

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**IDENTIFICAÇÃO E SUSCEPTIBILIDADE DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE OTITE
EXTERNA EM CÃES AOS ANTIMICROBIANOS**

Cristina Zulian da Silva

Porto Alegre

2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**IDENTIFICAÇÃO E SUSCEPTIBILIDADE DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE OTITE
EXTERNA EM CÃES AOS ANTIMICROBIANOS**

Autor: Cristina Zulian da Silva

**Monografia apresentada à Faculdade de
Veterinária como requisito parcial para
obtenção de graduação em Medicina
Veterinária**

**Orientador: Prof. DrºDaniel Guimarães
Gerardi**

Porto Alegre

2014

AGRADECIMENTOS

Em especial para a minha mãe, Anita Elisabeth, que me incentivou a realizar meu sonho. Obrigada mãe por ter sido uma pessoa maravilhosa, saudades eternas.

Ao meu pai, Joel e irmãos Laura e Cristiano pelo apoio durante esses longos anos de faculdade, sem vocês eu jamais teria conseguido.

Ao meu namorado, familiares, tia, vó, cunhadas, sogra, primos, padrinho, madrinha, família do namorado. Cada um de vocês, de alguma forma, me incentivaram a seguir meu caminho.

Ao meu orientado Professor Daniel G. Gerardi pela paciência e pelo apoio nesta fase tão importante da faculdade.

As minhas amigas Lia, Tatiana, Paula, Bruna, Daniela. À minha super amiga de infância, Natacha.

E claro que não poderia faltar Dara, Byron, Dunga, Licurgo, George, Raj, Scooby, Guga e Bila o amor de vocês é incondicional.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Canal auditivo estreito de cão da raça Shar-pei.....	20
Figura 2 -	Presença de pelos no canal auditivo de cães.....	22
Figura 3 -	Água acumulada no canal do ouvido.....	23
Figura 4 -	Distribuição dos cães com crescimento bacteriano a partir de suabes otológicos analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012) de acordo com a raça.....	27
Figura 5 -	Distribuição dos cães com crescimento bacteriano a partir de suabes otológicos analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012) de acordo com a idade.....	28
Figura 6 -	Distribuição dos cães com crescimento bacteriano a partir de suabes otológicos analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012) de acordo com os fatores predisponentes à otite.....	29
Figura 7 -	Frequência de bactérias isoladas de suabes otológicos colhidos de cães com otite, e analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012).....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Suscetibilidade aos antimicrobianos usados no tratamento em otites de bactérias isoladas de suabes otológico de cães.....	32
-------------------	---	----

RESUMO

O sucesso no tratamento da otite externa está relacionado ao reconhecimento das alterações fisiológicas e anatômicas do ouvido externo. A ocorrência de otite está associada a fatores primários, predisponentes e perpetuantes. Os exames laboratoriais atuam como uma ferramenta no diagnóstico de fatores que podem estar perpetuando a otite externa. O teste de susceptibilidade a antimicrobianos, pode auxiliar na decisão sobre a terapia mais adequada para o caso investigado. O presente estudo objetivou realizar um levantamento de dados laboratoriais associados ao histórico clínico de pacientes atendidos no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com o objetivo de identificar os fatores primários, predisponentes e perpetuantes mais frequentes em cães com otite externa. Foram analisados 44 prontuários de cães atendidos entre o período de janeiro de 2011 a junho de 2014. Somente em 14 (31,8%) foi possível a identificação do fator primário, sendo a alergopatia n=8 (18,1%) o fator mais relatado. Entre os fatores predisponentes, o mais frequente foi orelha pendular n=23 (52,2%). Dentre os microrganismos isolados, as bactérias do gênero *Staphylococcus* sp. foi a mais frequente nos cultivos de suabes otológicos. O perfil de resistência a antimicrobianos demonstrou maior susceptibilidade à amoxicilina com ácido clavulânico.

Palavras-chave: Cães, Otite externa, *Staphylococcus*

ABSTRACT

The success of otitis treatment depends on the recognition of physiological and anatomical changes of the external ear. The occurrence of otitis is associated with primary, predisposing and perpetuating factors. Laboratory tests act as a tool in the diagnosis of factors that maybe perpetuating to the external otitis. When the antimicrobial susceptibility test is performed, it can help on the decision of the most appropriate therapy for the case. In this study, a survey of laboratory data and clinical history of patients was conducted, with the goal of identifying primary, predisposing and perpetuating factors presented by dogs with otitis. Of the 44 dogs included in the study, in only 14 (31.8%) it was possible to identify the primary factor, and allergy (18.1%) was the most frequent. Among the predisposing factors, the most frequent was pendulous ear (52.2%). Staphylococcus sp. was the most frequently isolated microorganism. The profile of resistance to antimicrobials was performed with six antimicrobials, and the higher susceptibility was displayed against amoxicillin-clavulanic acid.

Keywords: *Dogs, Otitis externa, Staphylococcus*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	ANATOMIA DO OUVIDO EXTERNO CANINO.....	10
2.1	Pavilhão auricular.....	10
2.2	Meato auditivo externo.....	11
3	ESTRUTURA MICROSCÓPICA DO CANAL AUDITIVO EXTERNO.....	12
4	MICROCLIMA DO OUVIDO DE CÃES.....	14
4.1	Temperatura.....	14
4.2	Umidade relativa.....	14
4.3	Potencial hidrogênionico (pH).....	14
5	MICROBIOLOGIA DO CANAL AUDITIVO EXTERNO CANINO.....	15
6	FATORES PRIMÁRIOS DA OTITE EXTERNA.....	16
6.1	Trauma.....	16
6.2	Dermatite atópica.....	16
6.3	Alergia alimentar.....	17
6.4	Corpos estranhos.....	17
6.5	Hipotireoidismo.....	17
6.6	Ácaros do ouvido.....	18
6.7	Carrapatos.....	18
6.8	Demodicose.....	18
7	FATORES PREDISPOONENTES A OTITE EXTERNA.....	20
7.1	Conformação.....	20
7.2	Tratamento excessivo ou inadequado.....	20
7.3	Neoplasias.....	21
7.4	Pêlos no canal auditivo.....	21
7.5	Produção excessiva de cerúmen.....	22
7.6	Excesso de umidade no canal auditivo.....	22
8	FATORES PERPETUANTES DA OTITE EXTERNA.....	24
8.1	Infecção bacteriana.....	24
8.2	Infecção fúngica.....	24

8.3	Alterações crônicas.....	24
8.4	Otite média.....	25
9	MATERIAL E MÉTODOS.....	26
10	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
11	CONCLUSÕES.....	34
	REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

A otite externa é a enfermidade mais comum do canal auditivo externo de cães e gatos, e é definida como uma inflamação desse canal, apresentando uma razão subjacente para ocorrência em praticamente todos os casos (ROSSER, 2004). Acomete de 10% a 20% dos cães (BABA; FUKATA, 1981). A otite externa pode ocorrer em qualquer cão, independente de raça, do sexo ou da idade, embora uma predisposição tenha sido descrita em algumas raças como Cockers Spaniel, Poodle, Pastor dos Pirineus e Labradores (HARVEY, 2001 *apud* SARIDOMIVHELAKIS, 2007). A otite externa pode ser feita sob uma tríade de fatores dentre eles: os primários, os predisponentes e os perpetuantes (AUGUST, 1988 *apud* HARVEY, 2004). Dentre os fatores primários estão: os ectoparasitas, os corpos estranhos, as alergias e as desordens de queratinização (SARIDOMIVHELAKIS *et al.*, 2007). Já os fatores predisponentes são aqueles que aumentam a chance de desenvolver otite externa como por exemplo: a estenose do conduto, o excesso de pelo no conduto, a produção excessiva de cerúmen, os traumas cefálico e os tumores auriculares (GOTTHELF, 2007). Os fatores perpetuantes são aqueles que costumam agravar o problema, induzindo à alterações patológicas no revestimento do canal auditivo externo, como, as infecções por microrganismos, as otites médias e a administração de medicações inapropriadas (HARVEY *et al.*, 2004). No setor de Medicina Veterinária Preventiva- UFRGS, exames de suabes otológicos contribuem com uma parcela significativa entre os exames realizados. Considerando que as requisições dos exames são provenientes principalmente do Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV) - UFRGS, este dado indica que a otite externa seja uma razão frequente de atendimentos no HCV. O presente estudo objetivou realizar um levantamento de dados laboratoriais associados ao histórico clínico de pacientes atendidos no Hospital de Clínicas Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com o objetivo de identificar os fatores primários, predisponentes e perpetuantes mais frequentes em cães com otite externa

2 ANATOMIA DO OUVIDO EXTERNO CANINO

O ouvido canino tem como componentes básicos: o pavilhão auricular ou aurícula, o meato auditivo externo ou canal auditivo, a orelha média e o ouvido interno e a orelha interna. A orelha externa é composta pelo pavilhão auricular e pelo meato auditivo externo (GOTTHELF, 2007).

2.1 Pavilhão auricular

É a estrutura mais visível da orelha, sua forma e posição varia conforme a raça do cão. Tem por função localizar e coletar ondas sonoras as quais serão transmitidas para a membrana timpânica (GHOTTHELF, 2007). É composto por uma lâmina de cartilagem revestida por pele em ambos os lados e fixadas por músculos (FRASER, 1969). A cartilagem que forma esta parte do ouvido é a cartilagem auricular. Na região proximal, tem sua forma modificada e passa de um formato de concha para uma forma mais enrolada que irá constituir o canal auditivo vertical e parte do canal auditivo horizontal (SAMUELSON, 2007)

A porção mais aplainada da cartilagem auricular é chamada de escafa, sua margem rostral é chamada de bordo medial da hélix e sua margem caudal é chamada de bordo lateral da hélix. Além dos bordos, o pavilhão auricular também é composto por duas faces, uma convexa, geralmente voltada medialmente e uma face côncava que é a parte interna. Esse apresenta cristas longitudinais da pele, um vértice que é aplainado e pontiagudo e por uma base (RECKZIEGEL; CULAU, 2010).

No bordo lateral, próximo à margem caudal encontra-se a incisura antítrago-heliciana e ao lado a bolsa marginal cutânea. O bordo medial é praticamente reto.

Uma variedade de músculos fixa a orelha rostralmente, ventral e caudalmente à cabeça. A inervação destes músculos é feita pelo nervo facial. A cartilagem escutiforme, a qual tem forma de L, é medial à cartilagem auricular e encontra-se dentro dos músculos que fixam a cartilagem auricular na cabeça. Funcionando como um ponto de apoio, a cartilagem escutiforme melhora a mobilidade da cartilagem auricular. A irrigação da orelha externa é proveniente em sua grande maioria da artéria auricular caudal, que é ramo da artéria carótida externa. A drenagem por sua vez é realizada pelas veias auricular caudal e temporal superficial (PATERSON, 2013).

A inervação da superfície côncava da orelha é feita principalmente pelos ramos do nervo facial, já a porção rostral da orelha é inervada pelos ramos do nervo trigêmeo. A porção vertical e parte da porção horizontal do canal auditivo externo são inervados principalmente pelo ramo lateral auricular do nervo facial, enquanto que a porção horizontal do canal e a membrana timpânica são inervados pelo ramo auriculopalpebral do nervo trigêmeo. A face convexa da orelha recebe inervação do segundo nervo cervical. (PATERSON, 2013).

2.2 Meato auditivo externo

Tem por função conduzir as ondas sonoras até o tímpano. Estende-se da abertura externa da concha até a membrana timpânica (GOTTHELF 2007).

Consta de uma porção cartilaginosa formada pelas cartilagens conchal e anular e uma porção óssea formada pelo processo acústico externo do osso temporal. As duas porções estão interligadas por membranas elásticas. A luz do tubo torna-se menor à medida que se torna mais interno. O canal vertical e parte do canal horizontal estão dentro da cartilagem auricular, sendo o comprimento médio do canal auditivo externo dentro da cartilagem auricular cerca de 4,1 cm, 2,2 - 5,7 cm, e seu diâmetro médio, na altura do trago, é aproximadamente 5,8 cm (2,1 -7,9cm) (LIM, 1968). O canal vertical corre ventral e ligeiramente rostral antes de se curvar iniciando um pequeno canal horizontal a qual constituirá a parte horizontal do canal que corre medialmente.

O canal auditivo externo é revestido por pele, folículos pilosos, possui glândulas sebáceas (holócrinas) e glândulas ceruminosas (apócrinas). Sendo que, a combinação da secreção destas duas glândulas constitui o cerúmen. Além das glândulas apresenta folículos pilosos. O canal auditivo externo termina internamente na membrana timpânica (SAMUELSON, 2007).

3 ESTRUTURA HISTOLÓGICA DO CANAL AUDITIVO EXTERNO

O canal auditivo externo é constituído por epitélio cornificado, estratificado com órgãos anexos, com os folículos pilosos e as glândulas ceruminosas e sebáceas, a derme subjacente é revestida por fibras colágenas e elásticas, sob a derme encontram-se as lâminas cartilaginosas. Por não possuir cílios para eliminar o acúmulo de debris as células epiteliais vivas migram centripetamente de um ponto de origem no tímpano para o exterior do canal auditivo. Desta forma o cerúmen, os corneocitos e os debris são depositados no pavilhão auricular.

Ao longo do canal auditivo folículos pilosos são encontrados esparsamente, sendo a maioria composta por folículos simples e de tamanho menor do que aqueles que recobrem a pele do corpo. Entretanto, algumas raças predispostas à otite externa diferem desse padrão, por exemplo, cães da raça Cocker Spaniel os quais exibem uma concentração muito maior de folículos pilosos, além disso esses folículos apresentam padrão tipicamente composto (STOUT-GRAHAM *et al.*, 1990). Cada folículo piloso se associa a dois tipos de glândulas anexas, são elas as glândulas sebáceas e as glândulas ceruminosas.

A proporção de tegumento ocupado pelas glândulas sebáceas varia de 4,1 á 10,5 % aumentando gradualmente da região proximal para a região distal, com pico de concentração na região da anti- hélice (HUANG, 1993). As glândulas sebáceas, através de um ducto que se abre no folículo piloso, secretam lipídeos neutros dentro do lúmen do canal auditivo. Estes lipídeos difundem-se no extrato córneo constituindo assim, uma barreira natural (HUANG, 1993).

As glândulas ceruminosas são apócrinas, seus ductos abrem-se no interior do folículo piloso. Essas glândulas estão localizadas mais profundamente na epiderme do que as glândulas sebáceas. Sua maior concentração ocorre perto do tímpano. Histologicamente são facilmente reconhecidas pois apresentam uma única camada de glândulas epiteliais, com formas cubóides a colunares, ao redor de um lúmen central. Produzem secreção constituída por fosfolipídios e ácido mucopolissacarídeos (FERNANDO, 1966).

O cerúmen é de grande importância para a manutenção de um canal auditivo normal e para a proteção da membrana timpânica, pois em sua composição há imunoglobulinas e peptídeos antimicrobianos que fornecem proteção local. Além de formar uma barreira transepitelial com perda de água, conservando úmidos o epitélio e a membrana timpânica.

Canais auditivos externos de cães de raças de pelos longos e de cães de pelos delicados, contêm mais tecido glandular sebáceo e apócrino (FERNANDO, 1966).

4 MICROCLIMA DO CANAL AUDITIVO DE CÃES

O microclima do canal auditivo de cães é dependente da temperatura, da umidade relativa e do Potencial hidrogeneioiônico (pH).

4.1 Temperatura

A temperatura do canal auditivo externo de cães varia entre 38,2 e 38,4 °C, não havendo diferença significativa entre as raças e a conformação da orelha. Em caso de otite externa a temperatura do canal auditivo aumenta até cerca de 38,9°C. Mesmo quando a temperatura ambiental aumenta a variação na temperatura do canal auditivo não é significativa (HUANG; SHIH, 1998).

4.2 Umidade relativa

As condições de calor e umidade, têm sido sugeridas como capazes de influenciar na ocorrência de otite externa, em função do aumento da transpiração e da maceração da pele do canal auditivo externo (SENTURIA, 1957 apud GRAY, 2004). Entretanto, em um estudo em que 19 cães foram observados, a umidade relativa dentro do canal auditivo externo foi de 80,4%. Mesmo quando uma variação de 24% foi observada no ambiente externo, houve apenas uma variação de 2,3% na umidade relativa no interior dos ouvidos. (GOTTHELF 2007).

4.3 Potencial hidrogeneioiônico (pH)

O pH normal do canal auditivo de cães está entre 4,6 e 7,2 sendo que o pH médio relatado é de 6,1 e 6,2 respectivamente em machos e fêmeas. Em um estudo realizado por Grono (1970), o pH do canal auditivo de cães com otite externa variou de 5,9 a 7,2; nos casos agudos, o pH médio foi 5,9 e, nos casos crônicos, foi em média, 6,8. Nos casos em que a otite tinha como agente perpetuante a *Pseudomonas* spp. o pH médio foi aproximadamente 6,8. Nos casos em que não houve o isolamento de *Pseudomonas* spp., a média foi de 5,7. Desta forma acredita-se que a colonização do canal auditivo seja influenciado pelo pH (GRONO, 1970).

5 MICROBIOTA DO CANAL AUDITIVO EXTERNO CANINO

O canal auditivo externo de cães e gatos alberga um número pequeno de bactérias residentes. Os *Staphylococcus* coagulase negativa e *Staphylococcus* coagulase positiva são algumas dessas bactérias. A produção de coagulase está correlacionada à patogenicidade deste gênero de bactéria, embora os *Staphylococcus* coagulase negativa sejam pouco virulentos, alguns causam doença no homem e nos animais. Condições de trauma, imunossupressão, alergias, infecções parasitárias e distúrbios endócrinos são fatores que podem predispor a infecção por este gênero de bactéria (QUINN *et al*, 2005). O *Streptococcus* spp. também faz parte das bactérias mais comumente isoladas de canais auditivos normais. Leveduras como a *Malassezia* spp. também podem ser encontradas como parte da microbiota normal do canal auditivo, estando a *Malassezia pachydermatis* presente em 15% a 49% em canais normais (ANGUS, 2004). Segundo Quinn *et al* (2005) áreas ricas em glândula sebáceas, são os locais em que particularmente a *Malassezia pachydermatis* será encontrada.

6 FATORES PRIMÁRIOS DA OTITE EXTERNA

Aqueles fatores que por si mesmos, são capazes de causar a otite externa. Dentre os fatores primários podemos citar: o trauma , a dermatite atópica, a alergia alimentar, os corpos estranhos, os distúrbios endócrinos e os ácaros de ouvido.

6.1 Trauma

O uso de objetos para limpar condutos auditivos pode causar lesões, e a retirada dos pelos pode ocasionar inflamação traumática no canal auditivo. A razão mais comum para o trauma do canal auditivo é o uso de hastes flexíveis com ponta de algodão para limpar o ouvido. Cotonetes com material sintético são muito irritantes para o epitélio, pois seu efeito abrasivo lesa a camada basal de queratinócitos que normalmente é fina. Esse processo resulta em ulceração do canal auditivo e exposição dos elementos da derme às bactérias e leveduras que residem no ouvido, levando à infecção. A haste flexível também pode empurrar e acumular o conteúdo do canal auditivo, diminuindo o diâmetro do mesmo, podendo resultar em um aumento da pressão e subsequente ruptura do tímpano (GOTTHELF, 2007).

6.2 Dermatite atópica

Teorias mais recentes sugerem que na patogenia da atopia, os alérgenos ambientais, após sofrerem absorção percutânea, são processados pelas células de *Langerhans* da pele. O desequilíbrio entre os linfócitos T *helper*1 (Th1) e o T *helper* 2 (Th2) em animais atópicos leva, entre outras consequências, ao aumento da atividade de Th2 e na superprodução de imunoglobulina IgE, resultando numa cascata de eventos desencadeadores de inflamação e prurido (PATERSON, 2013). Também é possível que animais atópicos apresentem deficiência na barreira epidérmica. Os sinais clínicos, de cães atópicos, normalmente iniciam no primeiro ao terceiro ano de vida (WILLEMSE, 1998). Quando a sensibilidade é ao pólen a otite costuma ser sazonal. Por outro lado, animais que são alérgicos aos ácaros presentes na poeira podem ter um quadro constante (WILLEMSE, 1998). Além do sinal clínico de otite, a atopia pode também ter envolvimento das áreas de pele periorcular, patas, região perianal, virilha e axila. Em 80% dos cães atópicos com sinais de otite externa, também há doença de pele generalizada. Os sinais clínicos mais comuns são eritema da pila e do canal vertical,

meneios de cabeça e/ou coceira nos ouvidos, o que poderá resultar na ocorrência de otohematoma. Alterações na pina em casos crônicos da doença incluem hiperpigmentação e liquenificação. (PATERSON, 2013).

6.3 Alergia alimentar

Também chamada de dermatite trofoalérgica é caracterizada por uma reação adversa cutânea aos alimentos, sua severidade tende a aumentar quando o cão é exposto a outros alérgenos como pólen ou mofo. Muitos mecanismos diferentes podem ser a causa da alergia alimentar incluindo idiossincrasia alimentares, reações alimentares e componentes imunológicos. Os sinais clínicos que o cão poderá apresentar incluem: prurido, eritema, alopecia, formação de crostas, descamação hiperpigmentação e liquenificação. O diagnóstico é feito pela elaboração de uma dieta de exclusão em que observa-se melhora clínica do paciente quando um alimento não é fornecido, seguido de piora clínica quando o mesmo é novamente administrado. (HARVEY, 1993).

6.4 Corpos estranhos

A otite decorrente de corpos estranhos é mais comumente observada em cães jovens ou de caça. Apresenta início agudo, doloroso e ocorre de forma unilateral, frequentemente sem histórico anterior de otite (HARVEY; HARARI; DELAUCHE, 2004). A palpação do canal vertical, geralmente é dolorosa, e, na otoscopia, geralmente é possível visualizar o corpo estranho. A presença de alguns corpos estranhos é inicialmente assintomática, no entanto, após a migração para as porções mais profundas do canal, pode haver a ruptura da membrana timpânica com subsequente otite média (PATERSON, 2013).

Estudos têm demonstrado que haste de grama é o corpo estranho mais comumente encontrado no canal auditivo externo dos cães. Seu formato dificulta a saída do canal auditivo e facilita a migração para o interior do canal auditivo horizontal, podendo provocar a ruptura do tímpano (ROSSER, 2004).

6.5 Hipotireoidismo

O hipotireoidismo primário é a forma mais comum desse distúrbio em cães e é proveniente de alterações ou, geralmente, destruição da glândula tireoide, geralmente a destruição da glândula tireoide (CORRÊA; GONZÁLES; SILVA, 2010).

O hipotireoidismo secundário é decorrente de anomalias na pituitária, podendo ser uma falha no desenvolvimento dos tireotrófos pituitário, causando nanismo pituitário; ou de disfunção das células tróficas pituitárias, o que resulta em comprometimento do hormônio tireoestimulante e deficiência secundária na síntese e secreção do hormônio da tireoide (NELSON *et al.*, 2010).

O hipotireoidismo terciário é decorrente da deficiência de secreção do hormônio liberador de tireotrofina. (NELSON *et al.*, 2010).

Os sinais cutâneos são os mais comumente observados e incluem alopecia simétrica bilateral do dorso, seborreia e piodermite bacteriana secundária. Os sinais que afetam a pila incluem escamação periférica não pruriginosa, alopecia e em alguns casos hipertricose (PETERSON, 2013).

6.6 Ácaros do ouvido

O gênero *Otodectes* causa severos danos à superfície do canal auditivo, resultando em exsudado semelhante á "grânulos de café" composto de cera, sangue e células epiteliais. A lesão é decorrente da estrutura bucal mastigadora do ácaro que pode causar danos ao epitélio (GOTTHELF, 2007). Em cães e gatos, o ácaro do ouvido pode causar otite pruriginosa severa, comumente associada á infecções bacterianas secundárias e otite média (GOTTHELF, 2007). A transmissão entre os animais ocorre, principalmente, pelo contato direto. Poucos ácaros já são o suficiente para causar sinais clínicos, este fato juntamente com a habilidade do ácaro em se deslocar pelo canal auditivo dificulta o diagnóstico (FROST, 1961).

6.7 Carrapatos

O aparelho bucal do carrapato pode lesionar o canal auditivo do cão o que poderá resultar em inflamação. Cães com infestação por carrapatos, seus condutos auditivos devem cuidadosamente examinados (HARVEY; HARARI;DELAUCHE, 2004).

6.8 Demodicose

A demodicose em cães é causada por um ácaro de pele não contagioso conhecido como *Demodex spp.* . O aumento no número deste parasito na pele dos cães resulta na apresentação clínica da doença, uma vez que baixas populações podem estar presentes na microbiota de cães saudáveis. A transmissão para o filhote é feita pelo contato com a mãe, nos primeiros dias de vida. A maioria dos casos é causada pelo *Demodex canis*.

Em casos de otites ceruminosas,o agente pode ser encontrado no interior do canal auditivo, causando inflamação e predispondo à infecção secundária (GOTTHELF, 2007).

7 FATORES PREDISPOANTES DA OTITE EXTERNA

7.1 Conformação

A ventilação inadequada em orelhas pendulares aumenta o grau de umidade interna tornando o ambiente propício para a proliferação de microrganismos. Canais auditivos estenóticos (**Figura -1**), caracterizam-se pelo estreitamento. Existem raças que apresentam o canal mais estreito, como o Shar-Pei, porém a causa mais comum é a inflamação do canal auditivo. Esta condição dificulta o exame clínico e o tratamento (PATERSON, 2013).

Figura 1 - Canal auditivo estreito de cão da raça Shar-pei.



Fonte: Paterson (2013).

7.2 Tratamento excessivo ou inadequado

O uso inapropriado de terapia tópica pode resultar em doença do canal auditivo. Produtos para limpar o ouvido podem ser utilizados rotineiramente como parte da terapia empregada para tratar a otite externa. Entretanto, quando o canal auditivo está ulcerado, especialmente em doenças complicadas por bactérias gram-negativas, o uso de soluções limpadoras com baixo pH ou com forte ação ceruminolíticas podem lesionar ainda mais o conduto (PATERSON, 2007).

A combinação de vários ingredientes presentes nos limpadores de ouvido como o álcool, o ácido, o detergente e o propilenoglicol) pode causar inflamação local à medida que as células perdem impermeabilidade à água(GOTTHELF, 2007).

Quando grande quantidade de medicamentos tópicos é aplicada pode haver sua acumulação no canal. Algumas medicações também são reconhecidas por desencadear reações de hipersensibilidade, dentre elas estão a neomicina e sulfadiazina (PATERSON, 2013) . A neomicina pertence ao grupo dos aminoglicosídeos, os quais causam, em maior ou menor grau, nefrotoxicidade e ototoxicidade. Estes efeitos decorrem da elevada concentração de fosfolipídios aniônicos.A entrada dos aminoglicosídeos nas células ocorre por meio de pinocitose, mediada por carreadores, seguida por translocação para o interior dos vacúolos citoplasmáticos, os quais se fundem com os lisossomos. A acumulação no interior dos lisossomos, por sua vez, pode levar à ruptura e liberação de enzimas citolíticas (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2011)

7.3 Neoplasias

Os tumores na orelha incluem todos aqueles que são capazes de afetar a pele, bem como tumores de glândulas ceruminosas, e, mais raramente, tumores de Eustáquio ou do epitélio auditivo e nervos cranianos. O carcinoma de célula escamosa é o tumor de pele mais importante que afeta a pna, especialmente em gatos,enquanto que o histiocitoma é o mais significativo em cães (GAAG, 1986).. Tumores de glândulas ceruminosas são mais prevalentes em gatos do que em cães. Nesses últimos, a maioria dos tumores é benigna; em gatos aproximadamente a metade dos tumores são malignos (GAAG, 1986).

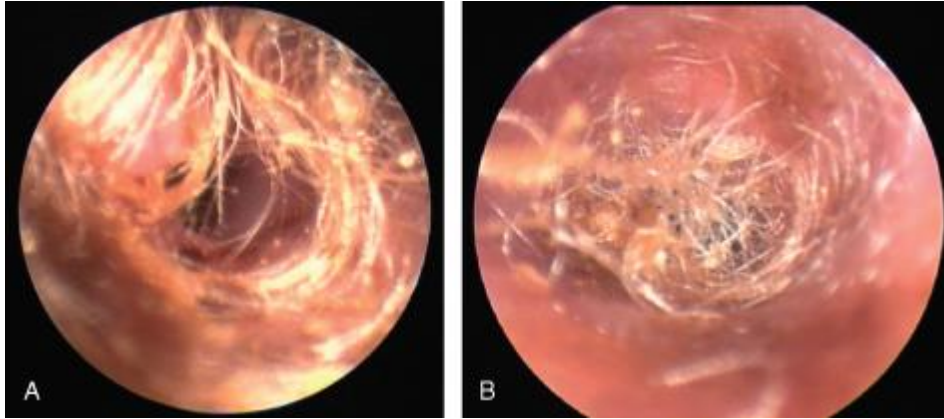
Segundo Zur (2005), tumores no canal auditivo de cães são relativamente incomuns e ocorrem, principalmente, em animais mais idosos.

7.4 Pelos no canal auditivo

Segundo Paterson (2013), cães que apresentam pelos na superfície côncava da orelha, estão mais predispostos a sofrer de otite. Este fator predisponente está presente, com frequência, nas raças Cocker spaniel e Poodle. Grande quantidade de pelos impede a

drenagem adequada do cerúmen,acúmulo e formação de concreção de pelo e cerúmen. Desta forma,cria-se um ambiente propício para a proliferação de microrganismos.(Figura - 2)

Figura 2 - Presença de pelos no canal auditivo de cães.



Fonte: Paterson (2013)

7.5 Produção excessiva de cerúmen

O cerúmen é composto, principalmente, por células epiteliais sebáceas suspensas em secreção lipídica apócrina. Quando ocorre inflamação, as glândulas ceruminosas respondem aumentando sua secreção, resultando em cerúmen mais aquoso. Essa secreção apresenta substratos favoráveis para a proliferação de microrganismos (GOTTHELF, 2007).

7.6 Excesso de umidade no canal auditivo

Quando a água permanece por períodos prolongados no interior do canal auditivo, ocorre maceração do canal o que propicia a proliferação descontrolada de leveduras (Figura - 3). Isto é comumente observado em cães que submergem a cabeça ao nadarem. Medicamentos à base de soluções aquosas como Tris-EDTA e antibióticos em solução aquosa também levam à maceração do canal auditivo e infecção por leveduras (GRONO, 1970).

Figura 3 - Água acumulada no canal do ouvido de cães.



Fonte: Paterson (2013)

8 FATORES PERPETUANTES

Os fatores perpetuantes, assim como os fatores predisponentes, não causam a doença, mas conduzem ao agravamento do quadro. Além disso, impedem que ocorra a resolução do problema, mesmo que a causa primária tenha sido identificada e tratada com êxito. Os quatro fatores principais são infecção bacteriana, infecção fúngica, otite média e alterações crônicas no canal auditivo (DOYLE; SKELLY; BELLENGER, 2004).

8.1 Infecção bacteriana

A infecção por bactérias gram-negativas é caracterizada por descargas mucóides mal cheirosas de coloração verde-amarelada. A parede do canal apresenta-se eritematosa, frequentemente ulcerada e dolorida. Em infecções crônicas é incomum o tímpano permanecer intacto (PATERSON, 2013). Lesões pustulares no pavilhão auricular são causadas por bactérias gram-positivas e negativas, Paterson (2013) relata que o patógeno mais envolvido neste tipo de lesão é o *Staphylococcus pseudintermedius* embora outras bactérias gram-positivas também possam estar relacionadas a este tipo de lesão. A otite externa aguda está relacionada a bactérias gram-positivas, porém à medida que a otite torna-se crônica aumenta a incidência de bactérias gram-negativas (ETTINGER; FELDMAN, 1997). O tratamento inadequado pode ser a principal razão para o fracasso da solução do problema (GHOTTHELF, 2007).

8.2 Infecção fúngica

A infecção pelo gênero *Malassezia* caracteriza-se por secreção escura, prurido intenso, meneio da cabeça e fricção das orelhas. O pavilhão auricular pode apresentar otohematoma, o epitélio apresenta-se dolorido e com aumento de volume. Dentre os fatores que predis põem à infecção por *Malassezia sp.* estão a conformação das orelhas, retenção de cera e imunossupressão. Em decorrência disto, a *Malassezia pachidermatis* que está presente em baixo número no canal auditivo de cães pode proliferar (QUINN *et al.*, 2007).

8.3 Alterações crônicas

À inflamação crônica do epitélio do conduto auditivo pode levar à alterações que levam à redução do lúmen do canal auditivo. Em otites agudas esta redução ocorre devido ao edema causado pela dilatação dos vasos sanguíneos e ao aumento da permeabilidade vascular. Estas mudanças são facilmente reversíveis com o uso de medicações antiinflamatórias. Entretanto quando o processo é crônico, a reversão das alterações ocorridas torna-se mais difícil. A inflamação crônica leva à mudança no epitélio migratório simples o qual se transforma em epitélio escamoso estratificado. Também ocorre hiperplasia das glândulas sebáceas, ceruminosas e dos fibroblastos, agravando ainda mais a estenose. Em alguns cães a hiperplasia é predominantemente glandular, levando à alteração nas glândulas sebáceas e ceruminosas (PATERSON, 2013).

8.4 Otite média

Normalmente a otite média ocorre pela extensão da otite externa, no entanto ela por si só pode ser a causa de otite externa (HARVEY *et al.*, 2004)

A inflamação e infecção da cavidade do ouvido médio, muitas vezes desempenham um papel importante em casos de otite externa crônica ou recorrente. Tal infecção geralmente se desenvolve como uma extensão da otite externa através de uma ruptura da membrana timpânica, mas pode também estar presente nos casos em que a membrana timpânica está intacta (ROSSER, 2004).

9 MATERIAL E MÉTODOS

Foi conduzido um estudo descritivo retrospectivo, abrangendo os casos de cães com otite externa atendidos no HCV-UFRGS, cujos suabes otológicos foram submetidos á exame microbiológico no Setor de Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (SMVP-UFRGS).

Na primeira etapa de seleção, foi realizado um levantamento de suabes otológicos encaminhados ao SMVP-UFRGS provenientes de cães atendidos no HCV-UFRGS nos anos de 2011 e 2012. O critério de inclusão adotado foi a ocorrência de crescimento bacteriano no cultivo do suabe otológico recebido. Animais com amostras negativas após um período de até 72h de incubação foram excluídos do grupo amostral.

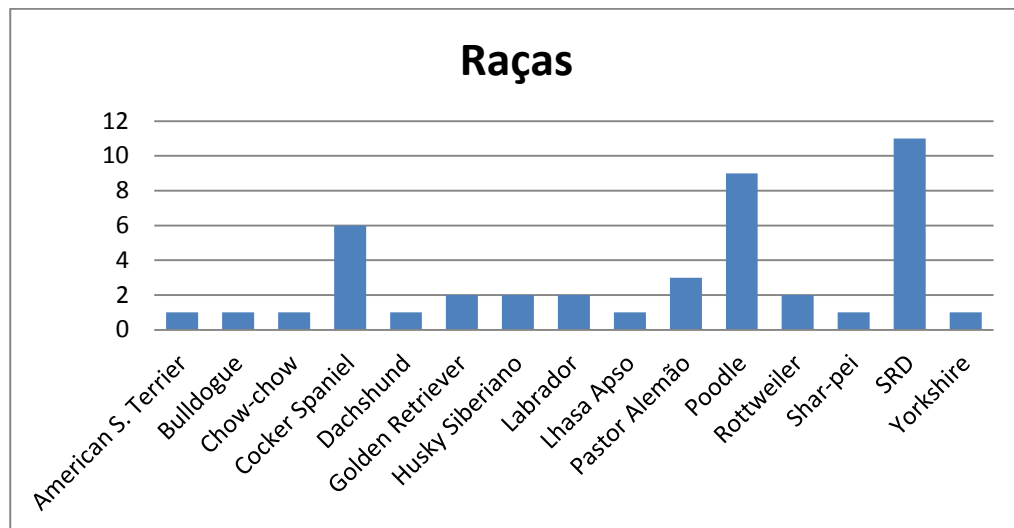
A segunda etapa consistiu na busca da ficha clínica destes pacientes no arquivo do HCV-UFRGS; animais em que não foi possível localizar as fichas foram excluídos do grupo amostral.

De cada animal incluído no estudo foram tabulados os dados referentes à idade, sexo, raça, fatores predisponentes presentes, causas primárias, bactérias identificadas e sua suscetibilidade frente á antimicrobianos. O isolamento e identificação de bactérias seguiu protocolo de rotina conforme descrito (QUINN *et al*, 1994). A suscetibilidade frente aos antimicrobianos foi testada conforme as normas do CLSI (2008). Os antimicrobianos testados em cada caso foram aqueles solicitados pelo clínico responsável pelo atendimento do paciente.

10 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos no estudo, dados obtidos de 44 cães, sendo 24 machos e 20 fêmeas. A maioria dos cães n=33 tinha raça definida, predominando as raças Poodle n=9 e Cocker Spaniel n=6 (Figura - 4).

Figura 4 - Distribuição dos cães com crescimento bacteriano a partir de suabes otológicos analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012) de acordo com a raça.



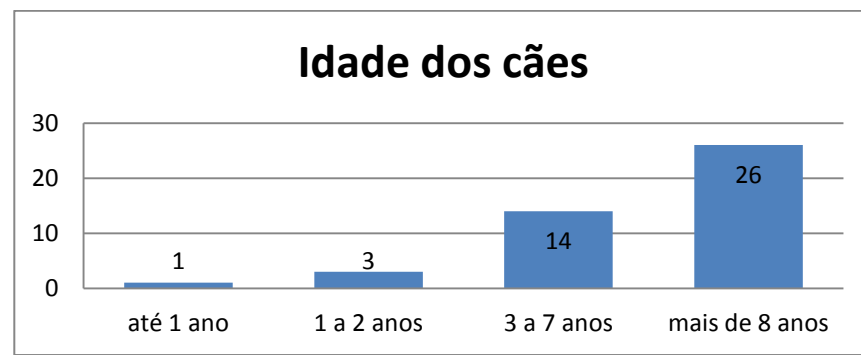
Segundo Saridomichelakis *et al.*(2007) a otite externa em cães pode ocorrer independente de raça, sexo ou idade, no entanto os autores observaram uma maior predisposição em animais da raça Cocker Spaniel, Jura des Alpes e Spaniel britânico. Em outro estudo, realizado por Zur, Lifshitz e Dolah-Abram (2011), as raças mais acometidas foram Shar-pei, Cocker Spaniel e Pastor Alemão. Os resultados encontrados no presente levantamento concordam com aqueles relatados na literatura, pois houve um predomínio de casos entre animais das raças Poodle e Cocker Spaniel de ambos os sexos.

Gaag (1986) descreve que há um aumento da susceptibilidade à otite externa em raças com pelos compridos e orelhas pendulares, como Cocker Spaniel e Poodle. A predisposição ocorreria não apenas pela presença de pelos, mas por haver maior número de glândulas sebáceas e ceruminosas nessas raças, o que favoreceria a multiplicação bacteriana.

Em relação à idade, os animais foram distribuídos em quatro grupos: filhotes (até um ano de idade), jovens (de um a dois anos), adultos (de três a sete anos) e geriátricos (acima de

8 anos), conforme critério de HAUND, apud RUIZ (2013). Cães com mais de oito anos de idade foi o grupo mais acometido em nosso estudo (Figura - 5). Esse dado discorda de Harvey; Harari e Delauche (2004), que afirmaram que otite externa ocorre mais frequentemente em cães entre os 3 e 6 anos de idade.

Figura 5 - Distribuição dos cães com crescimento bacteriano a partir de suabes otológicos analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012) de acordo com a idade.

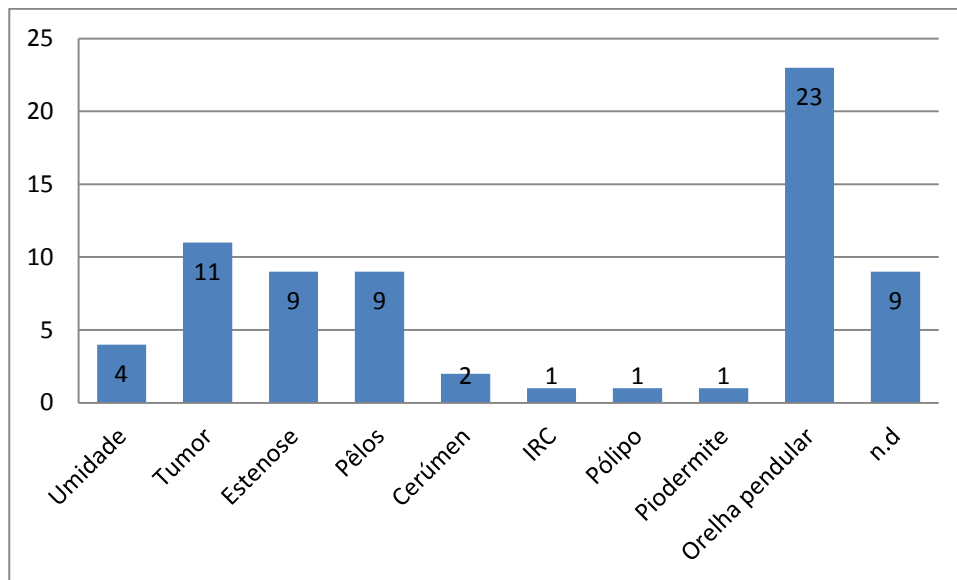


Entre os 44 animais incluídos no estudo, em apenas 14 (31,8%) foi possível identificar um fator primário para o quadro de otite, assim distribuídos: alergopatias (n=8), distúrbios endócrinos (n=3), ectoparasitos de pele (n=2), seborreia idiopática (n=1). Ainda, em um caso houve suspeita de doença imunomediada (n=1). Fatores primários são aqueles capazes de causar otite externa isoladamente (AUGUST, 1988 apud HARVEY, 2004), sendo as alergopatias e os desequilíbrios hormonais os mais frequentemente envolvidos (Paterson, 2013).

Os fatores predisponentes, por sua vez, aumentam a suscetibilidade à otite externa, mas sozinhos não causam otite (DOYLE; SKELLY; BELLENGER, 2004). No presente estudo, fatores predisponentes foram identificados em 35 (79,5%) pacientes, sendo que em alguns casos múltiplos fatores estavam presentes. Onze cães apresentaram dois fatores predisponentes, cinco cães apresentaram três fatores e um cão apresentou quatro fatores predisponentes concomitantes. Os fatores que podem predispor a otite externa em cães segundo Gaag (1986) são: o trauma, o qual frequentemente associado ao modo incorreto de limpeza do ouvido, os corpos estranhos, o cerúmen, os tumores, a conformação das orelhas, e a presença pelos no conduto auditivo. Os animais com orelhas pendulares e com tumores

foram os mais frequentemente acometidos (Figura - 6). A presença de orelhas pendulares como fator predisponente importante, explica a predominância de cães das raças Poodle e Cocker Spaniel entre os acometidos por otite. Concomitante a isto, a presença de pelos e o maior acúmulo de umidade colaboram como fatores predisponentes às otites.

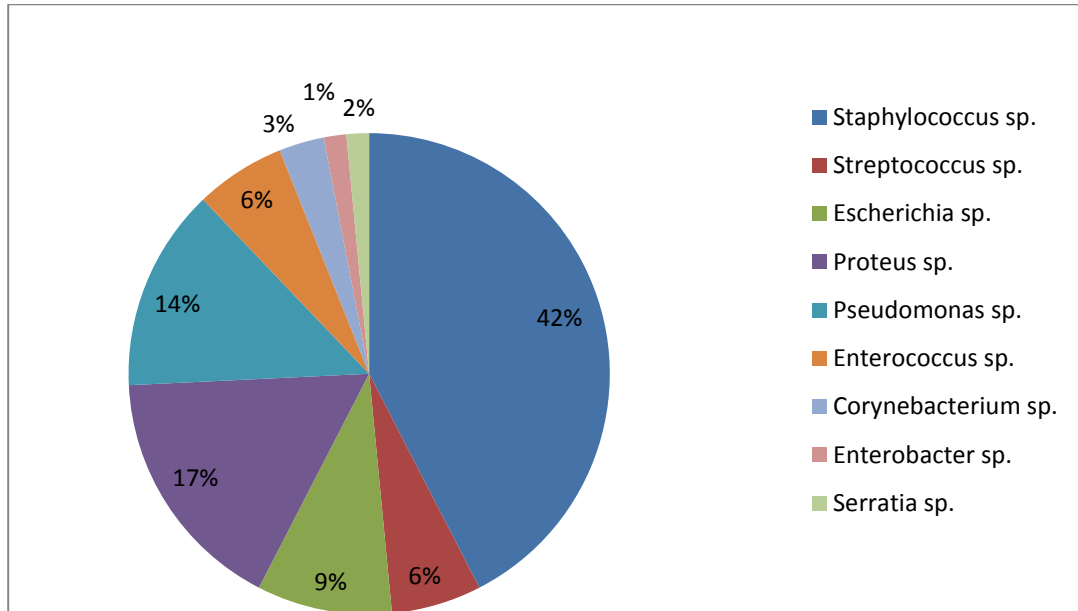
Figura 6 - Distribuição dos cães com crescimento bacteriano a partir de suabes otológicos analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012) de acordo com os fatores predisponentes à otite.



Dos animais que apresentaram tumor como fator predisponente oito eram sem raça definida, enquanto os demais três cães estavam distribuídos nas raças Pastor Alemão, Cocker Spaniel e Golden Retriever. Entre os 11 animais afetados com tumor de ouvido, dez tinham mais de 8 anos de idade, confirmando a maior ocorrência desse quadro em animais mais velhos (Gaag, 1986).

Os fatores perpetuantes são todos aqueles que prolongam ou pioram a inflamação do canal auditivo, mesmo que a causa primária não esteja mais presente (DOYLE; SKELLY; BELLENGER, 2004). Entre os fatores perpetuantes, as infecções bacterianas são as mais importantes. Os microrganismos isolados dos cultivos dos suabes otológicos dos cães estudados estão representados no gráfico abaixo (Figura - 7):

Figura 7 - Frequência de bactérias isoladas de suabes otológicos colhidos de cães com otite, e analisados no Setor de Medicina Veterinária Preventiva (2011-2012).



O isolamento de apenas uma bactéria no cultivo bacteriano ocorreu em 61,3% dos cães amostrados, 27,2% apresentaram isolamento de duas bactérias e 11,3% tiveram entre três e cinco espécies de bactérias isoladas. Lins e Balda (2012) também relataram um percentual de 74,36% de cultivo bacteriano único.

Os quatro microrganismos isolados com maior frequência foram: *Staphylococcus* sp. (42%), *Proteus* sp. (17%), *Pseudomonas* sp. (14%) e *Escherichia coli* (9%). Bugden (2013) também relata que os microrganismos isolados com maior frequência em seu estudo foram *Staphylococcus pseudintermedius*., *Proteus* sp., *Pseudomonas aeruginosa*., *Escherichia coli* e *Streptococcus* beta-haemolítico. Entre os *Staphylococcus* sp., 37% eram *Staphylococcus* coagulase negativa(SCN) e 63% eram *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP), onde estão incluídas as duas espécies patogênicas mais importantes do gênero (*S. aureus* e *S. pseudintermedius*). Estudos como o de Zur (2011) têm demonstrado uma maior prevalência de *S. pseudintermedius* em otite externa canina.

Cães com infecção por SCN apresentaram como fator primário mais importante sarna otodécica (8,3%) e alergopatia (8,3%).O fator predisponente mais envolvido foi orelha pendular (66,6%) seguido de tumor (33,3%), estenose (16,6%) , pelos (16,6%) e cerúmen (16,6%), umidade (8,3%). Nos cães com infecção por SCP, sarna (11,1%), distúrbios endócrinos (11,1%), doença imunomediada (5,5%) e seborréia idiopática primária (5,5%)

foram os fatores primários mais frequente. Os fatores predisponentes encontrados foram: orelha pendular (36,8%), estenose (33,3%), tumor (16,6%) e pelos (16,6%).

Quando bactérias gram-negativas estavam relacionadas à otite externa,alergopatia (31,8%) foi a causa primária mais identificada. Tumor e orelha pendular (45,4%) foram os fatores predisponentes mais significativos.É importante ressaltar que esses dois fatores estavam presente em um único paciente. A infecção por gram-negativa nestes cães pode estar relacionada ao fato dos fatores primários e predisponentes identificados levarem à otite crônica, pois segundo Ettinger e Feldman (1997) a incidência de gram-negativas aumenta quando a otite torna-se crônica.

A diferenciação acurada entre as espécies de *Staphylococcus* coagulase positiva não pode ser efetuada apenas por testes fenotípicos de rotina, dessa forma analisamos o perfil de resistência á antimicrobianos considerando os dois grupos (SCN e SCP). O teste de sensibilidade aos antimicrobianos foi realizado conforme a requisição do médico veterinário, portanto não foi seguido um padrão de antimicrobianos testados para todos os pacientes (Tabela - 1).

Tabela 1 - Suscetibilidade aos antimicrobianos usados no tratamento em óites de bactérias isoladas de suabes otológicas de cães .

	Tobramicina	Neomicina	Gentamicina	Enrofloxacina	Cefalexina	Amoxicilina/ Ác. Clavulânico
<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	8/11	10/13	9/13	11/19	14/16	10/10
<i>Staphylococcus</i> coagulase negativa	3/6	3/6	4/6	2/8	5/8	5/5
<i>Streptococcus</i> sp.	3/3	1/3	1/1	2/4	1/4	3/3
<i>Escherichia</i> sp.	3/3	2/2	2/2	3/4	3/4	3/3
<i>Proteus</i> sp.	5/6	4/5	4/4	6/8	6/8	7/7
<i>Pseudomonas</i> sp.	6/8	3/7	6/7	6/8	1/8	3/3
<i>Enterococcus</i> sp.	1/1	0/1	1/1	2/2	1/2	2/2
<i>Corynebacterium</i> sp.	0/0	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1
<i>Serratia</i> sp.	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	0/1

n t = não testado

A suscetibilidade frente à amoxicilina associada ao ácido clavulânico foi de 100% em todas as bactérias, exceto as do gênero *Serratia* sp. A alta suscetibilidade à amoxicilina associada ao ácido clavulânico pode ser explicada pelo fato dos medicamentos que são utilizados no tratamento tópico não apresentarem essa molécula como princípio ativo. Bugden (2007) relata uma alta suscetibilidade à enrofloxacina em *Staphylococcus pseudintermedius*, *Proteus* sp. E *E.coli*. Este resultado difere dos aqui obtidos, pois apenas 57,8% dos *Staphylococcus* sp. Coagulase positiva foram suscetíveis frente a esse princípio ativo. Provavelmente esse resultado é explicado pelo uso intensivo desse antimicrobiano para o tratamento de cães com otite e outras enfermidades, selecionando estirpes bacterianas resistentes.

11 CONCLUSÕES

Os suabes otológicos de cães com otite, que resultaram positivos no exame bacteriológico realizado no Setor de Medicina Veterinária Preventiva-UFRGS no biênio 2011/2012 foram predominantemente originados de animais das raças poodle e Cocker spaniel, de mais de oito anos de idade. Os fatores predisponentes mais observados foram presença de pelos no canal auditivo e orelha pendular. Bactérias gram-positivas, principalmente do gênero *Staphylococcus*, foram as mais isoladas, sendo a maior suscetibilidade apresentada frente à amoxicilina com ácido clavulânico.

REFERÊNCIAS

- ANGUS, J. C. Otic cytology in health and disease. **The Veterinary Clinics of North America: small animal practice**, Philadelphia, v. 34, n. 2, p. 411-424, Mar. 2004.
- BABA, E.; FUKATA, T. Incidence of otitis externa in dogs and cats in Japan. **The Veterinary Record**, London, v. 108, n. 18, p. 393 - 395, May 1981.
- BUGDEN, D. L. Identification and antibiotic susceptibility of bacterial isolates from dogs with otitis externa in Australia. **Australian Veterinary Journal**, New South Wales, v. 91, n. 1, p. 43 - 46, Jan. 2013.
- CORRÊA, M. N.; GONZÁLEZ, D. F.; SILVA, S. C. Transtornos Endócrinos. In: GOMES, A. **Transtornos Metabólicos nos Animais Domésticos**, Pelotas: PREC - UFPEL, 2010. cap. 7, p. 240-322.
- CLSI, Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; Approved Standard - 3. ed **CLSI/NCCLS documento M31 - A 13**. CLSI, Wayne, 2008.
- DOYLE, S. R.; SKELLY, C.; BELLENGER, C. R. Surgical management of 43 cases of chronic otitis externa in the dog. **Irish Veterinary Journal**, Dublin, v. 57, n. 1, p. , Jan. 2004.
- FERNANDO, S. D. A histological and histochemical study of the glands of the external auditory canal of the dog. **Veterinary Science**, Oxford, v.7, n.1, p.116-119, Jan. 1966.
- FRASER, G *et al.* Canine ear disease. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 10, n. 12, p. 725 - 754, Dec. 1969.
- FROST, R. C. Canine otocariases. **Journal of Small Animal Practice**, London, v. 2, n. 1, p. 253 - 256, Feb. 1961.
- GAAG, V. The pathology of the external ear canal in dogs and cats. **The Veterinary Quarterly**, Boston, v. 8, n. 4, p. 307 - 317, Oct. 1986.
- GHOTTHELF, L. N. **Doenças do ouvido: em pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2007, 356 p
- GRAY, R. F.; SHARMA, A.; VOWLER, S. L. Relative humidity of the external auditory canal in normal and abnormal ears, and its pathogenic effect. **Clinical Otolaryngology**, Oxford, v. 30, n. 2, p. 105 - 111, Apr. 2005.
- HARVEY, R.G. Food allergy and dietary intolerance in dogs: a report of 25 cases. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 34, n. 4, p. 175 - 179. April, 1993.

HARVEY, R. G.; HARARI, J.; DELAUCHE, A. J. Tratamento clínico da doença do ouvido. In: _____. **Doenças do ouvido em cães e gatos**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004. cap. 7, p.161 - 212.

HUANG, H. P. **Studies of the microenvironment and microflora of the canine external ear cana**., 1993. 337 p. Thesis in Philosophy - Faculty of Veterinary Medicine, University of Glasgow, Glasgow, 1993.

HUANG, H. P.; SHIH, H. M. Use of infrared thermometry and effect of otitis externa on external ear canal temperature in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Ithaca, v. 213, n. 1, p. 76 - 79, 1998.

KISS, G.; RADVÁNYIS, S.; SZIGETI, G. New combination for the therapy of canine otitis externa: microbiology of otitis externa. **Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 38, n. 2, p. 51-56, 1997.

LIM, D. J. Tympanic membrane. Electron microscopic observation. I: pars tensa. **Acta Otolaryngologia**, Stockholm, v. 66, n. 3, p.181-198, 1968.

LINS, J. H. A; BALDA, A. C. Resistência a antimicrobianos de bactérias isoladas em cães com otite externa crônica. **Clínica Veterinária**, São Paulo, v. 17, n. 100, p.72 - 78, set./out. 2012.

NELSON, N. W *et al.* Distúrbios da glândula tireóide. In: _____. **Medicina interna de pequenos animais**. São Paulo: Elsevier, 2010. cap. 51, p. 717 - 764.

PATERSON, S.; TOBIAS, K. **Atlas of ears disease of the dog and cat**. Yowa: Willey-Blackwell, 2013. 505 p.

QUINN, P. J *et al.* Leveduras e produção de doenças. In: _____. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005. Cap. 40, p. 233 - 239.

QUINN, P. J *et al.* **Clinical Veterinary microbiology**. Philadelphia: Mosby, 1994. 648 p.

RECKZIEGEL, S.; CULAU, P. **Anatomia dos animais domésticos II**: conteúdo revisado e condensado da disciplina. Porto Alegre, 2010. 76 p.

ROSSER, E. J. JR. Causes of otitis externa. **The Veterinary Clinics of North America: small animal practice**, Philadelphia, v. 34, n. 2, p. 459 - 468, Mar. 2004.

ROSYCHUK, R. A. W; LUTTGEN, P. Afecções do ouvido. In: ETTINGER, S. J; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: moléstias do cão e do gato.** São Paulo: Manole, 1997. Cap. 79, p. 761 - 785.

RUIZ, D. C. **A importância da nutrição do cão e do gato na senilidade.** 2013. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso - (Graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SAMUELSON, D.A. Olho e orelha. In: _____. **Tratado de histologia veterinária.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. cap. 20, p. 496 - 506.

SARIDOMICHELAKIS, M. N *et al.* Aetiology of canine otitis externa: a retrospective study of 100 cases. **Veterinary Dermatology**, Oxford, v. 18, n. 5, p. 341 - 347, Oct. 2007.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. Antibióticos que interferem na síntese de ácidos nucléicos (Rifamicinas e Novobiocina) e antibióticos bactericidas que interferem na síntese protéica (Aminoglicosídeos).In: _____. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária.** São Paulo: Guanabara, 2011. cap. 39, p.456 - 463.

STOUT-GRAHAM *et al.* Morphologic measurements of the external horizontal ear canal of dogs. **American Journal of Veterinary Research**, Chicago, v. 51, n. 7, p. 990-994, Jul. 1990.

WILLEMSE, T. Doenças Imunológicas. In: **Dermatologia clínica de cães e gatos,** São Paulo: Manole, 1998. cap. 6 p. 44-64.

ZUR, G. Bilateral ear canal neoplasia in three dogs. **Veterinary Dermatology**, Oxford, v. 16, n. 4, p. 276-289, Aug. 2005.

ZUR, G.; LIFSHITZ, B.; BDOLAH-ABRAM, T. The association between the signalment, common causes of canine otitis externa and pathogens. **The Journal of Small Animal Practice**, Oxford, v. 52, n. 5, p. 254 - 258, May. 2011.