituem o principal sítio de colonização do *S. aureus*.

Através do TSA, pode-se observar a presença de MRSA em oito das amostras analisadas. Entre as amostras MRSA, quatro foram encontradas nas fossas nasais, sendo três encontradas em acadêmicos que frequentam o ambiente hospitalar e uma encontrada em acadêmico que não frequenta o ambiente hospitalar. Os outros quatro resultados positivos são referentes a amostras das mãos, as quais três foram encontradas em acadêmicos que frequentam o ambiente hospitalar e uma encontrada em acadêmico que não

**Tabela 1.** Distribuição das cepas de *S. aureus* e MRSA entre os acadêmicos que frequentam o ambiente hospitalar e acadêmicos que não frequentam o ambiente hospitalar.

	<b>S. aureus</b>		<b>MRSA</b>	
	Fossas Nasais	Mãos	Fossas Nasais	Mãos
<b>Hospital</b>	quatro (3,33%)	quatro (3,33%)	três (2,5%)	três (2,5%)
<b>Comunidade</b>	onze (9,16%)	seis (5,0%)	um (0,83%)	um (0,83%)

frequenta o ambiente hospitalar. Das oito amostras MRSA, cinco pertenciam a mulheres, sendo três presentes nas fossas nasais e duas presentes nas mãos e, três amostras pertenciam a homens, sendo uma presente na fossa nasal e duas presentes nas mãos. Como observado no estudo de Ribeiro *et al.*,<sup>(27)</sup> dois dos 39 estudantes colonizados por *S. aureus* apresentaram cepas de MRSA, sendo que em um aluno o MRSA estava no nariz e no outro aluno a cepa encontrava-se nas mãos.

Pode-se dizer então que os resultados encontrados no presente estudo se assemelham aos encontrados pela maioria dos autores que pesquisaram *S. aureus* e seus mecanismos de resistência. Diante desses resultados é indiscutível que é necessária a realização de medidas de conscientização sistemáticas no meio acadêmico e profissional a respeito da importância da lavagem correta das mãos no controle de infecções adquiridas na comunidade e nos hospitais.

## CONCLUSÃO

A presença de MRSA foi verificada em oito (6,66%) das 120 amostras analisadas. Dentre as oito amostras analisadas e verificou-se que 6 (75%) pertenciam a estudantes que frequentam o ambiente hospitalar demonstrando uma maior prevalência quando comparados aos estudantes que não frequentam o ambiente hospitalar (25%).

De acordo com os resultados observados, conclui-se que a resistência à cefoxitina já é evidente em amostras de *S. aureus* comunitárias e merece atenção na admissão de pacientes em hospitais, uma vez que os mesmos poderão se tornar reservatórios da bactéria e assim colonizar os profissionais que lidam com tais enfermos.

Percebe-se que é imprescindível a adoção de medidas de controle mais eficazes no caso de cepas MRSA. Vale ressaltar que a conscientização dos profissionais e acadêmicos da área da saúde é fundamental para a prevenção de infecções hospitalares, atentando-se a todas as medidas propostas desde a lavagem das mãos até o uso racional de antimicrobianos. Diante disso, é relevante lembrar que tal mobilização deve se estender também ao ambiente comunitário, em decorrência da mudança no padrão epidemiológico das cepas MRSA.

## REFERÊNCIAS

1. Kurashige, E.J.O.; Oie, S.; Furukawa, H. Contamination of environmental surfaces by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in rooms of in patients with MRSA-positive body sites. *Braz. J. Microbiol.* 2016; 47:703-5.
2. Bannerman, T. L. *Staphylococcus, Micrococcus, and other catalase-positive cocci that grow aerobically.* Manual of Clinical Microbiology 2003; 1:384-404.
3. Carvalho, C. E. et al. Monitoramento microbiológico sequencial da secreção traqueal em pacientes intubados internados em unidade de terapia intensiva pediátrica. *J. Pediatr.* 2005; 81:29-33.
4. Cavalcanti, S. M. M. et al. Prevalence of *Staphylococcus aureus* introduced into intensive care units of a university hospital. *The Braz. j. infect. dis.* 2005; 51:56-63.
5. Ratti, R. P.; Sousa, C. P. *Staphylococcus aureus* metilina resistente (MRSA) e infecções nosocomiais. *Rev. ciênc. farm. básica apl.* 2009; 30:9-16.
6. Gunawardena, N. D. et al. Molecular identification of methicillin resistance and virulence marker in *Staphylococcus aureus*. *Sri Lanka Journal of Infectious Diseases* 2012; 2:18-29.
7. Mahalingam, U.; Thirunavukarasu, K.; Muruganathan, K. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among nurses in a tertiary care hospital in northern Sri Lanka. *Ceylon Med J* 2014; 59:63-5.
8. Alvarez, C.; Labarca, J.; Salles, M. Prevention strategies for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Latin America. *Braz. j. infect. Dis* 2010; 14:107-18.
9. Kakhandki, L. S.; Peerapur, B. V. Study of nasal carriage of MRSA among the clinical staff and health care workers of a teaching hospital of Karnataka, India. *Al Ameen Journal of Medical Sciences* 2012; 5:367-70.
10. Barber, M. Methicillin-resistant staphylococci. *J Clin Pathol* 1961; 14: 385-93.
11. Chabbert, Y. A.; Baudens, J. G. Souches de staphylocoques résistants naturellement à la méthicilline et à la 5 méthyl-3-phényl-4-iso-oxazyl pénicilline (P12). *Ann. Inst.* 1962; 103:222-30.
12. Kluytmans, J.; Belkum, A.; Verbrugh, H. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. *Clin Microbiol Rev* 1997; 10:505-20.
13. Wertheim, H. F. et al. The role of nasal carriage in *Staphylococcus aureus* infections. *Lancet Infect Dis* 2005; 5:751-762.
14. Prates, K.A. et al. Nasal carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in university students. *Braz. j. infect. dis* 2010; 14:316-18.
15. Gould, F. K. et al. Guidelines (2008) for the prophylaxis and treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections in the United Kingdom. *J Antimicrob Chemother* 2009; 63:849-61.
16. Aguilera, S. L. et al. Colonización nasal por *Staphylococcus aureus* en estudiantes de medicina: importancia en la transmisión hospitalaria. *Enferm. infecc. microbiol. clín.* 2013; 31:500-5.
17. Singh, D. et al. Bacterial contamination of hospital paggers. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2002; 23:274-276.
18. Malini, J. et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage among the health care workers in a tertiary care hospital. *J Clin Diagn Res* 2012; 6:791-3.
19. Menegotto, F. R.; Picoli, S. U. *Staphylococcus aureus* oxacilina resistente (MRSA): incidência de cepas adquiridas na comunidade (CA-MRSA) e importância da pesquisa e descolonização em hospital. *Rev. bras. anal. clin.* 2007; 39:147-50.

- 
20. Sales, L. M.; Silva, T. M. Staphylococcus aureus meticilina resistente: um desafio para a saúde pública. *Acta Biomedica Brasiliensia* 2012; 3:1-13.
  21. Gelatti, L. C. et al. Staphylococcus aureus resistentes à meticilina: disseminação emergente na comunidade. *An. Bras. Dermatol.* 2009; 84:501-6.
  22. Ferreira, W. A. et al. Prevalência de Staphylococcus aureus meticilina resistente (MRSA) em pacientes atendidos em ambulatório de dermatologia geral em Manaus - Amazonas. *Rev. patol. Trop.* 2009; 38:83-92.
  23. Santos, A. L. et al. Staphylococcus aureus: visitando uma cepa de importância hospitalar. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 2007; 43:413-23.
  24. Pereira, P.M.A. Et al. Resistência aos antimicrobianos em estafilococos coagulase-negativa isolados em hemocultura. *J. bras. med.* 2007; 93:13-6.
  25. Souza Junior, F. C. et al. Prevalência de Staphylococcus spp resistentes à meticilina isolados em uma maternidade escola da cidade de Natal, Estado do Rio Grande do Norte. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2009; 42: 179-82.
  26. Moraes, C. L.; Ribeiro, N. F. G.; Costa D. M. Contaminação de equipamentos e superfícies de unidades de terapia intensiva de uma maternidade pública por Staphylococcus coagulase negativa. *Rev. patol. Trop.* 2013; 42:387-94.
  27. Ribeiro, I. F. et al. Identificação de Staphylococcus aureus e Staphylococcus aureus resistente à meticilina em estudantes universitários. *Rev. ciênc. farm. básica apl* 2014; 35:301-4.