



OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE *Staphylococcus* sp. RESISTENTE À METICILINA EM CÃES DOENTES NO BRASIL

Clara Alcântara Lara de Mesquita^{1*}, Giulia Said Oliveira¹, Isabela Pádua Zanon¹, Isadora Maria Soares de Melo¹, Jordana Almeida Santana², Rafael Gariglio Clark Xavier², Rodrigo Otávio Silveira Silva³

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: claramesquita@vetufmg.edu.br

²Discente no Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal - UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil.

³Docente do Curso de Medicina Veterinária - UFMG - Belo Horizonte/MG – Brasil.

INTRODUÇÃO

Staphylococcus pseudintermedius é a principal bactéria comensal da pele e mucosas de cães e um agente oportunista responsável por diversas infecções clínicas, como piodermite, otite, infecções de feridas cirúrgicas e infecções do trato urinário¹. O surgimento de *S. pseudintermedius* resistente à meticilina (MRSP) tornou-se um problema de grande preocupação na medicina veterinária e humana, pois além de ser multirresistente (MDR) pode infectar seres humanos.

De acordo com relatos de casos em seres humanos, o *S. pseudintermedius* pode causar uma variedade de infecções de pele e tecidos moles, e os estudos mostram alta similaridade entre estirpes isoladas de pacientes humanos e seus cães². Além disso, parece que o contato prolongado com cães pode ser um fator de risco para adquirir a bactéria, sendo os médicos veterinários e tutores de animais os mais acometidos. Nesse contexto, a MRSP é um problema de saúde relevante devido ao seu potencial risco zoonótico e às opções limitadas de tratamento disponíveis atualmente³.

Este estudo teve como objetivo identificar a ocorrência de *S. pseudintermedius* em cães com quadros clínicos e investigar sua epidemiologia na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, relatando os perfis de resistência antimicrobiana e analisando a estrutura molecular de isolados de MRSP.

METODOLOGIA

As amostras foram obtidas de cães durante consulta no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais (HV-UFGM) e em uma clínica veterinária (VetMaster, Belo Horizonte, Minas Gerais) de 2017 a 2020. Após consentimento dos proprietários, amostras de cães com suspeita de infecção bacteriana em qualquer local foram incluídas no presente estudo. Dados de informações do paciente, incluindo motivos da consulta, idade, sexo, doença, tipo de amostra, envolvimento da terapia antimicrobiana no momento da amostragem e resultado foram coletados. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Minas Gerais sob protocolo 287/2019.

Todas as amostras foram plaqueadas em ágar manitol salgado (Kasvi, Brasil) e incubadas por 24h a 37°C. Duas colônias presumidas de cada amostra foram plaqueadas em ágar Müller Hinton (Disco, EUA) e identificadas por Espectrometria de desorção a laser assistida por matriz: tempo de voo (MALDI-ToF)⁴.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cento e dezessete cães foram incluídos neste estudo, o que forneceu 132 amostras de espécies de *Staphylococcus*. Pelo menos 68 animais (58,1%) fizeram uso prévio de antimicrobianos, 55 receberam antibióticos sistêmicos diferentes, seis deles usaram apenas antibióticos tópicos e sete deles usaram produtos sistêmicos e tópicos. Os principais antibióticos prescritos foram cefalexina (26/68), amoxicilina (9/68), amoxicilina/ácido clavulânico (16/68) e enrofloxacina (11/68). A maioria dos espécimes clínicos foi associada a condições dermatológicas, sendo 59 (44,7%) com piodermite, 28 (21,2%) com otite, 20 (15,1%) com infecção do trato urogenital, 15 (11,4%) com infecção de sítio cirúrgico (ISC) e 10 (7,6%) de outros sítios.

A espécie frequentemente mais isolada foi *S. pseudintermedius* (98/131, 74,8%), seguido por *S. schleiferi* (20/131, 15,3%) (Fig. 1), embora seja importante afirmar que a possível diferenciação de *S. schleiferi* em dois espécies (*S. coagulans* e *S. schleiferi*) não foi investigada.

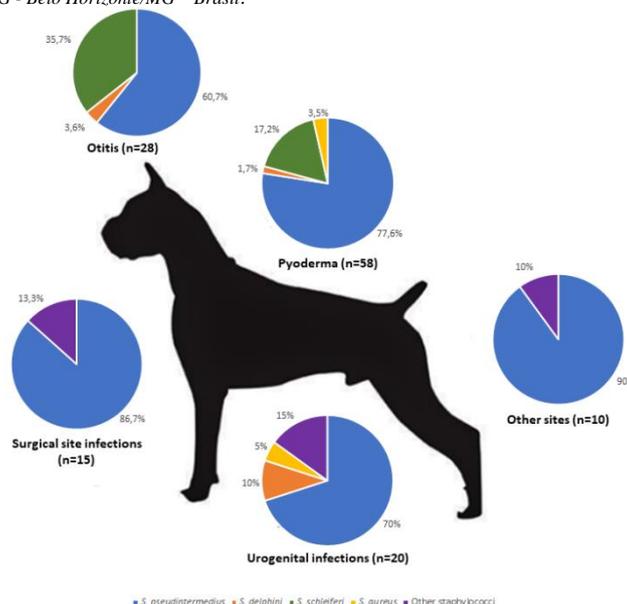


Figura 1: Espécies de *Staphylococcus* de acordo com o sítio de infecção.

Em relação à resistência antimicrobiana, entre as espécies do grupo *S. intermedius* (SIG), 90 isolados (90/102 – 88,2%) foram resistentes a pelo menos um antibiótico. 62 isolados (63,2%) foram considerados multirresistentes (MDR). Destes, 43,5% (27/62) foram isolados de piodermite, 21% (13/62) de infecção do sítio cirúrgico, 14,5% (9/62) de otite, 11,3% (7/62) de infecções urogenitais e 9,7% (6/62) de outros sítios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Altas taxas de resistência antimicrobiana (RAM) foram observadas entre os isolados do grupo SIG para a maioria dos antimicrobianos testados neste estudo. A RAM é considerada um fenômeno natural, mas o uso excessivo ou inadequado de antimicrobianos na medicina humana e veterinária acelera sua ocorrência⁵.

Na prática clínica de pequenos animais, infecções de pele são comumente observadas na rotina, sendo o principal motivo de administração de antimicrobianos em cães, respondendo por quase um terço das prescrições de antimicrobianos em clínicas e hospitais veterinários⁶. Da mesma forma, otite e doença bacteriana do trato urinário são causas comuns de morbidade em cães e estão entre as principais causas de uso de antimicrobianos^{7,8}, enquanto a cirurgia geralmente requer profilaxia e administração pós-operatória de antimicrobianos^{9,10}. As principais bases de antimicrobianos prescritos foram cefalexina, amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulânico e enrofloxacina. Os betalactâmicos são comumente o grupo antimicrobiano mais utilizado em pequenos animais, especialmente quando a cultura bacteriana não está disponível¹¹.

O presente estudo identificou uma ocorrência geral de 24,5% de MRSP entre todos os *S. pseudintermedius* isolados, o que está dentro da faixa esperada, uma vez que a literatura relata variáveis taxas de prevalência de MRSP em cães, variando de 0% a 60%¹².

A exposição prévia aos antimicrobianos, hospitalização e lesões de pele e/ou feridas cirúrgicas estão associadas a maior risco de adquirir MRSP. Além disso, é possível que o grande uso de amoxicilina/ácido clavulânico, cefalosporinas e fluoroquinolonas, que foram os principais antimicrobianos prescritos para os cães incluídos neste estudo, podem estar ligados à seleção do MRSP¹¹.

IX Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



Através da técnica de tipagem de sequência multilocus (MLST) estudos têm demonstrado que o complexo clonal (CC) 71 é frequentemente resistente a todos os antimicrobianos utilizados na rotina de pequenos animais, incluindo macrolídeos, aminoglicosídeos e fluoroquinolonas, e que pode estar associado com maiores taxas de resistência à oxacilina, amoxicilina/ácido clavulânico, cefalotina e ampicilina¹³. O CC71 circula atualmente entre as clínicas veterinárias brasileiras e representa um desafio aos protocolos terapêuticos devido à sua resistência à maioria das classes de antimicrobianos de uso diário na prática de pequenos animais e sua rápida dispersão.

Netherlands. J Clin Microbiol. 2016;54(2): 283–8. doi: 10.1128/JCM.01288-15

APOIO:



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **BANNOEHR J, GUARDABASSI L.** Staphylococcus pseudintermedius in the dog: Taxonomy, diagnostics, ecology, epidemiology and pathogenicity. Vet Dermatol. 2012;23(4). doi:10.1111/j.1365-3164.2012.01046.x.
2. **GAGETTI P, ERRECALDE L, WATTAM AR, DE BELDER D, OJEDA SAAVEDRA M, CORSO A, et al.** Characterization of the First mecA-Positive Multidrug-Resistant Staphylococcus pseudintermedius Isolated from an Argentinian Patient. Microb Drug Resist. 2020: 1–5. doi: 10.1089/mdr.2019.0308.
3. **VAN DUIJKEREN E, CATRY B, GREKO C, MORENO MA, POMBA MC, PYÖRÄLÄ S, et al.** Review on methicillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius. J Antimicrob Chemother. 2011;66(12): 2705–14. doi: 10.1093/jac/dkr367.
4. **ASSIS GBN, PEREIRA FL, ZEGARRA AU, TAVARES GC, LEAL CA, FIGUEIREDO HCP.** Use of MALDI-TOF mass spectrometry for the fast identification of gram-positive fish pathogens. Front Microbiol. 2017;8. doi: 10.3389/fmicb.2017.01492.
5. World Organisation for Animal Health (OIE). Antimicrobial resistance. Available at <https://www.oie.int/en/what-we-do/global-initiatives/antimicrobial-resistance/>
6. **LARSEN RF, BOYSEN L, JESSEN LR, GUARDABASSI L, DAMBORG P.** Diversity of Staphylococcus pseudintermedius in carriage sites and skin lesions of dogs with superficial bacterial folliculitis: potential implications for diagnostic testing and therapy. Vet Dermatol. 2018;29(4): 291–e100. doi:10.1111/vde.12549.
7. **PENNA B, VARGES R, MEDEIROS L, MARTINS GM, MARTINS RR, LILENBAUM W.** Species distribution and antimicrobial susceptibility of staphylococci isolated from canine otitis externa. Vet Dermatol [Internet]. 2010(3): 292–6. doi:10.1111/j.1365-3164.2009.00842.x.
8. **LYNCH SA, HELBIG KJ.** The complex diseases of Staphylococcus pseudintermedius in canines: Where to next? Vet Sci. 2021;8(1): 1–19. doi:10.3390/vetsci8010011.
9. **NELSON LL.** Surgical site infections in small animal surgery. Vet Clin North Am - Small Anim Pract. 2011;41(5): 1041–56. doi:10.1016/j.cvs.2011.05.010.
10. British Small Animal Veterinary Association. BSAVA/SAMSoc Guide to Responsible Use of Antibacterials: PROTECT ME. 2018. Available at <https://www.bsavalibrary.com/content/book/10.22233/9781910443644#overview>.
11. **POMBA C, RANTALA M, GREKO C, BAPTISTE KE, CATRY B, VAN DUIJKEREN E, et al.** Public health risk of antimicrobial resistance transfer from companion animals. J Antimicrob Chemother. 2016;72(4): 957–68. doi: 10.1093/jac/dkw481.
12. **WEESE JS, VAN DUIJKEREN E.** Methicillin-resistant Staphylococcus aureus and Staphylococcus pseudintermedius in veterinary medicine. Vet Microbiol. 2010;140: 418–29. doi: 10.1016/j.vetmic.2009.01.039
13. **DUIM B, VERSTAPPEN KM, BROENS EM, LAARHOVEN LM, VAN DUIJKEREN E, HORDIJK J, et al.** Changes in the population of methicillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius and dissemination of antimicrobial-resistant phenotypes in the