

Resistência aos antibióticos em *Staphylococcus* spp. isolados de cães em uma clínica veterinária do Callao, Peru

(Antibiotic resistance in *Staphylococcus* spp. isolated from dogs at veterinary clinic of Callao, Peru)

LUJÁN-ROCA, Daniel Ángel^{1,2*}; LUJÁN-ROCA, Luz Milagros³; SAAVEDRA-ESPINOZA, Ivanhoe³

¹ Docente da Faculdade de Saúde e Nutrição, Universidade Privada Telesup, Av. Arequipa 1938, Lince, Lima, Peru.

² Pesquisador da Clínica Veterinária La Colonial, Callao, Peru.

³ Médico Veterinário da Clínica Veterinária La Colonial, Callao, Peru.

*Correio eletrônico daniellujanroca@gmail.com

Artigo enviado em: 01/12/2016, aceito para publicação em 11/04/2017

DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/revcivet.v4i1.34438>

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a resistência aos antibióticos em cepas de *Staphylococcus* spp. isoladas de cães. Um total de 80 cepas foram avaliadas na sua suscetibilidade frente a dez antibióticos usando o método de disco difusão. As maiores resistências apresentaram-se para neomicina (50%), trimetoprima/sulfametoxazol (30%) e clindamicina (26,3%). Multirresistência foi detectada em 20% das amostras. Os resultados deste estudo indicam que a resistência frente a *Staphylococcus* spp. está disseminada entre os agentes e o uso da neomicina pode ficar comprometido.

Palavras-chave: Antibióticos, *Staphylococcus* spp., cães, Peru

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the antibiotic resistance profile of *Staphylococcus* spp. strains isolated from dogs. A total of 80 strains were evaluated for susceptibility to ten antibiotics using disc diffusion method. The highest resistance results were against neomycin (50%), trimethoprim/sulfamethoxazole (30%) and clindamycin (26.3%). Multidrug resistance was detected in 20% of the samples. The results of this study indicate that resistance against *Staphylococcus* spp. is disseminated amongst agents and neomycin use may be compromised.

Keywords: Antibiotics, *Staphylococcus* spp., dogs, Peru.

INTRODUÇÃO

A resistência aos antibióticos constitui um grande problema de saúde pública, envolvendo atualmente a medicina humana e veterinária; cada vez tem mais organismos resistentes, e outros, que desenvolvem novos mecanismos de resistência acentuando ainda mais este problema (DA SILVA et al., 2013; LUJÁN et al., 2013; LUJÁN e MÁLAGA, 2014).

Os antibióticos novos, liberados pela indústria farmacêutica, cada vez são menos, pesquisa nesta área esta ficando cada vez mais escassa, dificultando a terapia contra as infecções, incrementando os custos e o risco de ficar exposto a outros agentes infecciosos (TEUBER, 2001).

Alguns autores põem em questão o problema da resistência aos antibióticos para *Staphylococcus* spp. isolados de cães, indicando-se

o incremento deste problema, observando-se que a resistência frente aos antibióticos aumentou, em parte, pela utilização de antibióticos de amplo espectro, deixando-se de lado muitas vezes o exame laboratorial e o antibiograma (HOLM et al., 2002; BOND e LOEFFLER, 2012).

Ademais, tem sido registrado que a transmissão do *Staphylococcus* spp. se dá entre os cães, proprietários e funcionários de veterinárias, onde os primeiros podem agir como reservatórios dessas bactérias (LLOYD, 2007).

Pelo exposto, o propósito desse estudo foi determinar o padrão de resistência aos antibióticos em *Staphylococcus* spp. isolados de cães, numa clínica veterinária particular.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo retrospectivo realizado na *Clínica Veterinaria La Colonial*, localizada no distrito de Bellavista, Callao, Peru.

Foram incluídos, os resultados dos pacientes que solicitaram os serviços clínicos por diversas afecções, aos quais lhes foi solicitado a análise de laboratório entre janeiro de 2003 e dezembro de 2012.

Um só isolamento foi incluído por cada paciente, com ou sem tratamento prévio com antibióticos. As análises foram realizadas no laboratório de Microbiologia e Parasitologia da Faculdade de Medicina Veterinária da *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* na cidade de Lima. A identificação do *Staphylococcus* spp. baseou-se na morfologia, coloração de Gram, atividade coagulase e catalase.

A suscetibilidade aos antibióticos foi avaliada com o método de Bauer–Kirby de disco

difusão (BAUER et al., 1966). As cepas com suscetibilidade intermédia foram consideradas como sensíveis. O antibiograma incluiu os seguintes antibióticos pertencentes às classes: 1.- Betalactâmicos: [penicilinas] amoxicilina/ácido clavulânico (30µg), [cefalosporinas] cefalexina (30µg), ceftriaxona (30µg); 2.- Fluoroquinolonas: ciprofloxacino (5µg), enrofloxacin (5µg); 3.- Aminoglicosídeos: gentamicina (10µg), amikacina (30µg), neomicina (30µg); 4.- Lincosaminas: clindamicina (2µg); 5.- Sulfamidas: sulfametoxazol-trimetoprima (25µg).

A cepa de referência de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 foi utilizada no controle de qualidade. A multirresistência foi definida como resistência a três ou mais classes de antibióticos (SCHWARZ et al., 2010).

O programa OpenEpi versão 3.03 foi utilizado para a análise estatística, considerando-se proporções simples, intervalos de confiança e o teste qui-quadrado (χ^2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 97 culturas bacterianas, 80 cepas de *Staphylococcus* spp. (82,5%, IC95% = 73,94 – 89,09) foram isoladas no período de estudo. Houve uma população heterogênea representada por 39 (48,75%) machos e 41 (51,25%) fêmeas. Não houve diferenças de infecção segundo o sexo ($p>0,05$). A média de idade dos cães foi cinco anos e sete meses. As raças shih tzu (10), schnauzer (10), cocker spaniel (8) e sem raça definida (8) apresentaram-se como as mais prevalentes (Tabela 1). As cepas foram isoladas de pele (47) e de ouvidos (33).

Tabela 1. Raças de cães, *Clínica Veterinaria La Colonial*, Bellavista, Callao, Peru, 2003 – 2012.

Raças	nº	%
Malamute do alaska	3	3,75
Beagle	1	1,25
Boxer	6	7,5
Bulldog	1	1,25
Cocker spaniel	8	10,0
Fox terrier	3	3,75
Pastor alemão	5	6,25
Golden retriever	1	1,25
Labrador retriever	6	7,5
Maltês	1	1,25
Sem raça definida	8	10,0
Pequinês	2	2,5
Poodle	3	3,75
Rottweiler	1	1,25
Samoiedo	1	1,25
Schnauzer	10	12,5
Scottish terrier	5	6,25
Setter irlandês	2	2,5
Shih tzu	10	12,5
Yorkshire terrier	2	2,5
Bobtail	1	1,25
Total	80	100

No que diz respeito aos percentuais de resistência dos 80 isolados de *Staphylococcus* spp. os valores mais altos foram para neomicina (50%),

sulfametoxazol-trimetoprima (30%), clindamicina (26,3%), ciprofloxacino (16,2%) e amoxicilina/ácido clavulânico (14%) (Tabela 2).

Tabela 2. Resistência aos antibióticos em *Staphylococcus* spp. isolados de cães, *Clínica Veterinaria La Colonial*, 2003 – 2012, Bellavista, Callao, Peru.

Antibiótico	n°	%
Amoxicilina/Acido clavulânico	11/78	14
Cefalexina	7/49	14,3
Ceftriaxona	5/43	11,6
Ciprofloxacino	11/68	16,2
Enrofloxacina	6/67	9
Gentamicina	5/51	9,8
Amicacina	4/30	13,3
Neomicina	12/24	50
Clindamicina	15/57	26,3
Sulfametoxazol-trimetoprima	24/80	30

Considerando as classes de antibióticos, os maiores percentuais de resistência foram no grupo das sulfamidas 30% (24/80), seguido pelas lincosaminas 26,3% (15/57), aminoglicosídeos 16,7% (21/126) e betalactâmicos 13,5% (23/170). O menor percentual de resistência foi para a classe das fluoroquinolonas 12,6% (17/135).

Quanto à multirresistência, 20% (16/80) apresentaram esta característica, notando-se que, dentre estas, 10 cepas mostraram resistência a três classes de antibióticos e 6 cepas frente a quatro classes.

Infecções da pele e ouvido são comuns em cães. A determinação dos patógenos envolvidos e de seus padrões de resistência aos antibióticos é importante ferramenta na terapêutica canina (CASTELLANOS et al., 2011; SÁNCHEZ et al., 2011).

A neomicina, em cães, é um antibiótico bastante efetivo em infecções intestinais e de pele mediante a supressão do crescimento e síntese de proteínas das bactérias. Porém, a resistência é um

fenômeno comum, envolvendo os genes *aaDE*, *sat4* e *aphA-3* (MALIK et al., 2005). Em nosso estudo frente a este antibiótico, apresentou-se a maior resistência (50%), dado que é menor a um estudo que avaliou 57 isolados de otite crônica externa (66%), em cães de um hospital veterinário em um período de 5 anos (SILVA, 2001) mas similar a um outro que estudou 81 isolados de otite externa (48,1%), em cães de um hospital veterinário em um período de 7 meses (SCHERER, 2014).

Sulfametoxazol-trimetoprima é um antibiótico de amplo espectro, usado em infecções da pele, respiratórias e de trato urinário, já que inibe a síntese bacteriana de timidina, apresentando-se a resistência devido aos genes *dfr* (CHANG et al., 2015). Os 30% de resistência achados são menores do que os de uma pesquisa em 17 isolados de feridas (76%), em cães de um hospital veterinário em um período de 2 anos (ISHII et al., 2011) e um outro em 35 isolados em desordens dermatológicas crônicas (57%), em cães menores de cinco anos de um hospital veterinário e de duas clínicas

veterinárias em um período de 8 meses (RANTALA et al., 2004).

Clindamicina é um antibiótico de ação seletiva, comumente prescrito para infecções dentais, de osso e feridas profundas, que atua impedindo a síntese de proteínas. A resistência acontece pela metilação da molécula alvo codificada pelo gen *erm* (LECLERCQ, 2002). Os 26% constatados são menores que outras pesquisas avaliando 19 isolados de diversas afecções (100%), em cães atendidos em um hospital veterinário em um período de 11 meses (SFACIOTTE et al., 2014) e em 48 isolados de amostras de feridas (76%), em cães de um hospital veterinário em um período de 2 anos (BORDIN et al., 2015).

Na classe das sulfamidas foi onde evidenciou-se um maior percentual de resistência (30%). Porém, este dado deve ser tomado de maneira prudente, já que em cada classe geralmente foi testado um número diferente de antibióticos, os quais podiam pertencer a diferentes grupos dentro de uma mesma classe.

A multirresistência registrou-se em uns 20% cifra similar aos obtidos por da Silva et al. (2014) com 23,4%, avaliando cães com pioderma superficial e Detwiler et al. (2013) com 27,5%, pesquisando cães com diversas afecções, contrastando com o 66% determinado por Sfaciotte et al. (2014) estudando cães com afecções, principalmente, urinárias e otológicas; o fenômeno da multirresistência é atribuído (entre outros) a um sobreconsumo dos antibióticos, os quais destroem a flora sensível, permitindo a rápida emergência de resistência em flora comensal por mutações ou transferência intra e inter espécies (EMILE, 2013).

As raças schnauzer e shih tzu foram as mais afetadas pelo *Staphylococcus* spp, em ambas, na infecção de ouvido, o pelo do ouvido interno pode produzir um ambiente úmido que evita a evaporação favorecendo a presença desta bactéria e

no que diz respeito à infecção da pele a bactéria encontra-se comumente no pelo passando à pele com a lambida e podendo afetá-la quando a integridade desta se vê alterada.

CONCLUSÕES

Os nossos resultados indicam que a resistência aos antibióticos em *Staphylococcus* spp. está disseminada entre esses agentes, e o uso da neomicina pode ficar comprometido. Monitorar as variações na suscetibilidade aos antibióticos é um exercício recomendável. Estudos mais amplos, envolvendo mecanismos genéticos que mediam esta resistência, se fazem necessários.

AGRADECIMENTOS

À Clínica Veterinaria La Colonial pelo financiamento e à revisora de língua portuguesa Prof.^a Maria Geralda Fagundes Penido.

REFERÊNCIAS

- BAUER, A. W.; KIRBY, W.M.; SHERRIS, J.C.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. **American Journal of Clinical Pathologists**, v. 45, n. 4, p. 493-496, 1966.
- BOND, R.; LOEFFLER, A. What's happened to *Staphylococcus intermedius*? Taxonomic revision and emergence of multi-drug resistance. **Journal of Small Animal Practice**, v. 53, n. 3, p. 147-154, 2012.
- BORDIN, J.B.; SFACIOTTE R.A.P.; CORONEL, L.G.; VIGNOTO, V.K.C.; DE CONTI, J.B.; PACHALY, J.R.; OSAKI, S.C.; WOSIACKI, S.R. Identification of bacterial multidrug resistance in wound pets. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 2, n. 1, p. 4-19, 2015.
- CASTELLANOS, I.; RODRIGUEZ, G.; SANTOS, R. Aislamiento e identificación bioquímica de

- microorganismos bacterianos partir de infecciones de piel en caninos. **Revista de Medicina Veterinaria**, n. 22, p. 21-30, 2011.
- CHANG, S.K.; LO, D.Y.; WEI, H.W.; KUO, H.C. Antimicrobial resistance of *Escherichia coli* isolates from canine urinary tract infections. **The Journal of Veterinary Medical Science**, v. 77, n. 1, p. 59-65, 2015.
- DA SILVA, A.P.; SCHMIDT, C.; DE VARGAS, A.C.; MABONI, G.; RAMPELOTTO, C.; SCHWAB, M.L.; ESCOBAR, T.P.; DO AMARAL, A.S. Suscetibilidade antimicrobiana de *Staphylococcus* spp. isolados de cães com pioderma superficial. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 4, p. 355-361, 2014.
- DA SILVA, K.C.; KNÖBL, T.; MORENO, A.M. Antimicrobial resistance in veterinary medicine: mechanisms and bacterial agents with the greatest impact on human health. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 3, p. 171-183, 2013.
- DETWILER, A.; BLOOM, P.; PETERSEN, A. Multi-drug and methicillin resistant of staphylococci from canine patients at a veterinary teaching hospital (2006-2011). **Veterinary Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 60-67, 2013.
- EMILE, C. Les bactéries hautement résistantes aux antibiotiques. **Option/Bio**, v. 24, n. 490-491, p. 11-14, 2013.
- HOLM, B.R.; PETERSSON, U.; MÖRNER, A.; BERQSTRÖM, K.; FRANKLIN, A.; GREKO, C. Antimicrobial resistance in staphylococci from canine pyoderma: a prospective study of first-time and recurrent cases in Sweden. **The Veterinary Record**, v. 151, n. 20, p. 600-605, 2002.
- ISHII, J.B.; FREITAS, J.C.; ARIAS, M.V.B. Resistência de bactérias isoladas de cães e gatos no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina (2008-2009). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 6, p. 533-537, 2011.
- LECLERQ, R. Mechanisms of resistance to macrolides and lincosamides: nature of the resistance elements and their clinical implications. **Clinical Infectious Diseases**, v. 34, n. 4, p. 482-492, 2002.
- LLOYD, D.H. Reservoirs of antimicrobial resistance in pet animals. **Clinical Infectious Diseases**, v. 45, n. 2, S148-S152, 2007.
- LUJÁN, D.A.; MÁLAGA, J.E. Resistencia a quinolonas en aislados clínicos de *Staphylococcus aureus*. **Perspectivas Médicas**, v. 25, n. 3, p. 48-50, 2014.
- LUJÁN, D.A.; IBARRA, J.O.; MAMANI, E. Resistencia a los antibióticos en cepas de *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia* spp. y *Acinetobacter* spp. aisladas de pacientes con infección del tracto urinario – Lima, Perú. **Electronic Journal of Biomedicine**, v. 1, p. 25-30, 2013.
- MALIK, S.; PENG, H.; BARTON, M.D. Antibiotic resistance in staphylococci associated with cats and dogs. **Journal of Applied Microbiology**, v. 99, n. 6, p. 1283-1293, 2005.
- RANTALA, M.; LAHTI, E.; KUHALAMPI, J.; PESONEN, S.; JÄRVINEN, A.K.; SAIJONMAA-KOULUMIES, L.; HONKANEN-BUZALSKI, T. Antimicrobial resistance in *Staphylococcus* spp., *Escherichia coli* and *Enterococcus* spp. in dogs given antibiotics for chronic dermatological disorders, compared with non-treated control dogs. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 45, n. 1, p. 37-45, 2004.
- SÁNCHEZ, R.; CALLE, S.; FALCÓN, N.; PINTO, C. Aislamiento bacteriano en casos de otitis canina y su susceptibilidad antibiótica. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú**, v. 22, n. 2, p. 161-166, 2011.
- SCHERER, C.B. **Frequência de *Staphylococcus* spp. e perfil de sensibilidade antimicrobiana em cães portadores de otite externa**. Dissertação.

Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 36 p. 2014.

SCHWARZ, S.; SILLEY, P.; SIMJEE, S.; WOODFORD, N.; VAN DUIJKEREN, E.; JOHNSON, A.P.; GAASTRA, W. Editorial: Assessing the antimicrobial susceptibility of bacteria obtained from animals. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 65, n. 4, p. 601-604, 2010.

SFACIOTTE, R.A.P.; VIGNOTO, V.K.C.; WOSIACKI, R. Perfil de resistência antimicrobiana de isolados bacterianos de afecções clínicas do

Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Maringá. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 1, n. 1, p. 29-38, 2014.

SILVA, N. Identification and antimicrobial susceptibility patterns of *Staphylococcus* spp. isolated from canine otitis externa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 53, n. 2, p. 1-5, 2001.

TEUBER, M. Veterinary use and antibiotic resistance. **Current Opinion in Microbiology**, v. 4, n. 5, p. 493-499, 2001.