

Centro Universitário de Patos - UNIFIP
 Curso de Medicina
 v. 5, n. 1, jan/mar 2020, p. 23-30.
 ISSN: 2448-1394



Journal of Medicine
 and Health Promotion

PESQUISA DE *Staphylococcus aureus* EM COLCHONETES DE ACADEMIAS DE SANTA RITA-PB

Staphylococcus aureus RESEARCH ON GYM MATTRESSES IN SANTA RITA - PB

Keylla Ferreira Diniz

Faculdade Internacional da Paraíba – FPB – João Pessoa – Paraíba - Brasil
keylla-diniz@hotmail.com

Sávio Lucas Lacerda de Araújo

Faculdade Internacional da Paraíba – FPB – João Pessoa – Paraíba - Brasil
saviolucaslacerda@hotmail.com

Adriana Firmino da Silva

Faculdade Internacional da Paraíba – FPB – João Pessoa – Paraíba - Brasil
adrianafirmino09@gmail.com

Amanda de Araújo Alencar

Faculdade Internacional da Paraíba – FPB – João Pessoa – Paraíba - Brasil
amanda.alencar@fpb.edu.br

RESUMO

Objetivo: O presente estudo objetivou avaliar a presença da espécie *Staphylococcus aureus* nos colchonetes de diferentes academias, localizadas no município de Santa Rita-PB.

Métodos: Para realização deste estudo foram coletadas 30 amostras, em três academias, durante os meses de outubro e novembro de 2019. A coleta foi realizada através de swabs estéreis contendo meio de transporte Stuart sendo retiradas, via fricção, de 10 colchonetes por estabelecimento. As amostras foram encaminhadas ao laboratório da Faculdade Internacional da Paraíba, sendo semeadas em placas de Petri contendo Ágar Manitol Salgado e incubadas a 37°C por 24-48 horas. Posteriormente, as placas que apresentaram colônias características foram submetidas à coloração de Gram, ao teste da catalase e ao *Staphyclin Látex*[®] a fim de identificar a espécie.

Resultados: Das 30 amostras coletadas, 2 não apresentaram crescimento bacteriano, 5 apresentaram crescimento sugestivo da presença de outros gêneros bacterianos, enquanto 23 se mostraram sugestivas para *S. aureus*.

Conclusão: De acordo com os resultados do estudo, foi constatada a presença de *S. aureus* nos colchonetes das três academias analisadas. Tal fato reforça o potencial que essa espécie possui de crescer em superfícies secas e gera um alerta sobre os métodos de higienização adotados nesses estabelecimentos.

Palavras-Chave: Bactérias. *Staphylococcus*. Academias de ginástica.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to evaluate the presence of the species *Staphylococcus aureus* in the mats of different gyms, located in Santa Rita-PB.

Methods: For this study, 30 samples were collected from three gyms during the months of October and November 2019. The collection was performed through sterile swabs containing Stuart transport medium and frictionally removed 10 mats per establishment. The samples were sent to the laboratory of the International College of Paraíba, seeded in Petri dishes containing Salted Mannitol Agar and incubated at 37 ° C for 24-48 hours. Subsequently, plaques with characteristic colonies were subjected to Gram stain, catalase test and Staphyclin Latex® to identify the species.

Results: Of the 30 samples collected, 2 showed no bacterial growth, 5 showed growth suggestive of the presence of other bacterial genera, while 23 were suggestive for *S. aureus*.

Conclusions: According to the results of the study, the presence of *S. aureus* was found in the mattresses of the three gyms analyzed. This fact reinforces the potential of this species to grow on dry surfaces and generates a warning about the hygiene methods adopted in these establishments.

Keywords: Bacteria. *Staphylococcus*. Gyms

1. Introdução

No Brasil cerca de 28,1 milhões de pessoas praticam alguma atividade física, sendo as atividades realizadas em academias as mais populares entre pessoas de 18 a 24 anos¹. Com o passar dos anos constatou-se que as superfícies de objetos dos mais variados, tais como equipamentos atléticos de academias, eram uma importante fonte de transmissão de microrganismos patogênicos, podendo estes estar associados entre si como um biofilme ou em sua forma livre²⁻⁴. Dentre os microrganismos com esse potencial destaca-se *Staphylococcus aureus*, bactéria esférica, piogênica, Gram-positiva, que tem por característica seu arranjo morfológico como sarcinas, amontoado de aspecto cubóide se assemelhando a “cachos de uva”⁵.

S. aureus é, dentre as espécies do gênero, a mais relatada em casos envolvendo infecções, sendo uma das causas mais comuns de infecções cutâneas, nosocomiais, de tecidos moles, bacteremias e, em casos mais graves, septicemias⁷. Isto se deve às diversas características moleculares e genéticas que tal espécie possui, como: melhor aderência, polissacarídeos e proteínas antigênicas presentes na parede celular de suas células, excreção de enzimas e toxinas lesivas e mecanismo de evasão do sistema imune do hospedeiro, permitindo ao microrganismo expandir em número^{8,9}.

É descrito que inúmeras infecções por *S. aureus* envolvem a produção de biofilmes, ou seja, uma comunidade de microrganismos sésseis revestidos por uma matriz polimérica podendo estar presente em diversas superfícies, permitindo que as bactérias resistam a condições desfavoráveis em seu ambiente, como por exemplo a ação de antibióticos, potencializando sua virulência ao hospedeiro¹⁰⁻¹². Por meio dessa estratégia, Rossi e colaboradores observaram em seu estudo que os fluídos corporais (sangue, urina, saliva, suor) em superfícies, mesmo após o dessecamento favoreciam a sobrevivência do *S. aureus* em diferentes materiais¹³.

Desta maneira o presente estudo pretendeu verificar o crescimento de *S. aureus*

em colchonetes de academias localizadas no município de Santa Rita, Paraíba.

2. Metodologia

2.1. Locais de coleta

A investigação foi realizada em 3 academias de ginástica no município de Santa Rita, Paraíba. Para a realização desta pesquisa todas as instalações contempladas emitiram um termo de consentimento por escrito, permitindo o acesso ao local, como também a obtenção das amostras.

2.2. Coleta e análise das amostras

Para realização deste estudo foram coletadas 30 amostras, durante os meses de Outubro e Novembro de 2019. A coleta foi realizada através de swabs estéreis contendo meio de transporte Stuart sendo retiradas, via fricção, de 10 colchonetes por estabelecimento. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas e transportadas para o Laboratório Multidisciplinar da Faculdade Internacional da Paraíba (FPB).

2.3. Semeio

As amostras foram semeadas pela técnica de esgotamento em placas de Petri descartáveis, contendo Ágar Manitol Salgado, sendo incubadas a 37°C por 48 horas. O Manitol Salgado é meio seletivo e indicador de *S. aureus*, devido ao elevado teor de cloreto de sódio (NaCl) presente em sua composição. Como critério de avaliação, foram consideradas sugestivas para *S. aureus* as culturas que apresentaram colônias arredondadas de aspecto liso e brilhante, produtoras de pigmentos variantes entre as tonalidades de cinza a amarelo-dourado⁵, que apresentaram a degradação do manitol alterando a cor do meio, de rosado para amarelado, sendo esta característica da espécie.

A partir das amostras que foram catalase positivas, e apresentaram cocos Gram positivos na análise morfotintorial, também se apresentaram positivas no teste *Staphyclin Látex*[®]. Todas as análises foram realizadas em duplicata.

2.4. Identificação de *S. Aureus*

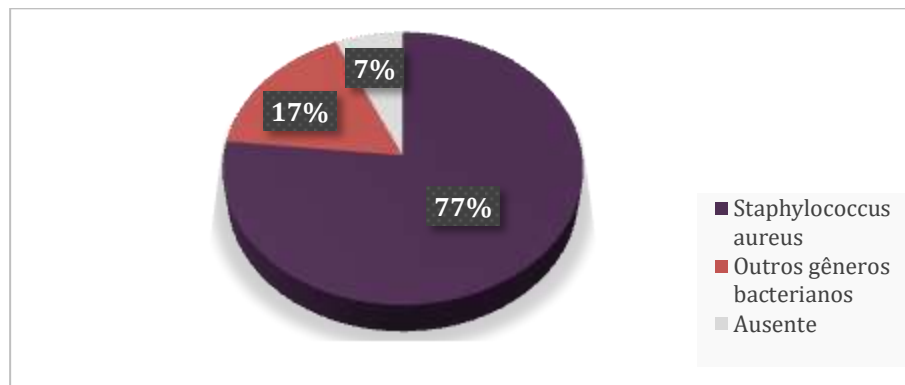
A partir das colônias características, foram confeccionadas lâminas para análise morfotintorial dos isolados. Foi realizado o teste para confirmação da espécie utilizando o kit comercial *Staphyclin Látex*[®]. Este baseia-se na aglutinação simultânea da coagulase e

da proteína A presentes na parede celular bacteriana com as partículas de látex sensibilizadas com antígenos específicos, gerando graus de floculação quando positivo.

3. Resultados

Das 30 amostras coletadas, 2 não apresentaram crescimento bacteriano, 5 apresentaram crescimento sugestivo da presença de outros gêneros bacterianos, enquanto 23 se mostraram sugestivas para *S. aureus* (Gráfico 1).

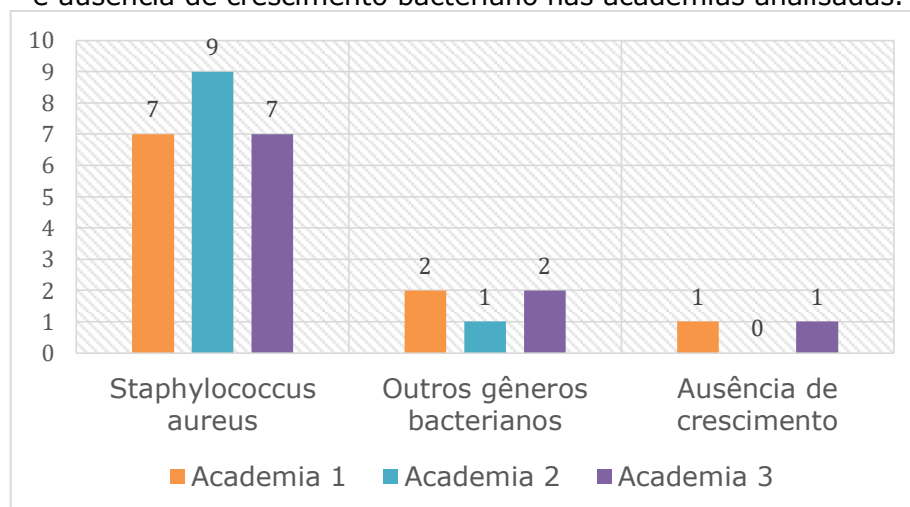
Gráfico 1 – Percentual de *S. aureus* isolados das academias analisadas



Fonte: Dados da pesquisa (2019)

Por meio desta pesquisa, foi possível observar que na maioria dos colchonetes analisados constatou-se a presença de *S. aureus* (Gráfico 2). Em duas das academias, a bactéria foi isolada de 70% dos colchonetes analisados, enquanto na outra academia a presença de *S. aureus* foi constatada em 90% deles.

Gráfico 2 -Comparação entre o crescimento de *S. aureus*, crescimento de outras espécies e ausência de crescimento bacteriano nas academias analisadas.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

4. Discussão

Estudos mostram que a prevalência da espécie *S. aureus* encontrada em ambientes públicos é decorrente do contato da pele humana com as superfícies dos objetos presentes nesses locais^{14,15}. Tais superfícies, presentes em nossa vida cotidiana são por vezes potenciais rotas de transmissão de diversos patógenos a saúde humana, pois como constatado em diversos estudos, determinados gêneros bacterianos de importância clínica demonstraram habilidade em sobreviver às diversas agressões que o próprio ambiente proporcionou, tendo sido encontrados vários espécimes em superfícies secas e úmidas^{4,13,16-18}. Utilizando a técnica *MALDI biotyping*, Egert e equipe¹⁹ identificaram, ao analisarem a superfície de 60 smartphones touchscreen, 10 gêneros bacterianos presentes no microbioma de múltiplos órgãos humanos (*Micrococcus sp.*, *Bacillus sp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus sp.*, *Escherichia sp.*, *Hafnia sp.*, *Pantoea sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Moraxella sp.* e *Pseudomonas sp.*) pertencentes aos 03 filos predominantes em sua pesquisa (*Firmicutes*, *Actinobacteria* e *Proteobacteria*). Esse resultado, no entanto, não é surpreendente uma vez que vários estudos já demonstram que tais superfícies geralmente não são limpas corretamente^{2,20,21}.

Os resultados da presente pesquisa se mostraram semelhantes aos de Dalman e colaboradores, que obtiveram 77% de positividade para *S. aureus* nas amostras analisadas²². Os pesquisadores analisaram as superfícies de 16 academias localizadas em Ohio, Estados Unidos. Das 288 amostras coletadas, cerca de 38,2% foram positivas para *S. aureus*, sendo identificados em aparelhos que necessitam de um contato direto com as mãos de seus usuários. Já Markley e colaboradores apresentaram um resultado divergente, no qual 99 amostras colhidas de diversas superfícies em uma academia universitária, apenas 10 foram positivas para *S. aureus*, sendo um valor muito inferior ao obtido nesta pesquisa²³.

É sabido que as bactérias são suscetíveis a mutações, adquirindo resistência principalmente a medicamentos, sendo a espécie *S. aureus* uma das mais perigosas, e mais difíceis de tratar^{5,9}. Estudos recentes identificaram vários espécimes de *S. aureus* resistentes e/ou sensíveis a antibióticos em diversas superfícies de academias, tais como: em bolas de peso, em esteiras ergométricas, assentos entre outros^{22,24,25}. Entretanto sua presença não é limitada a tais estabelecimentos.

Análise de Morelli e colaboradores identificou que o índice de contaminação em residências com crianças infectadas por *Staphylococcus aureus* resistentes a metilina (MRSA) era alarmante, tendo sido positivos cerca de 52% das amostras ambientais coletadas²⁶. Em estudo similar, Xu e colaboradores obtiveram um elevado índice de contaminação por MRSA em controles remotos de televisões e em telefones, presentes

nos quartos de hotel²⁷. Isso indica que espécies resistentes a medicamentos podem estar presentes em qualquer ambiente, trazendo riscos à saúde pública.

5. Conclusão

De acordo com os resultados obtidos nesta investigação, foi possível concluir que *S. aureus* estava presente na maioria dos colchonetes das três academias participantes do estudo, sendo possivelmente oriundas do contato direto com a pele dos seus usuários. Diante disso, é importante ressaltar a necessidade de métodos de higienização eficazes, que garantam a correta higienização de colchonetes e de outros itens presentes nas academias. Desse modo, sugere-se a realização de novas pesquisas, em número maior de estabelecimentos, assim como a realização de testes de resistência a antibióticos e de biologia molecular, para melhor identificação da espécie e do seu potencial patogênico.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de amostra de domicílio. Práticas de esporte e atividade física. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.
2. Rutala WA, Weber DJ. Best practices for disinfection of noncritical environmental surfaces and equipment in health care facilities: A bundle approach. *American Journal of Infection Control*, v. 47, p. A96-A105, 2019.
3. Torres AM, Ritter AMV, Volpe ATV, Tognim MCB. Contaminação por *Staphylococcus aureus* resistentes oxacilina (ORSA) nos equipamentos atléticos das academias, 2007.
4. Maudsdotter L, Ushijima Y, Morikawa K. Fitness of Spontaneous Rifampicin-Resistant *Staphylococcus aureus* Isolates in a Biofilm Environment. *Frontiers in Microbiology*, v. 10, 2019.
5. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. *Microbiologia médica de Jawetz, Melnick e Adelberg*. 26. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
6. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. *Robbins e Cotran – Patologia – Bases Patológicas das Doenças*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
7. Public Health Agency of Canada. *Staphylococcus aureus*: Pathogen safety data sheet - infectious substances. Ottawa, ON: Public Health Agency of Canada; 2012 [acesso em: 28 de nov 2019]. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment/staphylococcus-aureus.html> .
8. Egert M, Simmering R, Riedel CU. The association of the skin microbiota with health, immunity, and disease. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*. 2017, Jul; 102(1): 62-9.

9. Jones MB, et al. Genomic and transcriptomic differences in community acquired methicillin resistant *Staphylococcus aureus* USA300 and USA400 strains. BMC genomics, v. 15, n. 1, p. 1145, 2014.
10. Oliveira DB, Bombana CC, Rodrigues GA, Gonçalves RJ, Parussolo L. Caracterização de *Staphylococcus aureus* isolados da barra de mão de carrinhos e alças de cestas de supermercados. Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences. 2016, Jul; 18;36(3).
11. Henriques A, Vasconcelos C, Cerca N. A importância dos biofilmes nas infecções nosocomiais: O estado da arte. Arquivos de Medicina. 2013 Feb;27(1):27-36.
12. Kwiecinski JM, Jacobsson G, Horswill AR, Josefsson E, Jin T. Biofilm formation by *Staphylococcus aureus* clinical isolates correlates with the infection type. Infectious Diseases. 2019, Jun; 3;51(6): 446-51.
13. Rossi D, Devienne KF, Raddi MS. Influência de fluídos biológicos na sobrevivência de *Staphylococcus aureus* sobre diferentes superfícies secas. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada. 2009, Feb; 17;29(2): 211-4.
14. Rutala WA, Weber DJ. Best practices for disinfection of noncritical environmental surfaces and equipment in health care facilities: A bundle approach. American Journal of Infection Control, v. 47, p. A96-A105, 2019.
15. Wood M, Gibbons SM, Lax S, et al. Athletic equipment microbiota are shaped by interactions with human skin. Microbiome 3, 25. 2015.
16. Parrish KL, Hogan PG, Clemons AA, Fritz SA. Spatial relationships among public places frequented by families plagued by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. BMC research notes, v. 11, n. 1, p. 692, 2018.
17. Ahmed EH, Hassan HAM, El-Sherbiny NM, Soliman A. (2019). Bacteriological Monitoring of Inanimate Surfaces and Equipment in Some Referral Hospitals in Assiut City, Egypt. International journal of microbiology, 2019.
18. dos Santos AL, Santos DO, de Freitas CC, Ferreira BL, Afonso IF, Rodrigues CR, Castro HC. *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial. 2007; 43(6): 413-23.
19. Egert M, Späth K, Weik K, Kunzelmann H, Horn C, Kohl M, Blessing F. Bacteria on smartphone touchscreens in a German university setting and evaluation of two popular cleaning methods using commercially available cleaning products. Folia microbiologica. 2015, Mar; 1;60(2): 159-64.
20. Han, Jennifer H. et al. Cleaning hospital room surfaces to prevent health care-associated infections: a technical brief. Annals of internal medicine, v. 163, n. 8, p. 598-607, 2015.
21. Cheatham S, Thapaliya D, Taha M, Milliken K, Dalman MR, Kadariya J, Grenier D, Smith TC. Prevalence of *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *S. aureus* on

- environmental surfaces in Ohio nursing homes. *American journal of infection control*. 2019, Jul 16.
21. Dalman M, Bhatta S, Nagajothi N, Thapaliya D, Olson H, Naimi HM, Smith TC. Characterizing the molecular epidemiology of *Staphylococcus aureus* across and within fitness facility types. *BMC infectious diseases*. 2019, Dec; 19(1): 69.
23. Markley JD, Edmond MB, Major Y, Bearman G, Stevens MP. Are gym surfaces reservoirs for *Staphylococcus aureus*? A point prevalence survey. *American journal of infection control*. 2012, Dec 1; 40(10): 1008-9.
24. Mukherjee N, Sulaiman IM, Banerjee P. Characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates from fitness centers in the Memphis metropolitan area, Tennessee. *American journal of infection control*. 2016, Dec 1; 44(12): 1681-3.
25. Mukherjee N, Dowd S, Wise A, Kedia S, Vohra V, Banerjee P. Diversity of bacterial communities of fitness center surfaces in a US metropolitan area. *International journal of environmental research and public health*. 2014, Dec 3; 11(12):12544-61.
26. Morelli JJ, Hogan PG, Sullivan ML, Muenks CE, Wang JW, Thompson RM, Burnham CAD, Fritz SA. Antimicrobial susceptibility profiles of *Staphylococcus aureus* isolates recovered from humans, environmental surfaces, and companion animals in households of children with community-onset methicillin-resistant *S. aureus* infections. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, v. 59, n. 10, p. 6634-6637, 2015.
27. Xu C, Weese SJ, Namvar A, Warriner K. Sanitary status and incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Clostridium difficile* within Canadian hotel rooms. *Journal of environmental health*. 2015, Apr 1; 77(8).