

Unisa- Universidade de Santo Amaro

Curso de Medicina Veterinária

Jéssica Paola Cornejo Navea

**Frequência de *Staphylococcus pseudintermedius* e *S. aureus*
resistentes à metilina (MRSP) em cães com piodermite atendidos
no Hospital Veterinário UNISA.**

São Paulo

2016

Jéssica Paola Cornejo Navea

**Frequência de *Staphylococcus pseudintermedius* e *S. aureus*
resistentes à metililina (MRSP) em cães com piodermite atendidos
no Hospital Veterinário UNISA.**

“Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para obtenção do título de Bacharel em Medicina
Veterinária a Faculdade de Medicina Veterinária
da Universidade de Santo Amaro sob orientação
da Prof^a Adriana Cortez

São Paulo

2016

Paola Cornejo Navea, Jéssica

Frequência de *Staphylococcus pseudintermedius* e *S. aureus* resistentes à metilina (MRSP) em cães com piodermite atendidos no Hospital Veterinário UNISA. / Jéssica Paola Cornejo Navea. -- São Paulo , 2016
24 f.

TCC Graduação (Medicina Veterinária) - Universidade de Santo Amaro, 2016

Orientador(a): Prof^º Dra. Adriana Cortez

1.Piodermite em cães. 2.*Staphylococcus Pseudintermedius*.
3.Gene *mecA*. 4.Resistência aos Beta-lactâmicos. I.Prof^º Dra. Adriana Cortez, orient. II.Universidade de Santo Amaro III.Título

Jéssica Paola Cornejo Navea

**Frequência de *Staphylococcus pseudintermedius* e *S. aureus*
resistentes à metilina (MRSP) em cães com piodermite atendidos
no Hospital Veterinário UNISA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da
Universidade de Santo Amaro- UNISA como requisito parcial para obtenção do título
bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador(a): Prof^a Dra. Adriana Cortez

São Paulo, ____ de _____ de 2016

Banca Examinadora

Conceito Final

--

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por me ajudar a enfrentar os desafios que houveram durante o curso e realizar meu maior sonho, a minha professora orientadora Adriana Cortez por transmitir seus conhecimentos, aos meus pais Sylvia e Héctor por me apoiarem, aos meus irmãos Héctor, Karina e Ana que sempre estiveram dispostos a me ajudar, ao Gustavo pela paciência e compreensão aos meus estudos, a minha amiga Jaqueline, pelos conselhos e horas de estudos, a Mimi, minha gatinha, pelos 16 anos de companhia e por despertar esse amor aos animais.

RESUMO

Durante os últimos anos a prevalência da resistência aos antibióticos sido relatada em diversas pesquisas. O *Staphylococcus pseudintermedius* e o *S.aureus* são bactérias geralmente isoladas de cães e estão frequentemente associadas à piодermite e otites. Recentemente foi descrito o *Staphylococcus pseudintermedius* resistente à metilina (MRSP). Esses microorganismos são portadores do gene *mecA*, que reduz a susceptibilidade dessas bactérias a todos os antibióticos β - lactâmicos. A importância em se realizar pesquisas sobre essas bactérias oportunistas são devida a resistência apresentada aos principais antibióticos, e ser uma zoonose, na qual um das pessoas mais suscetíveis são os médicos veterinários. O objetivo deste estudo foi avaliar a frequência de MRSP em cães, com e sem piодermite superficial. Para tanto selecionados cães com piодermite, passado um questionário, e será identificado o agente responsável pela piодermite através do cultivo microbiológico e triagem por provas bioquímicas. Também serão utilizados isolados laboratoriais provenientes de cães com piодermite. A identificação dos isolados de *Staphylococcus* será realizada através de provas moleculares e o antibiograma através da técnica de disco difusão. Os resultados apresentados foram que animais saudáveis já apresentam essa resistência aos antibióticos beta-lactâmicos, o que se torna uma preocupação.

PALAVRAS-CHAVES: *Staphylococcus pseudintermedius*, piодermite, resistência aos antibióticos, gene *MecA*, Antibióticos beta-lactâmicos.

ABSTRACT

During the last years the prevalence of resistance to antibiotics has been reported in several studies. *Staphylococcus Pseudintermedius* and *Staphylococcus aureus* are usually bacteria isolated from dogs and are often associated with pyoderma and otitis. Methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) has recently been described. These microorganisms carry the *mecA* gene, which reduces the susceptibility of these bacteria to all β -lactam antibiotics. The importance of conducting research on these opportunistic bacteria is due to the resistance presented to the main antibiotics, and to be a zoonosis, in which one of the most susceptible persons are the veterinarians. The objective of this study was to evaluate the frequency of MRSP in dogs, with and without superficial pyoderma. Therefore selected dogs with pyoderma, past a questionnaire, and will be identified the agent responsible for pyoderma through microbiological culture and screening for biochemical tests. Laboratory isolates from dogs with pyoderma will also be used. The identification of the *Staphylococcus* isolates will be performed through molecular tests and the antibiogram through the disk diffusion technique. The results showed that healthy animals already have this resistance to beta-lactam antibiotics, which becomes a concern.

KEYWORDS: *Staphylococcus pseudintermedius*, pyoderma, resistance to antibiotics, *MecA* gene, beta-lactam antibiotics.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Antibióticos anteriormente utilizados em quadro de piodermite recidivantes nos cães atendidos pelo HOVET UNISA. São Paulo, 2016. _____ 7
- Tabela 2. Número de animais e local de colheita da amostra biológicas dos cães com resultado de Staphylococcus coagulase positiva. São Paulo, 2016 _____ 8
- Tabela 3. Resultado do isolamento bacteriano da pele e narina dos cães atendidos no HOVET UNISA. São Paulo, 2016. _____ 8

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1. Resultados do antibiograma dos isolados de animais sadios. São Paulo, 2016 _____ 9
- Gráfico 2. Resultados do antibiograma dos isolados de animais de piodermite. São Paulo, 2016 _____ 9

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO	5
2.1 Objetivo geral	5
2.2 Objetivo específico:	5
3. MATERIAIS E MÉTODOS	6
3.1. Animais	6
3.2. Isolamento bacteriano.....	6
3.3. Avaliação fenotípica e identificação do grupo SIG e <i>S.aureus</i>	6
3.4 Antibiograma.....	7
4. RESULTADOS	7
5. DISCUSSÃO.....	10
6. CONCLUSÃO.....	11
7. REFERÊNCIAS	12

DESCARTAR ESSA PÁGINA

1. INTRODUÇÃO

O tegumento comum, também chamado de pele é um dos maiores órgãos do corpo humano e animal. As funções deste são inúmeras, porém será descrito a seguir as principais como: barreira física, química e biológica, receptor de dor e termorregulação. ¹

Os mecanismos de defesa da pele podem ser divididos em: físico (como por exemplo, os pêlos e o estrato córneo, que é a camada queratinizada), químicos (como os ácidos graxos, que são liberados pela glândula sebácea, e desempenha o papel de manter o pH, proteínas, sais inorgânicos, imunidade local) e biológicos (bactérias residentes que mantêm a integridade da barreira cutânea). ¹⁻²

Os casos dermatológicos são muito prevalentes na clínica de pequenos animais, cerca de 30 a 40% de todos os animais examinados na rotina clínica veterinária apresentam dermatopatias como queixa principal ou como doença secundária. ³

Para Rosser ⁴ et.al “[...] Essas infecções podem ser classificadas como primárias e secundárias. Sem dúvida as infecções secundárias são mais comuns e fáceis de reconhecer pela tendência de recidiva “[...] As infecções cutâneas primárias são classificadas assim, uma vez tratadas da maneira adequada, não recidivam.” ⁴

As piодermites são, em sua maioria, secundárias as causas primárias tais como alergias, distúrbios de queratinização e endocrinopatias. Devido ao seu caráter secundário de doenças crônicas, existe forte tendência à recidiva, o que requer vários ciclos de terapia antimicrobiana de longa duração. As drogas de escolha para piодermite bacterianas são os β -lactâmicos. ⁵

Dentre as piодermites, a piодermite bacteriana superficial é uma das dermatopatias mais comuns em cães e é caracterizada por uma infecção dos folículos pilosos e epiderme adjacente e, na maioria das vezes, secundária a alergias e endocrinopatias. ^{3,5}

Em um estudo Hensel ⁶ (2016), declarou que as doenças que mais desencadearam piодermite superficial foram a hipersensibilidade alimentar e atopia.

A recidiva dessas infecções são queixa frequente pelos proprietários. Para Rosser et.al “[...] A recidiva resulta de um processo mórbido subjacente que permite que o *Staphylococcus intermedius* se torne um oportunista e invada o estrato córneo e/ou folículo piloso.” ⁴

Os cornéocito ou ceratinócitos são células que fazem parte da epiderme, e estão localizadas no estrato córneo. Essas células são produtoras de queratina, cuja função é ser uma barreira hídrica.⁷

As estirpes de *S. pseudintermedius* de cães com piodermite tem demonstrado maior capacidade de adesão com os corneócitos, que aumenta a probabilidade de ocorrência da infecção^{3,8,9}

No passado, debatia-se se o *S. pseudintermedius* fazia parte da microbiota residente ou transitória. Atualmente, sabe-se que o mesmo animal pode albergar em seu corpo diversas estirpes bacterianas diferentes, algumas dominantes que persistem por toda a vida e outras transitoriamente adquiridas. A forma como essas bactérias são adquiridas entraram em discussão. Segundo Allaker (1992), foi encontrada a espécie *Staphylococcus intermedius* em cadelas gestantes, e foi analisada a proliferação das bactérias principalmente no pré-parto e no pós-parto, na qual também foi analisado a microbiota da pele e mucosas dos filhotes.¹⁰

A microbiota da pele principalmente, sendo transferida da cadela para o filhote, sendo que isso ocorre devido ao aumento da microbiota da cadela no pré-parto na mucosa vaginal, e no pós-parto na cavidade oral nas cadelas e conseqüentemente na pele dos filhotes.^{10,11} Há predisposição da transmissão de bactérias do gênero *Staphylococcus sp.*, desde o momento do nascimento do filhote, que conforme há um desequilíbrio do organismo do animal, seja endocrinopatias, cutâneas ou imunológicas favorecendo o surgimento de piodermites, e esta se torna oportunista.¹¹

O número de microrganismos pode variar de acordo com a localização no corpo, sendo as áreas mais úmidas (mento, interdígitos, abdômen e axilas) as mais intensamente colonizadas. Em processos patológicos, as espécies de bactérias encontradas e seu número podem ser alterados. Em pacientes com dermatopatias tais como alergias e seborreia, o número de bactérias aumenta não só no local da lesão como na pele como um todo^{3,8,12}.

Apesar de não estarem bem estabelecidos os locais de colonização na pele pelo *S. pseudintermedius* nos cães, alguns estudos sugerem que mais da metade dos animais são portadores persistentes do microrganismo, mas o estado de portador intermitente ou do não portador também pode existir¹³.

Segundo Devriese (2005) foi encontrada, uma nova bactéria dentro do grupo de estafilococcus, que foi nomeada como *staphylococcus pseudintermedius* que tem alta semelhança fenotípica com o então conhecido *staphylococcus intermedius*.¹⁴

Dentro do grupo de estafilococcus, há 36 espécies. Dentre as divisões, o grupo SIG (Staphylococcus intermedius group) foi reclassificada em quatro grupos com três espécies estabelecidas: *S. intermedium*, *S.pseudintermedius* e *S. Delphini*.¹⁵

Estas espécies de estafilococcus são classificadas como gram positivas, não formadores de esporos, catalase positivos, anaeróbica facultativa e se apresentam em formato de “cachos de uvas”.¹⁶

Este grupo designado SIG, à resistência aos beta-lactâmicos se deve aos plasmídios que são moléculas de ADN (ácido desoxirribonucléico), que codificam a produção de beta-lactamase. Existe nessas bactérias uma proteína alterada de ligação a penicilina chamada PBP 2a que é resultado da presença do gene *mecA*.¹⁶

As bactérias *Staphylococcus pseudintermedius* e *S. aureus* são apontadas como os principais agentes etiológicos de piodermite em cães. Recentemente foram descritos clones *S.pseudintermedius* resistente à meticilina (MRSP), semelhante ao que ocorre com o *S. aureus*. Esse último é um patógeno muito relevante na Medicina, sobretudo em infecções hospitalares graves. O MRSP em Medicina Veterinária tem sido estudado devido ao aumento de sua frequência nas piodermites bacterianas recorrentes, dificultando o tratamento.^{3,5}

Segundo Hanselman (2010) duas principais linhagens clonais de MRSP se disseminaram na Europa e na América do Norte, e seus isolados mostraram resistência às principais classes de antibióticos utilizados em medicina veterinária, como por exemplo a rifampicina.¹⁷

Os fatores de virulência ajudam o patógeno a se instalar e sobreviver no hospedeiro. O *S. pseudintermedius* possui fatores de virulência, tais como: Coagulase, termonucleases, hemolisinas, toxinas esfoliativas e enterotoxinas.¹⁸

Terauchi et.al (2003) descreveram a SIET (Staphylococcus Intermedius exfoliative toxin) causa arredondamento das células que entra em contato com a toxina, assim como a esfoliação dessas, favorecendo a colonização das bactérias.¹⁹

Alguns fatores de virulência do *S.aureus* são semelhantes ao *S. pseudintermedius*, como por exemplo, a proteína de superfície da *S. pseudintermedius* que se aderiu a fibronectina, citoqueratina e fibrinogênio.²⁰⁻²¹

Após o desenvolvimento da piodermite, os sinais clínicos mais comuns são as pápulas, pústulas, colarinhos epidérmicos, crostas mericélicas, eritema, alopecia circular e hiperpigmentação.^{3,22}

O diagnóstico das piodermites na clínica de pequenos animais se faz através da anamnese, inspeção, citologia, cultura e antibiograma para verificar a resistência das bactérias aos agentes antimicrobianos. Quando possível, é realizado exames para descartar causas primárias, que poderiam ser fatores predisponentes para o aparecimento da piodermite.²³

O tratamento mais indicado para as piodermites superficiais é a identificação e controle da causa de base associada ao uso de antimicrobianos por, no mínimo, três a quatro semanas com descontinuação em uma a duas semanas após a resolução do quadro e banhos com xampu antibacteriano, dependendo do quadro, a cada 2 a 7 dias. Por esses motivos torna-se fundamental que a causa primária seja determinada e adequadamente corrigida para evitar a recorrência da piodermite, o uso prolongado de antimicrobianos e resistência bacteriana, pois quando isso é observado, o tratamento torna-se um grande desafio para o clínico^{3, 24,25}

Os antibióticos mais prescritos pelos médicos veterinários para o tratamento de piodermite são: amoxicilina com clavunato de potássio e cefalexina.^{6,25} Quando as lesões são causadas por bactérias do grupo MRSP normalmente os agentes apresentam multiresistência a diversas classes de antibióticos, dificultando ainda mais o trabalho do médico veterinário.²⁶

Os desenvolvimentos, de uma nova forma de controle da piodermite, estão sendo pesquisadas, como a vacina que já está sendo importada e comercializada no país. A vacina possui custo elevado e sua eficácia é questionável, pois, apenas diminui a recidiva. Para seu aprimoramento outras proteínas de superfície imunogênicas estão sendo estudadas^{9,27,28}

Devido a todos os fatores explicitados acima, a prevalência de MRSP em infecções de pacientes veterinários tem crescido substancialmente nas últimas décadas. Em dois estudos de susceptibilidade do *S. pseudintermedius* a

antimicrobianos na década de 80, bactérias MRSP não foram encontradas,²⁹ enquanto que a partir de 2000, dois grandes estudos retrospectivos realizados nos Estados Unidos documentaram prevalência de MRSP entre 15 e 17% dos isolados microbiológicos³⁰⁻³¹, tornando essas bactérias MRSP objeto de grande interesse na área veterinária e saúde pública.

Em outro estudo realizado em 2009, no Canadá, com 242 humanos (sendo 104 médicos veterinários), 132 cães e 161 gatos, foram encontrados, nos humanos maior prevalência de *S. aureus* do que *S. pseudintermedius*, e em cães, houve maior prevalência da colonização de *S. pseudintermedius* do que em gatos.³²

Em outro estudo realizado em 2010, foram colhidos esfregaços nasais de 128 dermatologistas de pequenos animais que participaram numa conferência veterinária nacional na Itália. Houve 34 participantes positivos para *S. aureus* e 5 para *S. pseudintermedius*. Os isolados de MRSA apresentaram resistência aos antimicrobianos beta-lactâmicos, mas susceptíveis a todos os outros antibióticos.³³

Em 2013, ocorreu o primeiro relato da presença de animais colonizados por *S. aureus* e *S. pseudintermedius* resistentes à meticilina no Brasil e em 2016, um artigo descreveu 24 infecções humanas decorrentes do *Staphylococcus pseudintermedius* no Canadá tornando essas bactérias objeto de grande interesse na área veterinária e saúde pública.³⁴⁻³⁵

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar a frequência de MRSP em cães atendidos no HOVET/UNISA.

2.2 Objetivo específico:

A.2.2.1. Isolar e identificar através de provas bioquímicas o gênero *Staphylococcus*;

A.2.2.2. Diferenciar genotipicamente o *S. pseudintermedius* através da PCR dos outros *Staphylococcus* do Grupo SIG (*Staphylococcus intermedius* Group), pois não é possível fazê-lo através das provas bioquímicas convencionais;

A.2.2.3. Verificar a frequência de isolados que apresentaram resistência aos antibióticos β -lactâmicos;

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Animais

Foram colhidos swabs de pele e de narina de 40 cães atendidos no HOVET da Universidade Santo Amaro, sendo que 20 apresentavam lesões compatíveis com piodermite e 20 eram de animais saudáveis

Os proprietários dos animais que foram manejados para a obtenção das amostras biológicas foram contatados e os procedimentos foram submetidos à sua autorização por escrito através do termo de consentimento.

Os proprietários dos animais que assinaram a autorização para inclusão do animal no experimento receberam um questionário com as seguintes perguntas: nome do animal, idade, raça, sexo, queixa principal e uso prévio de antibióticos.

3.2. Isolamento bacteriano

Para o isolamento primário foi realizado o plaqueamento em Ágar Sangue, com incubação a 37° C por 24 horas. As colônias presentes após a incubação do material foram analisadas quanto à morfologia, coloração de Gram e avaliação citológica. Foram selecionadas duas colônias idênticas de coloração branca, tamanho médio e de cocos gram-positivos dispostos em cachos de uva para isolamento secundário em Ágar Mueller Hinton a 37° C por 24 horas.

3.3. Avaliação fenotípica e identificação do grupo SIG e *S.aureus*

Posterior à classificação dos isolados como sendo do gênero *Staphylococcus* sp., foi utilizada seguinte série bioquímica: coagulase, catalase e oxidase que separou os grupos de *S. aureus* e os estafilococcus do grupo SIG ^(13, 14)

3.4 Antibiograma

O antibiograma foi feito por meio da técnica de disco difusão, de acordo com as recomendações do CLSI ⁽³⁶⁾, utilizando como triagem para resistência aos beta-lactâmicos, a oxacilina.

4. RESULTADOS

Dos 40 cães que foram colhidas as amostras, 60% (n= 24) eram fêmeas e 40% (n=16), machos. Dentre os 20 animais com piodermite 50% (n= 10) eram fêmeas e 50%(n=10) eram machos. Já os 20 animais hígidos 70% (n= 14) eram fêmeas e 30% (n=6) eram machos.

Os proprietários dos animais com histórico recorrente de piodermite informaram os tipos de antibióticos administrados aos animais. (Tabela 1).

Tabela 1. Antibióticos anteriormente utilizados em quadro de piodermite recidivantes nos cães atendidos pelo HOVET UNISA. São Paulo, 2016.

Principio ativo	Qtde. de animais	porcentagem (%)
Amoxicilina+clavunalato de potássio (via oral)	03	25%
Ampicilina (injetável)	01	33,3%
Cefalexina (via oral)	05	41,66%
Clorexidina (tópico)	02	16,66%
Gentamicina (tópico)	02	16,66%
Total de animais	12	100%

FONTE: (Navea, 2016)

Os resultados obtidos através do isolamento bacteriano e a distribuição das amostras segundo local de isolamento estão sumariados nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Número de animais e local de colheita da amostra biológicas dos cães com resultado de Staphylococcus coagulase positiva. São Paulo, 2016

Local de coleta	Qtde. de animais	porcentagem (%)
Nasal	2	25%
Pele (axila)	4	50%
Ambos	2	25%
Total de animais	8	100%

Fonte: Navea, 2016

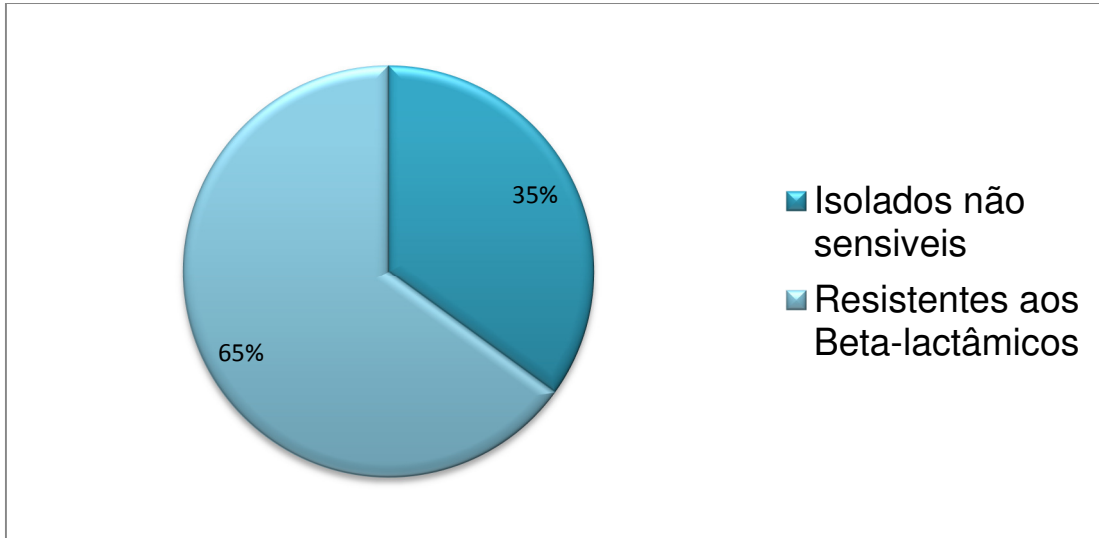
Tabela 3. Resultado do isolamento bacteriano da pele e narina dos cães atendidos no HOVET UNISA. São Paulo, 2016.

Agente	nasal	%	Pele	%
Bacilo Gram negativo (BGN)	23	57,5%	16	40%
Staphylococcus coagulase negativo (SCN)	12	30%	20	50%
Staphylococcus coagulase positivo (SCP)	04	10%	03	7,5%
<i>Pseudomonas</i> sp.	01	2,5%	01	2,5%
Total	40	100%	40	100%

Fonte: (Navea,2016)

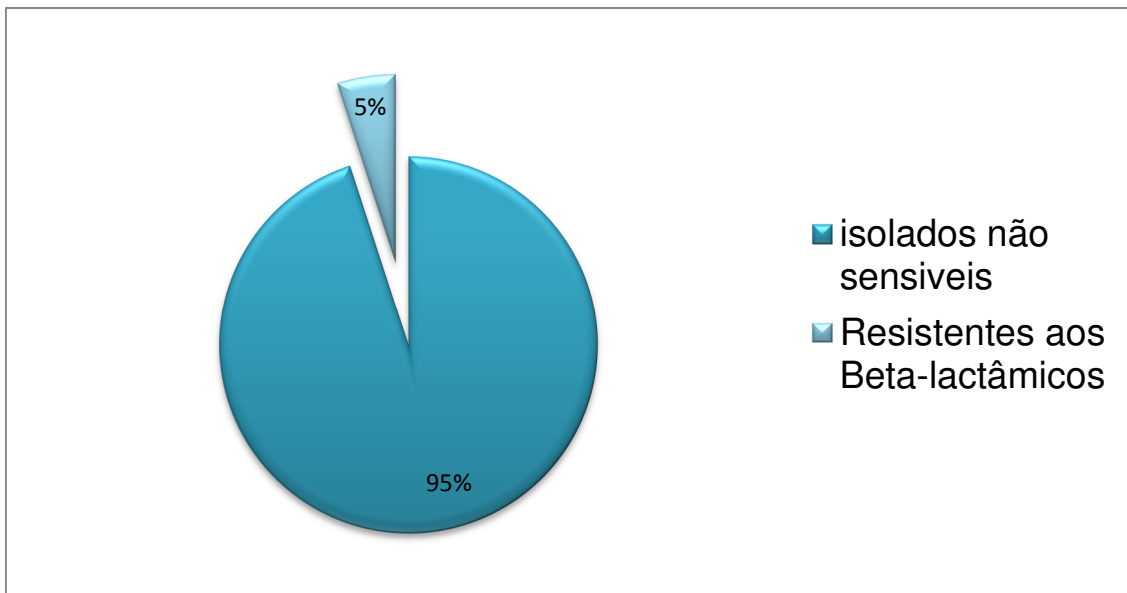
No grupo de animais sadios, sete (35%) apresentaram na triagem para oxacilina perfil de resistência aos beta-lactâmicos, e um (5%) dos animais com piodermite, totalizando 20% (8/40) (Gráfico 1 e 2).

Gráfico 1. Resultados do antibiograma dos isolados de animais sadios. São Paulo, 2016



Fonte: (Navea, 2016)

Gráfico 2. Resultados do antibiograma dos isolados de animais de piodermites. São Paulo, 2016



Fonte: (Navea, 2016)

5. DISCUSSÃO

Neste estudo, foi utilizado como marcador a resistência aos β -lactâmicos no antibiograma, a oxacilina, pois o CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) relata que se os *Staphylococcus* spp. são resistentes à oxacilina, eles devem ser considerados resistentes a todas as cefalosporinas, amoxicilina com clavulanato, ampicilina ou outros antibióticos β -lactâmicos. ⁽³⁶⁻³⁸⁾

O uso de antibióticos na rotina veterinária seja de forma preventiva até em casos de infecção, são utilizados muitas vezes sem realizar uma citologia ou antibiograma prévios, que são exames que orientam o médico veterinário a identificar o agente e a escolha do antibiótico. Com isso favorece muito a resistência aos antibióticos.

Neste estudo, alguns animais tinham outras doenças concomitantes e desenvolveram a piодermite de forma secundária, e muitas vezes os tratamentos empregados não obtiveram sucesso.

O sucesso em obter a resolução da piодermite, não só depende da busca do médico veterinário em escolher o tratamento, mas também depende do proprietário procurar um profissional, antes de tentar tratar de forma empírica, pois percebemos que para comprar um antibiótico na farmácia humana é necessário a apresentação da receita assinada pelo profissional, e já na farmácia veterinária não se realiza esse controle, facilitando assim, ao proprietário o livre acesso aos antibióticos, seja no tratamento via oral ou cutânea como xampus. Além disso, o tempo da administração do antibiótico também é muito importante, assim como o intervalo das doses administradas também devem ser respeitadas, conforme prescrito pelo médico veterinário, o que nem sempre é realizado.

A prevalência de animais com presença estafilococos foi elevada neste estudo, sendo que a prevalência do isolamento foi maior em animais que não possuíam sinal de piодermite, diferentemente de estudo de prevalência de MRSP, realizado no Canadá ⁵, com 173 animais (41 animais sadios) e que foram colhidas amostras das regiões de da pele, nariz e reto. Foram isolados 78 (45,1%) amostras de *Staphylococcus* coagulase positiva da pele que apresentavam resistência aos

beta-lactâmicos. O *S.pseudointemedius*, foi isolado, a partir do nariz e/ou reto em 51 (73%) cães com piodermite e que apresentaram resistência aos beta-lactâmicos.

Dos locais que foram coletadas a amostras, se encontrou uma prevalência maior de MRSP na região de pele do que nas amostras coletadas da via nasal. No estudo apresentado acima ⁵, foi encontrada amostras com MRSP em maior porcentagem na região de narina e reto.

No presente estudo, a resistência aos beta-lactâmicos é maior na população de cães sem sinais de dermatopatias, ou seja, sadios, acarretando uma preocupação não só de saúde animal como de saúde pública.

6. CONCLUSÃO

Neste trabalho pudemos obter a prevalência dos animais com MRSP em animais hígidos, portanto, a divulgação dessa resistência dos antibióticos aos profissionais e a educação continuada dos mesmos, em relação ao uso de antibioticoterapia é necessária para que de minimize o risco do aparecimento de estirpes multirresistentes.

7. REFERÊNCIAS

1. Reese, S; Budras, K.D; Mulling, M; Bragulla, H; Konig, HE. Tegumento Comum in: Konig, H.E; Liebich H.G, et.al Anatomia dos animais domésticos- 4^oed.- Porto Alegre: Artmed, Cap 18, p.629-639, 2012
2. Cunningham,J.G; Klein B.G et.al.Tratado de Fisiologia Veterinária- 4^oed.- Rio de Janeiro:Elsevier,2008 Cap.56, p.663-664.
3. Miller WH; Griffin CE; Campbell KL. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 2013, 7ed., p. 184-223.
4. Rosser, E.J. Pustúlas e Pápulas in: Ettinger, J.E ; Feldman,E.C. Tratado de Medicina Interna Veterinária. 5^o edição Rio de janeiro: editora Guanabara Koogan S.A; 2004 p.44-48.
5. Beck, KM; Waisglass, SE; Dick, HLN; Weese, S. Prevalence of meticillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) from skin and carriage sites of dogs after treatment of their meticillin-resistant or meticillin-sensitive staphylococcal pyoderma. *Vet Dermatol.* 2012, n. 23 p.369–e67.
6. Hensel, N et.al. Prior Antibacterial dru exposure in dogs with meticillin- resistant *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) pyordema. *Vet dermatol* 2016, V.27, p.72-77
7. Ross, M.H. Histologia: Texto e atlas. Em correlação com a biologia celular e molecular - 5^oed.- Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008 ,cap.15, p.445-466.
8. Harvey RG; Lloyd DH. The distribution of bacteria (other than *Staphylococci* and *Propionibacterium acnes*) on the hair, skin surface and within the hair follicles of dogs. *Vet Dermatol.*1995, v. 6, p. 79.

9. Simou, C et.al. Adherence of *Staphylococcus intermedius* to corneocytes of healthy and atopic dogs: effect of pyoderma, pruritus score, treatment and gender. *Journal of Veterinary Dermatology* 2005 V16: 385–391
10. Allaker, R.P et. al. Colonization of neonatal puppies by Staphylococci. *British Veterinary Journal*, 1992,148: 523-528
11. Saijonmaa-koukumies, L.E; Lloyd, D.H. Colonization of neonatal puppies by *Staphylococcus intermedius*. *Veterinary dermatology*, 2002, 13: 123-130
12. Saijonmaa-Koukumies LE; Lloyd DH. Colonization of the canine skin with bacteria. *Vet Dermatol*.1996, n. 7, p. 153.
13. Bannoehr J;Guardabassi L. *Staphylococcus pseudintermedius* in the dog: taxonomy, diagnostics, ecology, epidemiology and pathogenicity. *Vet Dermatol*.2012. v. 23, p. 253-e52.
14. Devriese LA; Hermans K, Baele M, Haesebrouck F. *Staphylococcus pseudintermedius* Versus *Staphylococcus intermedius*. *Vet Microbiol*. 2009, v.133, p.206-207.
15. Sasaki T, Kikuchi K, Tanaka Y et al. Reclassification of phenotypically identified *Staphylococcus intermedius* strains. *J Clin Microbiol*, 2007; 45:2770-8
16. Win, W.C et.al. Koneman, Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008, capítulo 12 (tradução: Patricia Lydie Voeux) p.616-665
17. Perreten, V et. al. Clonal spread of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in Europe and North America : an international multicenter study, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2010, V65: 1145-1154

18. Couto N et al. Identification of vaccine candidate antigens of *Staphylococcus pseudintermedius* by whole proteome characterization and serological proteomic analyses. 2016, V.133, p. 113-124
19. Terauchi R, Sato H, Hasegawa T et al. Isolation of exfoliative toxin from *Staphylococcus intermedius* and its local toxicity in dogs. *Veterinary Microbiology* 2003; 94: 19–29.
20. Geoghegan JA, Smith EJ, Speziale P et al. *Staphylococcus pseudintermedius* expresses surface proteins that closely resemble those from *Staphylococcus aureus*. *Veterinary Microbiology* doi: 10.1016/j.vetmic 2009; 138: 345–52.
21. Grundmeir, M.H et al. Truncation of fibronectin-binding proteins in *S.aureus* strain Newman leads to deficient adherence and host cell invasion due to loss of the cell wall anchor function. *Infect. Immun*, 2004, V.72, p. 7155-7163
22. Gortel K. Recognizing pyoderma: more difficult than it may seem. *Vet Clin Small Anim*. 2013, n. 43, p. 1–18.
23. Nelson, R.W; Couto, C.G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*- 2^o ed.- Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap.12, p.44-48
24. Hnilica, K. A. Doenças de pele bacterianas. In: *Dermatologia de pequenos animais: Atlas colorido e Guia Terapêutico – 3ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, Cap. 3, p. 41-47, 2012.*
25. Summers, J.F; Hendricks, A; Brodbelt, D.C. Prescribing Practices of Primary-Care Veterinary Practitioners in Dogs Diagnosed with Bacterial Pyoderma. *BMC Veterinary Research*, 2014, 10: 240

26. Ruscher C, Lubke-Becker A, Semmler T et al. Widespread rapid emergence of a distinct ,methicillin-and multidrug resistant *Staphylococcus Pseudintermedius* (MRSP) genetic lineage in Europe. *Vet microbiol.* 2010; 144: 340-
27. Couto N et.al. Identification of vaccine candidate antigens of *Staphylococcus pseudintermedius* by whole proteome characterization and serological proteomic analyses. 2016, V.133, p. 113-124
28. Morales,CA; Schultz,KT; DeBoer, DJ. Anti-staphylococcal antibodies in dogs with recurrent staphylococcal pyoderma. *Vet. Immunol Immunopathol* 1994; 42(2): 137-147.
29. Medleau L, Long RE, Brown J. Frequency and antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus* species isolated from canine pyodermas. *Am J Vet Res.* 1986, v.4, p. 229–31.
30. Morris DO, Rook KA, Shofer FS. Screening of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, and *Staphylococcus schleiferi* isolates obtained from small companion animals for antimicrobial resistance: a retrospective review of 749 isolates (2003-04). *Vet Dermatol.* 2006, v.17, p.332–7.
31. Jones RD, Kania SA, Rohrbach BW. Prevalence of oxacillin- and multi drug resistant staphylococci in clinical samples from dogs: 1,772 samples (2001-2005). *J Am Vet Med Assoc.* 2007, v. 230, p.221–7.
32. Hanselman, B.A et. al. Coagulase positive staphylococcal colonization of humans and their household pets, *Can Vet J*, 2009;50:954–958
33. Paul, N.C et.al. Carriage of Methicillin-Resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in Small Animal Veterinarians: Indirect Evidence of Zoonotic Transmission. *Zoonoses Public Health*, 2011; V. 58; p. 533-539.

34. Somayaji et.al Human infections due to staphylococcus pseudintermedius , na emerging zoonosis of canine origin:reporto f 24 cases Diagnostic microbiology and infectious disease. 2016. V85, p. 471-476
35. Quitoco et.al. First report in South américa of companion animal colonization by the European clone of methicillin-resistance sthaphylococcus pseudintermedius (ST71) BMC Research Notes 2013, V6., p.336
36. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Second Informational Supplement. CLSI document M100-S22. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute. 2012.
37. Moodley A et.al Antimicrobial resistance in methicillin susceptible and methicillin resistant Staphylococcus pseudintermedius of canine origin: literature review from 1980 to 2013. 2014, V.171, p.337-341
38. Jones RD, Kania SA, Rohrbach BW. Prevalence of oxacillin- and multi drug resistant staphylococci in clinical samples from dogs: 1,772 samples (2001-2005). J Am Vet Med Assoc. 2007, v. 230, p.221–7.