

## Caracterização do perfil de susceptibilidade a ceftarolina e a linezolida em cepas de *staphylococcus aureus* resistente à meticilina do HUSF

*Characterization of the susceptibility profile to ceftarolin and linezolid in methicillin-resistant staphylococcus aureus strains from HUSF*

DOI: [10.24933/e-usf.v10iespecial.502](https://doi.org/10.24933/e-usf.v10iespecial.502)

v. 10 n. especial (2026): VII Congresso Médico Acadêmico Rolando Tenuto – COMART

SANTOS, Amanda Miranda dos<sup>1</sup>; ROCHA, Natália Conceição<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico da Universidade São Francisco; <sup>2</sup> Professora do Curso de Biomedicina da Universidade São Francisco

[amanda.mirandasantos1@gmail.com](mailto:amanda.mirandasantos1@gmail.com)

**ABSTRACT.** *Staphylococcus aureus* is a gram-positive bacterium responsible for community-acquired and nosocomial infections. It is present on the skin and mucous membranes of healthy individuals and has the ability to colonize them asymptotically. It is believed that 30% of the human population carries *S. aureus*; however, currently, *methicillin-resistant S. aureus* (MRSA) is the major concern. *Methicillin-resistant S. aureus* (MRSA) represents a global public health problem, because it is responsible for prolonged hospital stays and increased mortality. Successful treatment requires further studies and evaluation of antimicrobials. During the COVID-19 pandemic, the overuse of broad-spectrum antibiotics for the treatment of bacterial or secondary infections was implemented as an alternative treatment for the disease, thus enabling the spread of antimicrobial-resistant microorganisms. This study, therefore, aims to subject *S. aureus* strains isolated from patients hospitalized at HUSF to ceftaroline and linezolid sensitivity tests using disk diffusion techniques with gradient strips and disks. Knowledge regarding the dissemination of MRSA at HUSF, especially during the pandemic period, is extremely important for controlling hospital epidemiology.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*; *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*; Disk Diffusion Antimicrobial Tests.

## INTRODUÇÃO

*Staphylococcus aureus* é uma bactéria gram-positiva presente na microbiota da pele e no ambiente hospitalar. Pacientes mais suscetíveis à infecção por essa bactéria, são aqueles em uso de cateteres, internados em leitos de UTI ou sob ventilação mecânica.

Tal bactéria adquiriu resistência ao antimicrobiano meticilina de forma rápida a partir do gene *MecA*, dando origem à sigla MRSA. Durante a pandemia por SARS-CoV-2, o uso disseminado de antimicrobianos de amplo espectro resultou na aquisição de genes de resistência por cepas de *S. aureus*, como por exemplo o *cfr*, que garante ineficácia à linezolida.

Dessa forma, frente ao aumento da incidência de infecções por MRSA no Hospital Universitário São Francisco (HUSF), e ao surgimento no mundo de cepas resistentes a antimicrobianos utilizados contra MRSA, a administração de antibióticos deve ser realizada de maneira cuidadosa para reduzir a mortalidade dos pacientes hospitalizados.

Dentre as amostras recebidas para este estudo, entre o período de 11/08/2021 até 19/11/2022 ocorreram 251 casos de infecção por *S. aureus* no HUSF, sendo 72 destes no ano de 2021 e os 179 casos restantes em 2022, demonstrando um aumento da incidência no Hospital

Universitário. Portanto, o uso inadequado de antibióticos durante o cenário pandêmico resultou em uma mudança no perfil epidemiológico do HUSF.

## METODOLOGIA

Foram selecionados isolados clínicos de *S. aureus* resistentes à meticilina, recuperados de pacientes internados no HUSF. Os isolados foram previamente identificados por métodos bioquímicos tradicionais pelo laboratório clínico do HUSF. Em seguida, os isolados foram enviados ao laboratório de Microbiologia Molecular e Clínica, do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da USF para confirmação do perfil de sensibilidade e mecanismos de resistência. Este estudo tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da USF, sob número CAAE: 44416021.

A detecção do gene *mecA* foi realizada por meio de PCR, de acordo com os protocolos de Zhang et al. (2005) e Zong et al. (2010). Essas cepas foram utilizadas para o estudo atual.

O teste de sensibilidade aos antibióticos foi realizado por meio de técnica de disco difusão para a linezolida e fitas gradiente para a ceftarolina, de acordo com as orientações do BrCAST. A leitura foi realizada por inspeção visual e foi considerada a CIM, a concentração onde a elipse do crescimento bacteriano fecha. Os halos foram medidos com o paquímetro, de acordo com o diâmetro apresentado. Os resultados foram interpretados conforme pontos de corte estabelecidos pelo BrCAST (2024).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 35 amostras analisadas, nenhuma apresentou resistência à linezolida e à ceftarolina. Das 35 amostras analisadas, 59% são provenientes de hemocultura; 15% de secreção traqueal; 9% de abscesso e coleções; 9% de cateter; 5% de urina; e 3% de lavado bronco-alveolar.

A linezolida é um antimicrobiano bacteriostático que age interferindo na síntese de proteínas microbianas. Apresenta grande eficácia contra infecções causadas por cepas de MRSA resistentes à oxacilina, sendo utilizado como último recurso nesses casos.

A ceftarolina exerce um efeito bactericida através da inibição da síntese da parede celular bacteriana e a literatura indica que a administração de ceftarolina como tratamento em casos de infecção por MRSA mostrou-se segura e muito bem tolerada em crianças e adultos.

## CONCLUSÃO

A ceftarolina e a linezolida são opções terapêuticas disponíveis para o tratamento de MRSA no HUSF. Com a disseminação cada vez maior de MRSA e o surgimento de cepas VISA, as duas opções devem ser consideradas nas terapias empíricas e direcionadas para *S. aureus*.

## REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, Andrea et al. Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Hospitals: Latest Trends and Treatments Based on Bacteriophages, **Journal of Clinical Microbiology**, v. 53, n. 12, dez. 2019, doi: <https://doi.org/10.1128/JCM.01006-19>

BRCAST - EUCAST. Guia de leitura - Método de disco de fusão para teste de sensibilidade aos antimicrobianos do BrCAST - EUCAST [internet]. 2021. Disponível em: <http://brcast.org.br/documentos>

BRCAST - EUCAST. Tabelas de pontos de corte para interpretação de CIMs e diâmetros de halos [internet]. 2024. Disponível em: <http://brcast.org.br/documentos>

GELATTI, Luciane Cristina et al. Staphylococcus aureus resistentes à meticilina: disseminação emergente na comunidade. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. v. 84, n. 5, p. 501 - 506, 2009, doi: <https://doi.org/10.1590/S0365-05962009000500009>

LOUNSBURY, Nicole et al. A Mini-Review on Ceftaroline in Bacteremia Patients with Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections. **Antibiotics** 8 (1): 30, mar. 2019, doi: [10.3390/antibiotics8010030](https://doi.org/10.3390/antibiotics8010030)

MENEGUIN S, Torres EA, Pollo CF. Factors associated with staphylococcus aureus meticillin resistant infections in intensive care unit. **Rev Bras Enferm**, v. 73, n. 6, set. 2020, doi: <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0483>

OLIVEIRA, David M.P. et al. Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 33, n. 3, maio 2020, doi: <https://doi.org/10.1128/CMR.00181-19>

OTTO, Michael. Community-associated MRSA: what makes them special? **Int J Med Microbiol**, v. 303, n. 0, p. 324 - 330, ago. 2013, doi: [10.1016/j.ijmm.2013.02.007](https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2013.02.007)

PUNJABI CD, Madaline T, Gendlina I, Chen V, Nori P, Pirofski LA. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in respiratory cultures and diagnostic performance of the MRSA nasal polymerase chain reaction (PCR) in patients hospitalized with coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia. **Infect Control Hosp Epidemiol**, v. 42, n. 9, p. 1156 - 1158, set. 2021, doi: [10.1017/ice.2020.440](https://doi.org/10.1017/ice.2020.440)

SHARAF, Mohamed H. et al. New combination approaches to combat methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), **Scientific Reports**, 11: 4240 , fev. 2021, doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82550-4>

TURNER, Nicholas A. et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: an overview of basic and clinical research. **Nat Rev Microbiol** 17, p. 203–218, fev. 2019, doi: <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0147-4>