

CARACTERIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE *STAPHYLOCOCCUS* METICILINA-RESISTENTES (MRS) COLONIZANDO A MUCOSA NASAL DE EQUINOS SAUDÁVEIS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Nicolý Ferreira Fernandes, Larissa Goularte Rabello, Luís Henrique Pompelli, Ricardo Antônio Pilegi Sfaciote, Sandra Maria Ferraz

INTRODUÇÃO

Staphylococcus sp. são bactérias comumente encontradas na pele e mucosas de humanos e animais, podendo ser classificadas em coagulase-positivas (CoPS) e coagulase-negativas (CoNS). Embora muitas espécies sejam comensais, algumas atuam como patógenos oportunistas, especialmente em contextos de imunossupressão ou lesões.

O tratamento de infecções estafilocócicas geralmente envolve antibióticos β -lactâmicos, como a meticilina. No entanto, o uso indiscriminado de antimicrobianos e a transferência de genes de resistência têm levado ao aumento de cepas resistentes, conhecidas como *Staphylococcus* meticilina-resistentes (MRS). Essas cepas representam um problema relevante para a saúde pública e veterinária, com destaque para o MRS, embora outras espécies também apresentem potencial patogênico e resistência preocupante.

O Brasil possui um grande rebanho equino, com destaque para Santa Catarina, que abriga mais de 104 mil animais. Considerando a proximidade entre equinos e seres humanos, esses animais podem atuar como portadores assintomáticos e potenciais disseminadores de MRS. Diante disso, este estudo teve como objetivo caracterizar as principais espécies de *Staphylococcus* meticilina-resistentes (MRS) colonizando a mucosa nasal de equinos clinicamente saudáveis no estado de Santa Catarina.

DESENVOLVIMENTO

Em um estudo prévio realizado no Estado de Santa Catarina, verificou-se que 13,34% (56/420) dos equinos clinicamente sadios estavam colonizados por *Staphylococcus* resistentes à meticilina (MRS) na mucosa nasal, evidenciando a presença significativa desses microrganismos em animais assintomáticos. Dando continuidade a essa pesquisa, procedeu-se à identificação fenotípica e genotípica dos 56 isolados caracterizados como MRS. Estas cepas mantidas armazenadas a -20 °C foram recuperadas através da inoculação de 100 μ L em caldo Brain Heart Infusion (BHI) e incubadas a 37°C por 24 horas. Após, foram semeadas em Ágar Manitol Salgado para recuperação dos *Staphylococcus* e incubadas novamente a 37°C por 24 horas. As colônias isoladas sugestivas ao gênero foram submetidas à técnica de coloração de Gram e o teste da catalase para confirmação. Em seguida, foram realizados testes bioquímicos para identificação fenotípica das espécies de *Staphylococcus*, sendo eles: coagulase com plasma de coelho, oxidase, ureia, arginina, esculina, manitol e fermentação de lactose, sacarose, trealose e maltose.

Para a identificação genotípica foi utilizada a técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Para isso, foi realizado a extração do DNA bacteriano, seguindo o protocolo de Passussolo et al, (2019) e a quantificação do DNA realizada pelo Nanodrop (ThermoFisher, Waltham, EUA). Logo após a extração, as amostras foram submetidas a duas reações de PCR, uma de Multiplex PCR, para identificação de *Staphylococcus* coagulase positiva (*S. aureus*, *S.*

intermedius, *S. hyicus*, *S. schleiferi*, *S. delphini*, *S. pseudointermedius*) segundo Sasaki et al (2010), e uma PCR convencional para detecção de *Staphylococcus sciuri* de acordo com o protocolo de Calazans (2013). Amostras negativas para ambos os PCR foram submetidas à análise no software ABIS online, visando sua identificação com base em características morfológicas e bioquímicas.

RESULTADOS

Foram analisados ao todo 56 amostras positivas de MRS para detecção genotípica das espécies de *Staphylococcus* coagulase positiva e *Staphylococcus sciuri* através da técnica de PCR. As cepas de coagulase-negativa foram as mais observadas, correspondendo a 58,92% (33/56), sendo o *S. sciuri* o mais prevalente 41,07% (23/56). Entre os *Staphylococcus* coagulase positiva, o *S. aureus* com 21,42% (12/56) e o *S. intermedius* com 17,85% (10/56) foram as espécies mais prevalentes desse grupo. A prevalência de cada uma das espécies identificadas no estudo está disposta na tabela 1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Staphylococcus sciuri apresentou maior prevalência nos isolados da mucosa nasal de equinos hígidos, além disso, amostras de *S. aureus* também demonstraram valores significativos. É importante ressaltar as espécies de coagulase-negativa, pois apesar de serem menos patogênicos e muitas vezes não envolvidas em infecções graves tanto no homem como nos animais, eles podem carrear genes de resistência e atuar na transferência para espécies de maior relevância clínica.

Palavras-chave: equino; microbiota nasal; *Staphylococcus* meticilina resistente.

ILUSTRAÇÕES

Tabela 1. Frequência das principais espécies de *Staphylococcus* meticilina resistente (MRS) isolados na mucosa nasal de equinos sadios no estado de Santa Catarina, 2025.

	Espécies	Amostras Positivas	%	Total
<i>Staphylococcus</i> coagulase- positiva (CPS)	<i>S. aureus</i>	12	21,42%	41,07% (23/56)
	<i>S. coagulans</i>	1	1,78%	
	<i>S. intermedius</i>	10	17,85%	
<i>Staphylococcus</i> coagulase- negativa (CNS)	<i>S. arlettae</i>	1	1,78%	58,92% (33/56)
	<i>S. haemolyticus</i>	4	7,14%	
	<i>S. kloosii</i>	1	1,78%	
	<i>S. sciuri</i>	24	42,85%	
	<i>S. succinus</i>	3	5,35%	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COELHO, S.M.O.; GOMES, L.P.; MORAES, R.A.M.; PEREIRA, I.A.; SOARES, L.C.; SOUZA, M.M.; S. Mapeamento do perfil de resistência e detecção do gene *mecA* em *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus intermedius* oxacilina-resistentes isolados de espécies humanas e animais. **Ciência Rural**, v.37, n.1, p.195-200, 2007

CALAZANS-SILVA, Amanda Couto. Caracterização de *Staphylococcus* do grupo *sciuri* e análise fenotípica da resistência à oxacilina em isolados de roedores e equinos do Instituto de Biologia do Exército. 2013. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.

CALÔNICO, Vinícius da Silveira et al. Espécies de *Staphylococcus* resistentes à meticilina isoladas de animais. 2023.

MCVEY, D. S.; KENNEDY, M.; CHENGAPPA, M. M. **Microbiologia Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p 197.

PARUSSOLO, L, Sfaciotte, RAP, Dalmina, KA, et al. (2019). Detection of virulence genes and antimicrobial resistance profiles of *Escherichia coli* isolates from raw milk and artisanal cheese in Southern Brazil. **Semina: ciências agrárias**, 40(1), 163-179. Doi : 10.5433/1679-0359.2019v40n1p163

SANGAPPA, et al. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: Resistance genes and their regulation. **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 4, n. 1, p. 658-667, 2012.

Souza, K. L. S., Fuzatti, J. V. S., Camargo, R. C., Pinto, M. S., Silva, T. K. & Frias, D. F. R. (2020). Prevalência de bactérias multirresistentes na cavidade nasal de equinos assintomáticos para doenças respiratórias. **Revista Univap**, v. 26, n. 52, 2020.

OLIVO, Giovane. **Prevalência de *Staphylococcus* spp. resistentes a meticilina (mrs) em equinos no ambiente hospitalar e humanos contactantes**. 2016. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São Paulo, 2016.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Nicolý Ferreira Fernandes

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC - UDESC

VIGÊNCIA: Setembro/2024 a Agosto/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Sandra Maria de Ferraz

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Medicina Veterinária

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Prevalência de *Staphylococcus* meticilina resistente (MRS) colonizando a mucosa nasal de equinos sadios no Estado de Santa Catarina

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP4186-2023