

PREVALÊNCIA E RESISTÊNCIA DE *Staphylococcus* COAGULASE-NEGATIVA EM CÃES E SEU IMPACTO EM SAÚDE ÚNICA

Juno Batista da Silva Freitas^{1*}, Rebeca Praxedes Nogueira Dantas², Mário Tatsuo Makita³, Daniel Carvalho Hainfellner³,
Thérèse Camille Nascimento Holmström³ e Miliane Moreira Soares de Souza⁴.

¹Discente no Curso de Farmácia – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Seropédica/RJ – Brasil – *Contato: freitajuno@gmail.com

²Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Seropédica/RJ – Brasil

³Discente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Seropédica/RJ – Brasil

⁴Docente do curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Seropédica/RJ – Brasil

INTRODUÇÃO

As bactérias *Staphylococcus* spp. são cocos Gram-positivos amplamente difundidos no ambiente². O gênero pode ser separado em dois grupos principais: *Staphylococcus* coagulase-positiva (SCoP) e *Staphylococcus* coagulase-negativa (SCoN), definidos conforme a capacidade de produção da coagulase, enzima responsável por coagular o fibrinogênio, convertendo-o em fibrina^{2,9}.

Por serem naturalmente encontrados na pele, os *Staphylococcus* coagulase-negativa têm sido frequentemente interpretados como contaminantes na rotina laboratorial, omitindo seu papel como potenciais agentes causadores de infecções relevantes⁶. Ademais, os SCoN apresentam uma menor virulência se comparado ao grupo SCoP¹. Todavia, os índices de infecções associadas a esse grupo vêm crescendo significativamente¹, estando presente em casos críticos de otite e piodermite em cães domésticos^{2,4}.

À medida que a interação humano-animal se intensifica, o potencial zoonótico dos *Staphylococcus* coagulase-negativa, impulsionado pelo surgimento exponencial de cepas multirresistentes, torna-se um fator preocupante na saúde animal e humana², reforçando a importância da vigilância epidemiológica, através da identificação e monitoramento desses patógenos¹⁰.

Diante do contexto apresentado, este estudo teve como objetivo central identificar os principais sítios de infecção por *Staphylococcus* coagulase-negativa em cães domésticos e determinar a resistência desse grupo bacteriano aos principais antimicrobianos utilizados na medicina veterinária.

METODOLOGIA

Coleta das amostras. No período de 2012 a 2017, um total de 20 sítios de coleta foram obtidos de 178 cães domésticos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, campus Seropédica, e de seu entorno.

Isolamento e identificação bacteriana. As amostras coletadas foram semeadas em Ágar Sangue de Carneiro 5% (ASC 5%), meio nutritivo, e em Ágar Manitol Vermelho de Fenol (AMVF) que possui tanto princípio seletivo, devido à alta concentração de NaCl (7,5%), quanto princípio diferencial, pela fermentação ou não do açúcar manitol. O período de incubação foi de 24 a 72 horas a 37°C. A identificação dos *Staphylococcus* coagulase-negativa (SCoN) foi realizada através de provas presuntivas: descrição morfológica das colônias (tamanho, cor, aspecto, odor e/ou padrão hemolítico), Gram, KOH 3%, catalase e oxidase; e bioquímicas: coagulase, fermentação de carboidratos (glicose, manose, maltose, manitol, lactose e sacarose) e suscetibilidade à bacitracina, utilizando como controle de qualidade cepas ATCC.

Teste de suscetibilidade aos antimicrobianos. Semeados em Ágar Mueller-Hinton (AMH), os SCoN detectados foram testados quanto à sua sensibilidade aos antimicrobianos oxacilina, cefoxitina, ampicilina, amoxicilina, amoxicilina-ácido clavulânico e polimixina, através do método de disco-difusão, seguindo as normas de interpretação para os testes de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) baseadas no BrCAST - versão brasileira do *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)*. Em todos os testes foi realizada a prévia padronização do inóculo na escala de 0.5 McFarland (1, 5 × 10⁸ UFC/mL), utilizando a turbidimetria.

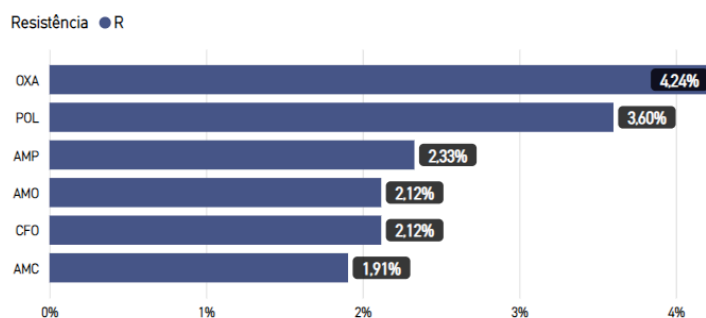
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, obteve-se um total de 472 isolados de *Staphylococcus* coagulase-negativa, dos quais 50% (n = 236) foram

obtidos em swab otológico, 22% (n = 104) em swab cutâneo, 17% (n = 80) em conteúdo do trato urinário e 11% (n = 52) em fragmento de tecido. O teste de suscetibilidade aos antimicrobianos permitiu identificar os seguintes resultados de resistência de SCoN (Gráfico 1): oxacilina 4,24% (n = 20), polimixina 3,6% (n = 17), ampicilina 2,33% (n = 11), amoxicilina 2,12% (n = 10), cefoxitina 2,12% (n = 10) e amoxicilina-ácido clavulânico 1,91% (n = 9).

Gráfico 1: Resistência de *Staphylococcus* coagulase-negativa (SCoN) isolados de cães domésticos, do Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e seu entorno, aos antimicrobianos oxacilina (OXA), polimixina (POL), ampicilina (AMP), amoxicilina (AMO), cefoxitina (CFO) e amoxicilina-ácido clavulânico (AMC) (Fonte Autoral).

Perfil de resistência de SCoN



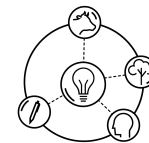
Os *Staphylococcus* coagulase-negativa foram identificados em 20 sítios de coleta de 178 cães domésticos, com prevalência em sítios relacionados ao conduto auditivo, epiderme, sistema urinário e fragmento de tecido. Esses resultados corroboram com a capacidade que esse grupo de bactérias possui para colonizar diferentes áreas do corpo dos animais¹¹, o que representa um achado preocupante, podendo ocasionar infecções oportunistas de gravidade variável⁸, sobretudo em animais com sistema imunológico comprometido⁷.

A observação dos perfis de suscetibilidade aos antimicrobianos apresentados em cães domésticos, ainda que em percentuais baixos, podem ter implicações significativas e não devem ser descartados, uma vez que a relevância dos dados, neste caso, situa-se principalmente na análise qualitativa.

Para mais, o perfil de resistência somado à proximidade desses animais com os humanos aumenta o risco de transmissão zoonótica e, por conseguinte, a disseminação dos patógenos resistentes. Exemplificativamente, os *Staphylococcus* coagulase-negativa resistentes à oxacilina na medicina humana são descritos como um dos principais agentes de infecções no ambiente hospitalar. Associados a formação de biofilmes bacterianos^{5,10} e sepse, podem acometer hospedeiros imunossuprimidos e indivíduos saudáveis³. Dessa forma, é imprescindível que os dados apresentados sejam considerados em um contexto mais amplo, englobando a saúde animal e humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível confirmar que os *Staphylococcus* coagulase-negativa se apresentam correntemente em sítios do conduto auditivo, epiderme, conteúdo do trato urinário, podendo ser considerado, também, fragmento de tecido; evidenciando resistência significativa aos antimicrobianos testados no estudo.



Dado o exposto, a resistência relatada em SCoN requer uma conduta que integre medidas de controle e vigilância epidemiológica considerando a interação humano-animal e seu grande papel em Saúde Única. Além disso, é essencial proporcionar a colaboração entre a indústria farmacêutica, profissionais de saúde e pesquisadores a fim de aprimorar os métodos de diagnóstico bacteriano e promover o uso racional de antimicrobianos. Adicionalmente, faz-se necessário adotar protocolos rígidos de higiene em hospitais e clínicas veterinárias, pois, caso contrário, esses ambientes podem se tornar favoráveis à propagação desses patógenos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Argemi X, Hansmann Y, Prola K, Prévost G. **Coagulase-Negative Staphylococci Pathogenomics**. International Journal of Molecular Sciences. v. 20, n. 5, p. 1215-1236, mar. 2019.
2. CARVALHO, Luciana Guimarães. **OCORRÊNCIA, IDENTIFICAÇÃO DE FATORES PREDISPONENTES E CARACTERIZAÇÃO DE *Staphylococcus* spp. RESISTENTES À METICILINA EM CÃES**. 2020. 69 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Clínica e Reprodução Animal), Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020.
3. DA SILVA, B. H. et al. **Abordagem sobre staphylococcus coagulase negativo em neonatos hospitalizados**. Brazilian Journal of Development. v. 7, n.7, p. 74314–74329, jul. 2021.
4. FONSECA, Mariana Pereira da. **OTITE EXTERNA CANINA – UM ESTUDO DE CASO RETROSPECTIVO SOBRE A ETIOLOGIA E O PERFIL DE SUSCETIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS**. 2018. 67 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 2018.
5. FRANÇA. A. **The Role of Coagulase-Negative Staphylococci Biofilms on Late-Onset Sepsis: Current Challenges and Emerging Diagnostics and Therapies**. Antibiotics. v. 12, n. 3, p. 554-585, mar. 2023.
6. FRANÇA, A. et al. **Virulence Factors in Coagulase-Negative Staphylococci**. Pathogens. v. 10, n. 2, p. 170-215, fev. 2021.
7. MENEZES, Mareliza Possa de. **PERFIL DE RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS DE COCOS GRAM-POSITIVOS E BACIOS GRAM-NEGATIVOS ISOLADOS DO AMBIENTE E SÍTIO CIRÚRGICO SUPERFICIAL DE CÃES**. 2020. 59 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2020.
8. RIPA, Laura Ruiz. **Epidemiología molecular de *Staphylococcus* spp. desde un enfoque One Health: genes emergentes e inusuales de resistencia a antibióticos y de virulencia**. 2021. 298 f. Tese (Doutorado em Ciências Biomédicas e Biotecnológicas). Universidad de La Rioja, Logroño, 2020.
9. SILVA, Nayara de Oliveira Gonçalves da. **Análise da virulência e resistência a antimicrobianos em linhagens de *Staphylococcus* spp. através de técnicas de genômica e proteômica**. 2022. 77 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2022.
10. TAVARES. Ana Rita de Oliveira Maciel. **PADRÕES DE RESISTÊNCIA AOS ANTIBIÓTICOS DE *Staphylococcus* spp. ISOLADOS DE INFECÇÕES DA PELE E TECIDOS MOLES EM ANIMAIS DE COMPANHIA, PORTUGAL (2020-2021)**. 2023. 110 f.

Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária). Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 2023.

11. VIEGAS, Flávia Mello. **Isolamento e caracterização de *Staphylococcus* spp em cães com diferentes enfermidades atendidos em Belo Horizonte, Minas Gerais**. 2022. 80 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

APOIO:

