



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Mestrado Profissional em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária

RAPHAELA FERNANDES COELHO

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:
LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO
DE INFECÇÕES CAUSADAS POR
STAPHYLOCOCCUS SPP. RESISTENTES
A METICILINA EM ANIMAIS DE
COMPANHIA E SUA RELEVÂNCIA NA
SAÚDE PÚBLICA**

Vassouras

2019

RAPHAELA FERNANDES COELHO

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:
LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO
DE INFECÇÕES CAUSADAS POR
STAPHYLOCOCCUS SPP. RESISTENTES
A METICILINA EM ANIMAIS DE
COMPANHIA E SUA RELEVÂNCIA NA
SAÚDE PÚBLICA**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado Profissional em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária.

Orientador:

Prof^ª. Dr^ª. Renata Fernandes Ferreira de Moraes, Universidade de Vassouras
Doutora pela Universidade Federal Fluminense onde obteve o título em Clínica e Reprodução
Animal – Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras

2019

RAPHAELA FERNANDES COELHO

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:
LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE
INFECÇÕES CAUSADAS POR
STAPHYLOCOCCUS SPP. RESISTENTES A
METICILINA EM ANIMAIS DE
COMPANHIA E SUA RELEVÂNCIA NA
SAÚDE PÚBLICA**

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado Profissional em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária.

Banca:

Orientadora

Prof^ª. Dr^ª. Renata Fernandes Ferreira de Moraes, UV.
Doutora pela Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro, Brasil.

Prof^ª. Dr^ª. Eliane de Oliveira Ferreira, UFRJ.
Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil.

Prof^ª. Dr^ª. Erica Cristina Rocha Roier, UV.
Doutora pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Seropédica, Brasil.

Prof^ª. Dr^ª. Lidiane de Castro Soares, UFRRJ.
Doutora pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Seropédica, Brasil.

Vassouras

2019

Á minha mãe, Margareth Fernandes, minha eterna incentivadora. Exemplo de garra e perseverança.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me iluminar, me ouvir e sempre me guiar. Agradeço toda fé que pude ter, todas as respostas às minhas orações diárias, e também por me dar uma família tão linda e dedicada.

À minha mãe, Margareth Fernandes, que sempre lutou e se esforçou muito para me dar o melhor possível nessa vida, que me mostra diariamente a importância de ter garra e determinação para alcançar o que se almeja e que me ensinou a querer ser melhor a cada dia. Agradeço, em mesma importância, ao meu paizinho amado, Marco Aurélio Alves Coelho, que sempre me apoiou em tudo, me deu ânimo, carinho e muito amor. Obrigada papai e mamãe, vocês fizeram de tudo para que eu pudesse chegar a esse dia de vitória!

Agradeço de todo meu coração à minha orientadora e amiga, Renata Fernandes Ferreira de Moraes, que não me deixou desistir em nenhum momento, e foram muitos os momentos em que pensei não suportar o peso desta responsabilidade. Não tenho dúvidas de que se hoje estou aqui, podendo comemorar essa conquista, é em grande parte graças a você! Obrigada por me incentivar, diminuir o peso dos meus fardos, me apoiar, me “empurrar” pra frente e confiar em mim! Obrigada por TUDO! Você é um exemplo de profissional e tenho muito orgulho de poder dizer que fui orientada e guiada no caminho do mestrado profissional por você.

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não
sou o que deveria ser, mas Graças a Deus,
não sou o que era antes”.*

(Marthin Luther King)

RESUMO

Staphylococcus é responsável por um grande número de infecções bacterianas em animais e humanos, principalmente no ambiente doméstico e dentro de clínicas veterinárias, visto que a transmissão interespecie dessa bactéria já é comprovada. Espécies de *Staphylococcus* spp resistentes a antimicrobianos representam um problema cosmopolita, sendo o controle de sua disseminação um importante desafio. O objetivo do estudo foi realizar revisão bibliográfica e determinar a incidência de infecções causadas por *Staphylococcus* spp. em cães e gatos atendidos em clínica veterinária, situada no Rio de Janeiro, Brasil, no período de Maio de 2016 à Fevereiro de 2018 e ressaltar a importância dos cuidados que devem ser tomados pela classe veterinária e proprietários de animais domésticos para que não sejam infectados, contribuindo para a melhoria da saúde pública. De acordo com a presente pesquisa, foi possível determinar que de um total de 607 (100%) fichas avaliadas, 157 (25,8%) apresentaram diagnóstico positivo para *Staphylococcus* spp., destas, 65 (41,4%) possuíam característica de multirresistência.

Palavras-chave: Infecção nosocomial; Resistência bacteriana; *Staphylococcus* spp.

ABSTRACT

Staphylococcus spp. is responsible for a large number of bacterial infections in animals and humans, especially in the domestic environment and in veterinary clinics, since the interspecies transmission of this bacterium is already proven. Antimicrobial resistant species of *Staphylococcus spp.* represent a cosmopolitan problem, and the control of its spread is an important challenge. The aim of this study was to carry out a literature review and determine the incidence of infections caused by *Staphylococcus spp.* in dogs and cats attend at veterinarian clinic, Rio de Janeiro, Brazil, from May 2016 to February 2018, and to highlight the importance of care that should be taken by the veterinarians and domestic animals owners, so that they are not infected, contributing to the improvement of public health. According to the present research, it was possible to determine that a total of 607 (100%) tokens evaluated, 157 (25.8%) presented positive diagnosis for *Staphylococcus spp.*, of these, 65 (41.4%) had a characteristic of multiresistance.

Key-words: *Bacterial resistance; nosocomial infection; Staphylococcus spp.*

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	10
2.OBJETIVOS	12
2.1.Objetivo Geral	12
2.2.Objetivos Específicos	12
3.DESCRICÃO TÉCNICA DO PRODUTO	13
3.1.Procedimento de Operação Padrão (POP)	21
4.POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO	21
4.1.Folheto informativo para o Tutor	21
4.2.Procedimento de Operação Padrão (POP)	21
5.CONCLUSÃO	22
6.REFERÊNCIAS	23
7.ANEXOS	25
7.1.Anexo I – Folheto Informativo para o Tutor	25
7.2.Anexo II – (POP) – Procedimento de Operação Padrão	26

1.INTRODUÇÃO

Os estafilococos são bactérias do gênero *Staphylococcus*, Gram-positivas, anaeróbias facultativas e esféricas, que se apresentam microscopicamente na forma de cocos agrupados como cachos de uvas irregulares, isolados, em pares, tétrades ou cadeias curtas. Comumente compõe a microbiota da pele íntegra e da mucosa de mamíferos e aves. (WOODFORD, N. & LIVERMORE D.M., 2009).

O gênero *Staphylococcus* pertence à família *Staphylococcaceae* (KONEMAN *et al.*, 2012), são imóveis, não esporulados, anaeróbios facultativos, demonstrando colônias geralmente opacas, com colorações que variam do branco ao creme e algumas vezes do amarelo ao laranja. Alguns estafilococos, por possuírem enzima denominada coagulase que lhes conferem a capacidade de coagular plasma, são classificados como coagulase-positivos ou coagulase-negativos, sendo essa característica de suma importância para a identificação de espécies patogênicas para humanos e animais (ZHENG *et al.*, 2015).

Um dos mais importantes patógenos que levam a infecções intramamárias em gado de leite, e está frequentemente associado à presença de otites e piodermites em animais de companhia, bem como infecções nosocomiais em humanos é o *Staphylococcus aureus*. Além de infecções causadas por *S. aureus*, a literatura descreve infecções causadas por *Staphylococcus pseudintermedius* em pacientes humanos imunossuprimidos e em mamíferos não humanos (COELHO *et al.*, 2007).

As bactérias do gênero *Staphylococcus* são descritas como parte da microbiota cutânea e da mucosa dos animais, entretanto, determinadas espécies se comportam como patógenos mais virulentos, caso das espécies de *Staphylococcus* coagulase-positiva observadas como patógenos primários em cães e um dos agentes etiológicos da otite canina externa (JORDAN *et al.* 2011).

A etiologia da otite em cães pode ser causada por diversos fatores, e a maioria dos casos progride para casos crônicos recidivantes, o que nos faz acreditar que os fatores ligados aos quadros primários da otite, como, por exemplo, a dermatite atópica canina, levam a tratamentos antimicrobianos repetidos e continuados, que contribuem para a seleção de cepas resistentes a diversos antimicrobianos (MORRIS *et al.* 2006).

As piodermites são geralmente secundárias e as causas primárias, na maior parte das vezes, estão relacionadas com a presença de alergias, distúrbios de queratinização ou endocrinopatias. Devido ao seu caráter secundário a doenças crônicas, observa-se tendência à

recorrência, o que demanda diversos ciclos de terapia antimicrobiana de longa duração, o que proporciona o aumento das taxas de organismos multirresistentes. Os agentes etiológicos mais comumente observados em casos de piodermite são: *Staphylococcus pseudintermedius* e o *Staphylococcus aureus* (BECK *et al.* 2012).

A expressão meticilino-resistente é empregada para designar as cepas de estafilococos que não respondem ao tratamento com meticilina e, por extensão, as isoxazolilpenicilinas (oxacilina) e cefalosporinas devido à resistência cruzada aos antibióticos β -lactâmicos. O aumento da prevalência de *Staphylococcus* spp. resistentes à meticilina (MRS) e multidrogas-resistentes tem se tornado uma dificuldade adicional para controle de infecções causadas por esses agentes, visto que as drogas utilizadas em clínicas veterinárias são geralmente as mesma indicadas para pacientes humanos (ANDERSSON *et al.*,2014).

A resistência dos MRS é explicada devido à aquisição do cassete cromossômico estafilocócio *mec* (SCCmec). O SCCmec é um elemento genético móvel adquirido e integrado ao cromossomo dos *Staphylococcus* spp. Essa imensa quantidade de DNA exógeno contém o gene *mecA*, que confere à característica de resistência à diversos beta-lactâmicos (GANGA *et al.*, 2009).

O gene *mecA* tem a capacidade de codificar uma nova transpeptidase com baixa afinidade de ligação aos antibióticos da classe dos beta-lactâmicos, denominada *Penicillin-binding protein 2^a* ou 2' (PBP2a ou PBP2'), permitindo que a síntese da parede celular bacteriana continua sendo realizada mesmo na presença do antimicrobiano (GANGA *et al.*, 2009).

Estudos recentes demonstraram que cepas de MRS podem ser prontamente transferidas entre animais domésticos e os seres humanos, esta característica de transmissão interespecie é de grande preocupação para saúde pública, causando riscos ocupacionais e infecções em proprietários de cães e gatos (RAHMAN *et al.*, 2018).

2.OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O presente estudo teve como objetivo realizar levantamento epidemiológico de infecções causadas por *Staphylococcus* spp. em cães e gatos atendidos em uma clínica de animais de companhia, localizada no município do Rio de Janeiro, no período de Maio de 2016 à Fevereiro de 2018.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar a quantidade de animais diagnosticados com infecções causadas por *Staphylococcus* spp.;
- Determinar qual a espécie animal mais acometida;
- Detectar qual o local mais comum de infecção causada pelo patógeno;
- Apontar quantos dos casos diagnosticados tem como característica a resistência à meticilina;
- Criar um procedimento de operação padrão (POP) para orientar os clínicos veterinários a como proceder quando receberem casos de animais com infecções por *Staphylococcus* spp. recorrentes;
- Criar folheto informativo, como produto, para que o clínico veterinário possa elucidar o tutor do animal sobre resistência microbiana;
- Fornecer dados bibliográficos que demonstrem a importância de contenção de infecções recorrentes e planejamento de ações específicas a serem implantadas nesses casos.

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Foi realizado um levantamento epidemiológico da ocorrência de infecções bacterianas causadas por *Staphylococcus* spp. no período de maio de 2016 a fevereiro de 2018, através da análise de 607 fichas de pacientes caninos e felinos, oriundos do atendimento clínico realizado em uma clínica veterinária de animais de companhia, situada na cidade do Rio de Janeiro - RJ. Foram utilizadas as fichas de requerimento de exame laboratorial para cultura e antibiograma, solicitadas pelo médico veterinário responsável no setor. O critério de diagnóstico da infecção e resistência à antimicrobianos foi baseado em crescimento e identificação do agente e formação de halo no antibiograma, respectivamente. Após a definição dos casos positivos para infecções causadas por *Staphylococcus* spp., os animais foram separados em grupos referentes à espécie, presença ou não de multirresistência bacteriana, local de coleta da amostra e espécie bacteriana multirresistente (Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA ou Methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius*: MRSP). Para análise dos dados, foi utilizado o teste-t de Student no programa estatístico BioStat, versão 5.3.

Do total de 607 (100%) fichas analisadas, 443 (73%) animais eram caninos e 164 (27%) eram felinos. Do total de fichas avaliadas, 157 (25,8%) apresentaram resultados positivos para infecções estafilocócicas, das quais, 65 animais (41,4%) apresentaram agentes microbianos multirresistentes.

As tabelas de 1 a 18 são pertinentes aos dados coletados nas 65 fichas positivas para o agente *Staphylococcus* spp. multirresistentes, em animais atendidos em clínica veterinária de animais de companhia, na cidade do Rio de Janeiro.

Tabela 1: Animais positivos para infecção estafilocócica em maio de 2016.

Maio de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Felino	Secreção Dérmica	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Secreção Dérmica	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Secreção Dérmica	<i>S. pseudintermedius</i>	Sim
Canino	Secreção Dérmica	<i>S. pseudintermedius</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 2: Animais positivos para infecção estafilocócica em junho de 2016.

Junho de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Felino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte:

Tabela 3:

Julho de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim

Fonte: (Arquivo Pessoal)

Tabela 4: Animais positivos para infecção estafilocócica em agosto de 2016.

Agosto de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 5: Animais positivos para infecção estafilocócica em setembro de 2016.

Setembro de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Felino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 6: Animais positivos para infecção estafilocócica em outubro de 2016.

Outubro de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 7: Animais positivos para infecção estafilocócica em novembro de 2016.

Novembro de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. aureus</i>	Sim
Felino	Pele	<i>S. aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 8: Animais positivos para infecção estafilocócica em dezembro de 2016.

Dezembro de 2016			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Janeiro e Fevereiro de 2017 não foram computados resultados positivos para infecção estafilocócica.

Tabela 9: Animais positivos para infecção estafilocócica em março de 2017.

Março de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Abril de 2017 não foi computado resultado positivo para infecção estafilocócica.

Tabela 10: Animais positivos para infecção estafilocócica em maio de 2017.

Maio de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim

Fonte: (Arquivo Pessoal)

Tabela 11

Junho de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 12: Animais positivos para infecção estafilocócica em julho de 2017.

Julho de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Nasal	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 13: Animais positivos para infecção estafilocócica em agosto de 2017.

Agosto de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Setembro de 2017 não foi computado resultado positivo para infecção estafilocócica multirresistente.

Tabela 14: Animais positivos para infecção estafilocócica em outubro de 2017.

Outubro de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Urina	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Urina	<i>S.aureus</i>	Sim
Felino	Urina	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 15: Animais positivos para infecção estafilocócica em novembro de 2017.

Novembro de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 16: Animais positivos para infecção estafilocócica em dezembro de 2017.

Dezembro de 2017			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S.aureus</i>	Sim
Felino	Ouvido	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 17: Animais positivos para infecção estafilocócica em janeiro de 2018.

Janeiro de 2018			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Canino	Ouvido	<i>S.aureus</i>	Sim
Canino	Vaginal	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim
Felino	Pele	<i>S.aureus</i>	Sim
Felino	Nasal	<i>S.aureus</i>	Sim
Felino	Urina	<i>S.aureus</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

Tabela 18: Animais positivos para infecção estafilocócica em janeiro de 2018.

Fevereiro de 2018			
Espécie	Local da Amostra	Patógeno	Resistente à Meticilina
Canino	Pele	<i>S. pseudointermedius</i>	Sim

Fonte: (Arquivo pessoal).

A partir da observação das tabelas de 1 a 18 com os dados pertinentes aos resultados da cultura e antibiograma realizados nos animais da clínica veterinária em questão, foi possível identificar 65 (41,4%) animais apresentando bactérias multirresistentes, desses 56 (86,1%) eram caninos e 9 (13,9%) eram felinos. 41 (63,1%) foram classificados como MRSA e 24 (36,9%) animais classificados como MRSP. Em relação ao local de coleta da amostra,

podemos observar que secreção de feridas e abscessos de pele foi colhida em 32 (49,2%) pacientes, secreção auricular em 26 (40%) casos, descarga nasal, urina e vagina, em 2 (3,1%) , 4 (6,2%) e 1 (1,5%) animais, respectivamente.

Os gráficos de 1 a 4 referem-se aos dados contidos nas tabelas apresentadas anteriormente.

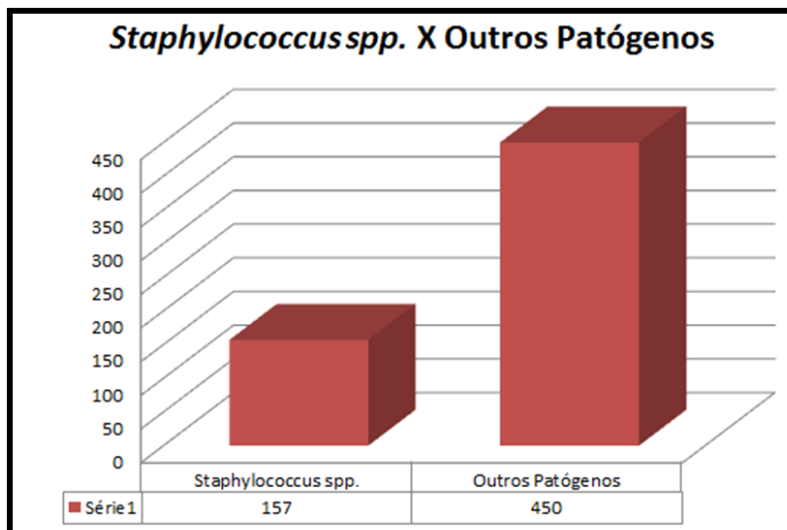


Gráfico 1: Representação do número de animais positivos por espécie de Staphylococcus X outras bactérias. Valor_{-p}calculado < 0,005 o que rejeita H₀ e mostra haver diferença estatisticamente significativa entre presença de Staphylococcus spp. e demais patógenos. Fonte: (Arquivo pessoal).

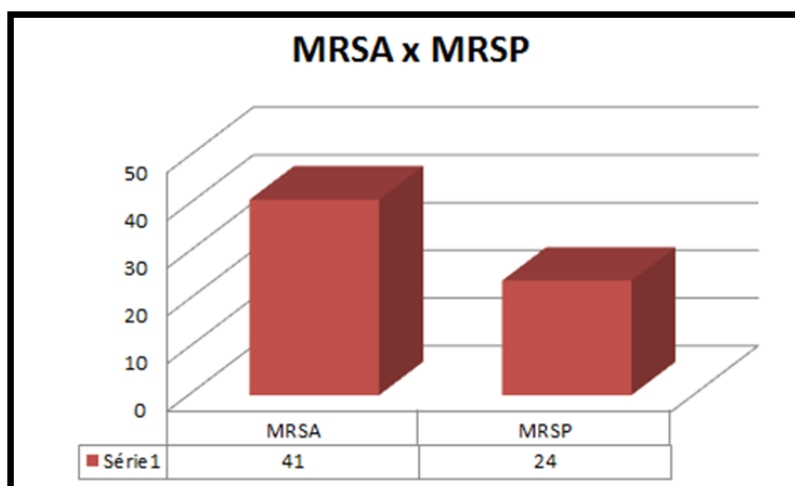


Gráfico 2: Dos 65 (100%) organismos que apresentaram multirresistência, 41 (63,1%) são MRSA e 24 (36,9%) são MRSP. Valor_{-p}calculado < 0,005 o que rejeita H₀ e mostra haver diferença estatisticamente significativa entre presença de MRSA e MRSP. Fonte: (Arquivo pessoal).

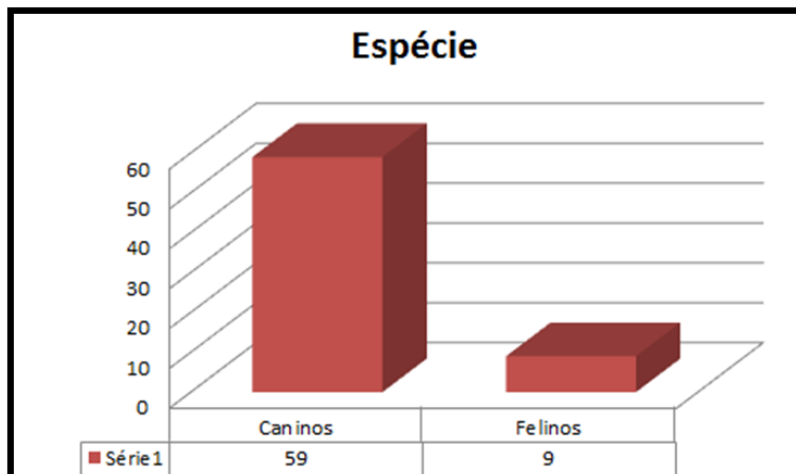


Gráfico 3: Dos 65 animais, 59 (90,7%) são cães e 9,3% (9 animais) são felinos. Fonte (Arquivo pessoal).

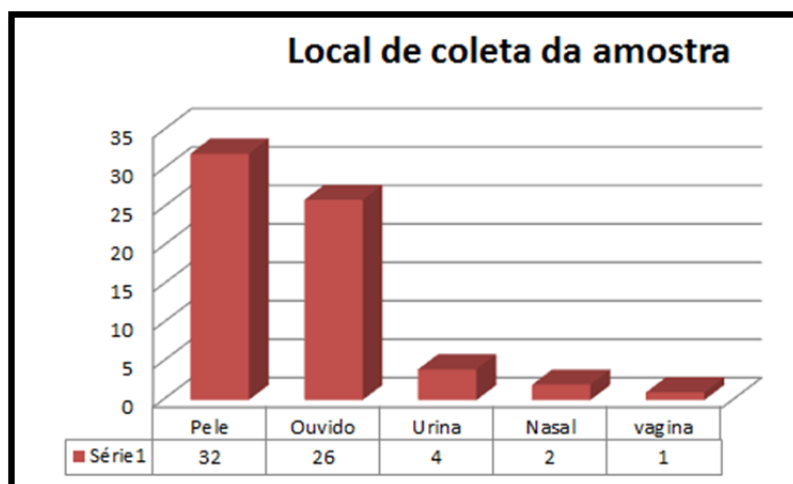


Gráfico 4: Os materiais utilizados para a realização dos exames laboratoriais foram Secreções dérmicas (32 animais -49,2%), secreção otológica (26 animais – 40%), urina (4 animais – 6,2%), descarga nasal (2 animais – 3,1%) e secreção vaginal (1 animal – 1,5%). Valor-_pcalculado < 0,005 o que rejeita H₀ e mostra haver diferença estatisticamente significativa entre local de coleta de amostra. Fonte (Arquivo pessoal).

A pesquisa epidemiológica de *Staphylococcus* spp. multirresistente fornece dados bibliográficos que demonstram a importância de contenção de infecções recorrentes e planejamento de ações específicas a serem implantadas nesses casos, descrevendo o primeiro produto técnico da presente dissertação.

Seguindo a linha de demonstrar a importância de evitar a transmissão de bactérias com resistência a uma ampla quantidade de antimicrobianos, o segundo produto técnico da dissertação é um folder informativo (Anexo I) para elucidação do tutor do animal.

Demonstrando a capacidade de transmissão interespécies, ou seja, do homem para o animal e vice-versa, e meios de preveni-la.

3.1. Procedimento de Operação Padrão (POP)

O presente estudo epidemiológico demonstrou que o índice de infecções causadas por *Staphylococcus* spp. multirresistentes foi maior nos locais como pele e ouvido. Dessa forma, o objetivo do procedimento de operação padrão (Anexo II) é estabelecer uma rotina de tratamento ao paciente que apresente infecções recorrentes por *Staphylococcus* spp., com a finalidade de evitar a resistência destes microorganismos.

4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO

4.1. Folheto informativo para o tutor

Os folhetos poderão ser entregues em campanhas de vacinação, clínicas veterinárias e hospitais veterinários da região Sul Fluminense, com o intuito de informar o tutor do animal, de forma clara e eficiente, sobre os riscos de contaminação bacteriana interespécies, formas de prevenção desta contaminação e importância de profilaxia.

4.2. Procedimento de Operação Padrão (POP)

O Procedimento de Operação Padrão deve ser implementado nas clínicas veterinárias, principalmente, para os animais que apresentem infecções recorrentes e consequente risco de resistência bacteriana.

Os veterinários devem seguir as orientações do POP para coleta, acondicionamento e transporte de material bem como tratamento dos animais até a chegada do resultado do exame microbiológico.

5. CONCLUSÃO

Com base nos estudos realizados e após a análise de todas as fichas, podemos concluir que há um elevado número de animais acometidos por infecções com presença de *Staphylococcus* spp. multirresistentes. Podemos, também, determinar que os locais com maior índice desses agentes com ampla resistência aos antibacterianos foram pele e ouvido.

Frente aos resultados obtidos, e grande quantidade de microorganismos resistentes isolados, é evidente a necessidade de criação de um procedimento de operação padrão (POP), objetivando a melhoria do tratamento destas afecções, controle de casos similares e consequente redução destes casos, uma vez que tanto animais quanto humanos estão envolvidos na disseminação deste agente na comunidade.

Faz-se necessários novos estudos dentro deste modelo para que se possa obter uma maior abordagem relacionadas a infecções por *Staphylococcus* spp., e desta forma retratar de forma fidedigna a frequência de casos de multirresistência em animais.

6. REFERÊNCIAS

ANDERSSON, U. G.; WALLENSTEN, A.; HÆGGMAN, S.; GREKO, C.; HEDIN, C.; HÖKEBERG, I.; LINDSTRÖM, F.; OLSSON-LILJEQUIST, B.; SMEDJEGÅRD, J.; SÖDERBLOM, T.; WINDAHL, U.; STRUWE, J. **Outbreaks of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among staff and dogs in Swedish small animal hospitals.** Scandinavian Journal of Infectious Diseases, 2014; 46: 310–314.

BECK, KM; WAISGLASS, SE; DICK, HLN; WEESE, S. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) **from skin and carriage sites of dogs after treatment of their methicillin-resistant or methicillin-sensitive staphylococcal pyoderma.** Vet Dermatol n. 23 p.369–e67. 2012.

COELHO, S. M. O., RENATA AMÉLIA MENEZES MORAES, R. A. M., LIANE DE CASTRO SOARES. L. C., PEREIRA, I. A., GOMES, L.P., 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, Santa Maria, v.37, n.1, p.195-200, jan-fev, 2007.

GANGA, R *et al.* **Role of *SCCmec* type in outcome of *Staphylococcus aureus* bacteremia in a single medical center.** Journal of Clinical Microbiology, v. 47, n. 3, p. 590-595, 2009.

JORDAN, D., SIMON, J., FURY, S., MOSS, S., GIFFARD, P., MAIWALD, M., SOUTHWELL, P., BARTON, M. D., JE AXON, J. E., MORRISA, S. G., TROTTB, D. J. **Carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* by veterinarians in Australia.** Australian Veterinary Journal. Volume 89, n - 5, May 2011.

KONEMAN, E. *et al.* **Diagnóstico microbiológico texto e atlas colorido.** Sexta edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.

M. M. RAHMAN, K. B. AMIN, S. M. M. RAHMAN, A. KHAIR, M. RAHMAN, A. HOSSAIN, A. K. M. A. RAHMAN M. S. PARVEZ, N. MIURA AND M. M. ALAM. **Investigation of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among clinical isolates from humans and animals by culture methods and multiplex PCR.** BMC Veterinary Research (2018) 14:300.

MORRIS D.O., ROOK K.A., SHOFRER F.S. & RANKIN S.C. 2006. **Screening of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, and *Staphylococcus schleiferi* isolates obtained from small companion animals for antimicrobial resistance: a retrospective review of 749 isolates (2003-2004)**. ESVD 17(5):332-337

WOODFORD, N.; LIVERMORE D.M. **Infections caused by Grampositive bacteria: a review of the global challenge**. J Infect 2009 ; 59(Suppl 1) : S4 – 16 .

ZHENG, B. *et al.* **Severe infective endocarditis with systemic embolism due to community associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ST630**. The Brazilian Journal of infectious diseases, Salvador, v.19, n. 1, p. 426-431, fev. 2015.

7. ANEXOS

7.1. Anexo I: Folheto Informativo para tutor

INFECÇÕES BACTERIANAS RECORRENTES



- O QUE É

- COMO PREVENIR

Mestrado em Diagnóstico Clínico e Laboratorial em Medicina Veterinária – Universidade de Vassouras

Mestranda: Raphaela Fernandes Coelho

Orientadoras: Renata Fernandes Ferreira de Moraes

Existem **bactérias** por toda parte, e há milhares delas no ar, na água, no solo e inclusive em nossos corpos e dos nossos **animais**.



São organismos vivos que colonizam os tecidos dos animais e se multiplicam em grande velocidade. Embora existam algumas **bactérias** que pertencem à “flora normal” e são benéficas para o organismo, certos tipos de bactérias podem causar infecções e **doenças**.

Cães e gatos são suscetíveis a uma grande variedade de infecções bacterianas. Algumas destas infecções podem até mesmo ser fatais! Mesmo uma pequena infecção bacteriana, se não tratada, pode levar a graves problemas de saúde dos pets.



Qualquer tipo de **infecção** deve ser tratada e controlada, pois as infecções não controladas ou não tratadas podem se disseminar pelo corpo por todo e causar a morte do animal. **Antibióticos** são substâncias que “matam” ou impedem a multiplicação das **bactérias**.

Um dos grandes desafios no uso de antibióticos é a resistência ao **antibiótico**.



Se os **antibióticos** forem interrompidos antes do tempo correto, as bactérias resistentes continuam se multiplicando, criando uma **super bactéria** com resistência aumentada, que será mais difícil de ser tratada. Somente o veterinário pode indicar quando parar o uso do antibiótico!

Para evitar este tipo de problema deve-se:

- ✓ Levar seu Pet ao veterinário sempre que os sinais reaparecerem;
- ✓ Não automedicar seu Pet;
- ✓ Realizar os exames sempre que solicitado pelo médico veterinário.




7.2 Anexo II: POP – Procedimento de Operação Padrão



***Staphylococcus* spp. multirresistentes**

PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO PADRÃO

Elaborado por: Raphaela Fernandes Coelho	Revisado por: Renata Fernandes Ferreira de Moraes	Autorizado por: Ana Paula Martinez de Abreu
---	--	--

 UNIVERSIDADE DE VASSOURAS	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP Resistência Bacteriana		Versão nº 001 Pág 01 de 06	
	Código:	ÁREA EMITENTE: Mestrado Medicina Veterinária		Emissão 03/2019
ASSUNTO: Procedimento operacional padrão para atendimento de animais com infecções causadas por <i>Staphylococcus</i> spp. multirresistentes – Universidade de Vassouras				

1. Procedimento de Operação Padrão (POP)

1.1. Objetivo POP

Aplicar em área clínica médica veterinária ou consultórios de atendimento veterinário.

1.2. Coleta em casos de abscessos, feridas e exsudatos


Para proceder as coletas em casos de infecções de pele recorrentes, indica-se os seguintes procedimentos padrões:

- As margens e superfície da lesão devem ser descontaminadas com solução de PVPI aquoso e soro fisiológico, em uma proporção de 50% de volume de cada componente, com gaze.
- Proceder a lavagem com solução fisiológica.
- Coletar o material purulento localizado na parte mais profunda da ferida, utilizando-se, de preferência, aspirado com seringa e agulha. Quando a punção com agulha não for possível, aspirar o material somente com seringa tipo insulina.
- *Swabs* são menos recomendados nesses casos, porém, serão utilizados quando os procedimentos acima citados não forem possíveis.
- A escarificação das bordas após antissepsia pode produzir material seroso que é adequado para cultura. Dessa forma, recomenda-se escarificação de bordas.

Observações:

- A descontaminação da superfície das lesões ou abscessos abertos, antes da coleta do material, é crítica para interpretação do resultado.
- Não é recomendado coletar o pus emergente. O material das margens da lesão, a região livre de necrose e a parte mais profunda do sítio escolhido são mais representativos e possuem maior viabilidade de microrganismos.

Elaborado por: Raphaela Fernandes Coelho	Revisado por: Renata Fernandes Ferreira de Moraes	Autorizado por: Ana Paula Martinez de Abreu
---	--	--

 UNIVERSIDADE DE VASSOURAS	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP Resistência Bacteriana	Versão nº 001 Pág 02 de 06	
Código:	ÁREA EMITENTE: Mestrado Medicina Veterinária	Emissão 03/2019	Vigência 02/2021
ASSUNTO: Procedimento operacional padrão para atendimento de animais com infecções causadas por <i>Staphylococcus</i> spp. multirresistentes – Universidade de Vassouras			

- Caso não seja possível coletar o exsudato, orienta-se a remoção de crostas e a coleta do material imediatamente abaixo, jamais das lesões secas ou crostas.
- A coleta de ferida de queimadura deve ser realizada após extensa limpeza e debridamento da lesão. Neste caso, a biópsia da pele é a técnica mais recomendada.

1.3. Coleta em casos de secreção de ouvido


1.3.1. Conduto auditivo externo e médio

- Indica-se remover secreção superficial com um *swab* umedecido em solução salina estéril e com outro *swab* obter material fazendo rotação no interior do canal.
- Inserir, em seguida, o *swab* no meio de transporte, repetir o procedimento com um segundo *swab* para a confecção de lamina para microscopia. Em casos onde o material colhido será dos dois ouvidos, é de extrema importância lembrar que deve-se usar um *swab* diferente para cada ouvido.

1.3.2. Conduto auditivo interno

- Membrana timpânica rompida: o médico veterinário deve proceder como no item anterior e com espéculo ou cone de otoscópio coletar material com *swab* e em seguida inserir no meio de transporte. Com outro *swab*, fazer esfregaço para coloração Gram.
- Membrana íntegra: é um procedimento cirúrgico onde deve-se romper a membrana timpânica, e usar seringa para puncionar a membrana ou sistema apropriado para aspiração e coletor, que deverão ser encaminhados imediatamente ao laboratório para processamento ou introduzir em meio de transporte para conservação e fazer lâmina para bacterioscopia.

Elaborado por: Raphaela Fernandes Coelho	Revisado por: Renata Fernandes Ferreira de Moraes	Autorizado por: Ana Paula Martinez de Abreu
---	--	--

 UNIVERSIDADE DE VASSOURAS	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP Resistência Bacteriana	Versão nº 001 Pág 03 de 06	
Código:	ÁREA EMITENTE: Mestrado Medicina Veterinária	Emissão 03/2019	Vigência 02/2021
ASSUNTO: Procedimento operacional padrão para atendimento de animais com infecções causadas por <i>Staphylococcus</i> spp. multirresistentes – Universidade de Vassouras			

1.4. Transporte e armazenamento em casos de abscessos, feridas e exsudatos

- Após a coleta, anotar na etiqueta o horário da coleta, nome do paciente, nome do tutor e espécie
- Enviar ao laboratório em até 24 horas; O envio da amostra ao laboratório de microbiologia dentro de 30 minutos melhora a recuperação de microrganismos.
- Manter a temperatura ambiente. Não refrigerar ou incubar antes ou durante o transporte.

1.4.1. Critérios de rejeição

- Não serão processadas amostras recebidas em frascos com formalina;
- Amostras com numerosas células epiteliais, especialmente recebidas em *swabs*;
- *Swabs* coletados sem meio de transporte (*swab* seco)
- *Swabs* coletados em meio de transporte com mais de 24hs de coleta.


1.5. Transporte e armazenamento em casos secreção de ouvido

Após a coleta, anotar na etiqueta data e hora da coleta, a amostra aspirada deve ser enviada ao laboratório a temperatura ambiente. O *swab* em meio de transporte deve ser enviado ao laboratório de microbiologia dentro de no máximo 24 horas, mantido a temperatura ambiente.

2. Utilização de tratamentos alternativos

Tratamentos alternativos devem ser utilizados até a chegada do resultado da cultura e

Elaborado por: Raphaela Fernandes Coelho	Revisado por: Renata Fernandes Ferreira de Moraes	Autorizado por: Ana Paula Martinez de Abreu
---	--	--

 UNIVERSIDADE DE VASSOURAS	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP Resistência Bacteriana	Versão nº 001 Pág 04 de 06	
		Código:	ÁREA EMITENTE: Mestrado Medicina Veterinária
ASSUNTO: Procedimento operacional padrão para atendimento de animais com infecções causadas por <i>Staphylococcus</i> spp. multirresistentes – Universidade de Vassouras			

do antibiograma. Em casos onde a injúria cutânea ou otológica estejam regredindo bem, indica-se continuar o tratamento com as bases alternativas, evitando o uso de antimicrobianos e conseqüente resistência a estes.

2.1. Animais com infecções recorrentes em pele

2.1.1. Óleo de Melaleuca

Indica-se banhar o animal com xampu à base de óleo de Melaleuca à 2%, deixar o produto agir de 10 a 15 minutos e enxaguar o animal, os intervalos entre banhos variam de acordo com a gravidade da infecção, podendo ser estabelecidos de 2 a 3 vezes por semana. Em xampus com formulação de óleo de Melaleuca que possuam característica de nanotecnologia, o tempo de ação do produto é menor, 3 a 5 minutos, e os intervalos entre os banhos podem ser maiores, até de 7 em 7 dias.

2.1.2. Hipoclorito de Sódio


Utilizar diluição em água de hipoclorito de sódio de 0,03% à 0,05%. Borrifar nas lesões cutâneas focais ou banhar o animal.

2.2. Animais com infecções recorrentes de ouvido

2.2.1. Extrato de própolis

Após limpeza do conduto auditivo, utilizar solução de de própolis bruta 30% e álcool

Elaborado por: Raphaela Fernandes Coelho	Revisado por: Renata Fernandes Ferreira de Moraes	Autorizado por: Ana Paula Martinez de Abreu
---	--	--

 UNIVERSIDADE DE VASSOURAS	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO – POP Resistência Bacteriana	Versão nº 001 Pág 05 de 06	
		Código:	ÁREA EMITENTE: Mestrado Medicina Veterinária
ASSUNTO: Procedimento operacional padrão para atendimento de animais com infecções causadas por <i>Staphylococcus</i> spp. multirresistentes – Universidade de Vassouras			

etílico 70%. Aplicar duas gotas em cada ouvido afetado, a cada 12 horas, durante sete à quatorze dias.

2.2.2. Óleo de Aroeira

Após realizar limpeza do conduto auditivo, utilizar solução à base de óleo de aroeira à 0,5%. Aplicar oito gotas (160µl) do fitoterápico por via otológica, a cada 12 horas, durante oito dias.

Elaborado por: Raphaela Fernandes Coelho	Revisado por: Renata Fernandes Ferreira de Moraes	Autorizado por: Ana Paula Martinez de Abreu
---	--	--