

Produtos de limpeza auricular no tratamento de otite externa em cães

Ear cleaners in the treatment of otitis externa in dogs

Carolina Boesel Scherer - Doutoranda na Universidade Federal de Minas Gerais cbscherer@gmail.com

Larissa Silveira Botoni - Doutoranda na Universidade Federal de Minas Gerais

Adriane Pimenta Costa-Val - Prof. Dra. Universidade Federal de Minas Gerais

Scherer CB, Botoni LS, Costa-Val AP. Medvop Dermato - Revista de Educação Continuada em Dermatologia e Alergologia Veterinária; 2016; 4(13); 31-40.

Resumo

O uso inadequado de antimicrobianos no tratamento de otite em cães tem gerado cepas multirresistentes e, produtos comumente usados, já não têm eficácia, o que acarreta aumento nos casos de otites crônicas e recorrentes. O uso de antissépticos como terapêutica alternativa no controle do crescimento de bactérias multirresistentes a antimicrobianos tem ganhado importância em Medicina Veterinária. Embora possuam outros componentes, a maioria dos produtos de limpeza auricular disponíveis comercialmente contém ceruminolíticos, detergentes, agentes espumantes e adstringentes. O objetivo deste trabalho é revisar os produtos utilizados na limpeza auricular canina buscando evidências de que esses produtos possuem algum efeito sobre microrganismos que estão envolvidos na perpetuação da otite.

Palavras-chave: otite externa, efeito de drogas, multirresistência, prevenção e controle.

Abstract

The inappropriate antimicrobials use in the treatment of otitis in dogs, has generated multi-resistant strains, and products commonly used, no longer have efficacy, which leads to an increase in cases of chronic and recurrent ear infections. The use of antiseptics as an alternative therapy for control of growth of antimicrobial-multiresistant bacteria has gained importance in veterinary medicine. Although there have other components, most commercially available cleaners contain ceruminolytic, detergents, foaming agents and astringents. The aims of this paper are to review the products used in canine ear cleaning for evidence that these products have some effect on microorganisms that are involved in the perpetuation of otitis..

Keywords: otitis externa, drug effects, multiresistance, prevention and control.

Introdução

A resistência bacteriana é uma das atuais grandes preocupações da medicina e da veterinária. A capacidade de adaptação de bactérias tem sido um desafio cada vez maior na busca por técnicas terapêuticas adequadas. O uso indiscriminado de antimicrobianos tem contribuído substancialmente para a elevação da resistência (1). O uso inadequado de antimicrobianos, também em ouvidos de cães, tem gerado cepas multirresistentes em que tratamentos comumente usados já não têm eficácia, o que acarreta um aumento nos casos de otites crônicas e recorrentes (2).

O uso de medicações sistêmicas em otite é, frequentemente, associado à baixa eficácia devido à inadequada penetração destes fármacos no lúmen do canal auditivo. Além disso, medicações tópicas, em sua maioria, associam agentes antibióticos, antifúngicos e glicocorticoides em suas formulações, aumentando a pressão seletiva e facilitando o surgimento de cepas multirresistentes (3).

O uso de antissépticos como terapêutica alternativa na eliminação de bactérias multirresistentes a antimicrobianos tem ganhado importância na Medicina Veterinária, desde que não há evidências de resistência a estes produtos. Esta abordagem levaria a menor favorecimento da seleção de resistência da microbiota comensal (4). Outra vantagem do uso de produtos de limpeza auricular seria o fato de não virem acompanhados de outros produtos que podem causar reações adversas, como corticoides, podendo ser usados como importante ferramenta no tratamento de otites, uma vez que, possivelmente poderiam diminuir o uso da antibioticoterapia (2).

Stahl, Mielke (5) fizeram estudo detalhado da composição do cerúmen canino e desenvolveram um cerúmen sintético canino que possibilitou a avaliação da capacidade de difusão de produtos comerciais destinados à limpeza do pavilhão auricular e ao tratamento da otite. Existem também diversos estudos que avaliam a ação de produto de limpeza auricular em cães com otite (2,3).

O objetivo deste trabalho é revisar os produtos utilizados na limpeza auricular canina buscando evidências de que esses produtos possuem algum efeito sobre microrganismos que estão envolvidos na perpetuação da otite.

1.Revisão de literatura

1.1.Produção de cerúmen e otite externa

O canal externo do ouvido canino consiste de pele revestindo a cartilagem auricular. A pele que recobre o canal externo é formada por epiderme estratificada normal e derme similar a maioria das regiões do corpo, que contém dois tipos de glândulas secretórias, as glândulas sebáceas e as glândulas ceruminosas, que são glândulas apócrinas modificadas (6). As glândulas sebáceas estão localizadas na parte superficial da derme e secretam lipídios que auxiliam na manutenção da queratinização, na captura e remoção de debris e na diminuição da umidade do canal do ouvido. Mucopolissacarídeos e fosfolipídeos são secretados pelas glândulas ceruminosas que estão localizadas mais profundamente na derme (7). A relação decrescente entre glândulas ceruminosas e sebáceas da porção proximal para a distal, resulta em cerúmen mais aquoso na parte mais profunda do ouvido. O número de glândulas e de folículos pilosos também diminui conforme o canal se aprofunda (7).

O cerúmen é formado pela combinação da secreção de ambas as glândulas, sebáceas e ceruminosas. Acredita-se que o cerúmen desempenha função na proteção do revestimento epitelial e da membrana timpânica, prendendo debris, parasitas e microrganismos e que também contém imunoglobulinas IgA, IgG e IgM, que contribuem para imunidade passiva local (6).

Certo grau de produção de cerúmen é normal, porém diversos fatores intrínsecos e extrínsecos, tais como predisposição genética, defeitos de queratinização, inflamação secundária, infecção por *Malassezia* ou bactérias e presença de parasitas ou corpos estranhos podem resultar em aumento da produção de cerúmen, o que interfere na remoção natural dos debris, comprometendo a limpeza auricular natural (8).

Otite externa é descrita como qualquer inflamação do canal externo do ouvido. O canal externo responde à inflamação crônica da derme e epiderme com hiperplasia e hiperqueratose, hiperplasia das glândulas sebáceas e hiperplasia e

dilatação das glândulas ceruminosas, causando aumento da produção de cerúmen, o que predispõe o animal a infecções secundárias (7). Em casos de otite crônica, as glândulas ceruminosas dilatam-se e tornam-se o maior órgão secretor do ouvido, aumentando de tamanho conforme o curso da doença é prolongado (9).

1.2. Uso de produto de limpeza auricular

Geralmente, ouvidos saudáveis não necessitam de limpeza, em que pese que a limpeza excessiva pode causar irritação e predispor a infecções por aumentar a umidade e a maceração do canal externo do ouvido (10). Sendo assim, a limpeza é indicada em três ocasiões: antes do exame completo do canal auricular externo; como parte do programa de cuidados óticos; e antes da administração tópica de medicação contendo antimicrobianos, antifúngicos e/ou anti-inflamatórios no tratamento da otite (8). No último caso, a permanência do cerúmen no canal auditivo pode reduzir a efetividade do tratamento, fazendo assim com que a atividade do produto de limpeza auricular seja benéfica, pois aumenta a o tempo de contato dos medicamentos com a pele (5).

1.3. Tipos de preparação de produto de limpeza auricular

Os produtos de limpeza auricular podem ser preparados de três formas diferentes, com formulações baseadas em água, baseadas em óleos e aquelas que não possuem nem água nem óleo na sua formulação (11). Existem evidências, em estudos *in vitro*, que as preparações com base em água possuem atividade ceruminolítica, enquanto aquelas com base oleosa possuem somente efeito de amaciar o cerúmen (12).

Preparações aquosas ou oleosas são igualmente efetivas na limpeza dos ouvidos e mais efetivas do que o não tratamento em casos de otite (12).

As preparações com base de água, geralmente possuem propriedades surfactantes e emulsificantes, que permitem que substâncias aquosas penetrem em massas oleosas, e são preferidas às oleosas, pois são removidas mais facilmente, além de que preparações oleosas são oclusivas, o que pode potencializar infecções bacterianas (8).

1.4. Composição de produto de limpeza auricular

Embora existam outros componentes, a maioria dos produtos de limpeza auricular disponíveis comercialmente contém ceruminolíticos, detergentes, agentes espumantes e adstringentes (10).

1.4.1. Ceruminolíticos

Ceruminolíticos são óleos orgânicos e solventes que quebram a integridade do cerúmen, dissolvendo-o (8,10). Os mais usados são lanolina, cocoamidopropil betaína, óleos minerais (10).

1.4.1.1. Lanolina

A lanolina é produzida nas glândulas sebáceas de carneiros e obtida como subproduto da limpeza da sua lã, de onde se origina seu nome, derivado do latim *lana*, que significa lã e *oleum*, que significa óleo (13).

Ela é composta por ésteres e poliésteres de álcoois, cuja fração ácida tem cadeia carbônica variando de C-7 a C-40 e a fração alcoólica de C-14 a C-36 e ácidos graxos, com predominância dos insaturados, representados por uma proporção elevada dos ácidos eicosapentaenoico, linoleico e docosaenoico (14). A combinação final de ésteres é grande e inclui produtos líquidos ou mais fluidos, até ésteres mais duros ou cerosos, porém os componentes mais importantes são os hidroxiésteres provenientes da combinação de ácidos graxos com dióis e esteróis ou de álcoois graxos com hidroxi-ácidos. Esses hidroxiésteres são responsáveis pela capacidade de absorção de água da lanolina, uma das suas principais características e a mais utilizada na indústria farmacêutica (15). A lanolina também é utilizada na aceleração do processo de cicatrização dérmica (16) e por sua ação antimicrobiana (17).

1.4.1.2. Cocoamidopropil betaína

A cocoamidopropil betaína, apresenta em sua molécula, caráter hidrófilo proveniente do grupo betaínico, e lipófilo resultante da cadeia carbônica do ácido graxo de coco. Sendo uma betaína apresenta-se em forma de íon interno com um átomo de nitrogênio quaternário de carga positiva e um grupo acetato com carga negativa, que

lhe proporcionam características de tensoativo anfótero (13). É obtida sinteticamente, pela reação de condensação do óleo de coco ou de babaçu com a dimetilpropilamina (18).

A cocoamidopropil betaína é um excelente co-tensoativo, compatível com tensoativos aniônicos, catiônicos e não iônicos, favorecendo seu uso em formulações de xampus, produtos para banho e cremes de limpeza (14). Reduz a irritabilidade das formulações, melhora o toque, promove o aumento da viscosidade e maior estabilidade de espuma. Compatível com quase todos os outros tensoativos usados em formulações de xampus e sabonetes líquidos, tem alto poder de detergência, espuma e limpeza (19).

1.4.2.Lubrificantes

Diferente dos ceruminolíticos que quebram a integridade do cerúmen, o lubrificante apenas o amolece e afrouxa (8). Glicerina, trietanolamina, propilenoglicol e esqualeno são os mais usados (2).

2.4.2.1. Glicerina

Glicerina é o termo utilizado comercialmente para o glicerol ou propano-1,2,3-triol com pureza acima de 95%. O glicerol é um tri-álcool, ou seja, possui três terminações hidroxila (OH) na molécula, que se ligam aos ácidos graxos, formando os chamados triglicerídeos (20). Além de estar presente em óleos e gorduras de origem vegetal e animal combinado com ácidos graxos, o glicerol também está presente na membrana celular de animais e vegetais na forma de fosfolípidios (21). É líquido à temperatura ambiente (25°C), inodoro, higroscópico, viscoso e de sabor adocicado. Os três grupos hidroxílicos (OH) são hidrofílicos e responsáveis pela sua solubilidade em água, também é miscível com etanol (13,15). O nome origina-se da palavra grega glykos, que significa doce (13).

Glicerol é um ceruminolítico efetivo, porém possui pouca atividade antimicrobiana (2).

1.4.2.1.Trietanolamina

Trietanolamina é um composto orgânico de fórmula química $C_6H_{15}NO_3$, que é tanto uma amina terciária quanto um tri-álcool (14). Apresenta-se como líquido viscoso, amarelo pálido, com odor amoniacal suave, solúvel em água e

volátil (13). A trietanolamina é um agente surfactante que lisa, emulsifica e dispersa o excesso de cerúmen (22), porém deve ser usado com cautela, já que em casos de perfuração timpânica, uma única aplicação causou reação inflamatória no canal auditivo e perda de células ciliadas externa e internas da cóclea em chinchilas (23).

1.4.2.2.Propilenoglicol

Propilenoglicol, composto orgânico de fórmula $C_3H_8O_2$, conhecido também pelo nome sistemático propano-1,2-diol, é um álcooldiol viscoso, de sabor amargo, inodoro e incolor, que é higroscópico e miscível em água, álcoois, ésteres e cetona (14). Possui ação antimicrobiana semelhante ao etanol (24), além de atividade antifúngica (25).

Estudos realizados em porquinhos da índia e chinchilas mostraram que, em contato com o ouvido médio, o propilenoglicol causa inflamação da mucosa, além de efeitos ototóxicos (26,27), embora em contato com a pele íntegra, a possibilidade de reações de sensibilização seja pequena (28).

1.4.2.3.Esqualeno

O esqualeno, de fórmula $C_{30}H_{50}$, pertence a uma família de antioxidantes denominados isoprenóides, é um composto orgânico produzido por todos os organismos superiores (13). Foi descoberto em 1906, no óleo de fígado de tubarão e, em 1930, após verificar-se que esses animais não desenvolviam tumores, iniciou-se um extenso processo de pesquisa com esse composto (14). O esqualeno também é encontrado em secreções sebáceas humanas, como precursor do colesterol e, além da sua síntese endógena, pode ser obtido através do óleo de fígado de peixe-cão (40%), azeite (0,1 a 0,7%) e outros óleos vegetais como óleo de amaranto, óleo de germen de trigo e óleo de arroz, em concentrações inferiores a 0,03% (15).

O esqualeno possui ação emoliente, hidratante, antioxidante e antitumoral, sendo absorvido rápida e profundamente pela pele, o que faz com que esse composto seja largamente utilizado em emulsões lipídicas para a incorporação de drogas com pouca solubilidade (29). Sua ação antioxidante vem da capacidade de capturar moléculas de hidrogênio da água e libertar moléculas de oxigênio, fornecendo uma quantidade adicional de oxigênio para o metabolismo celular, protegendo a membrana das células

contra o estresse oxidativo, com a neutralização dos radicais livres excessivos, o esqualeno permite às células imunes atuarem eficazmente (30).

O esqualeno, no entanto, em produto de limpeza auricular apresenta somente atividade ceruminolítica, não sendo reportada qualquer ação antimicrobiana (2). Parece também ser bem tolerado no ouvido médio, não estando associado com ototoxicidade (31).

1.4.3. Detergentes

Detergentes geralmente são substâncias aniônicas aquosas (8). Estes produtos ajudam a acelerar o processo de limpeza emulsificando debris, os quebrando e os mantendo numa solução. O detergente mais comum utilizado em produto de limpeza auricular é o docusato de sódio (10).

1.4.3.1. Docusato de sódio

Diocil sulfosuccinato de sódio ou docusato de sódio é um detergente aniônico sintético usado como laxante, sendo seu mecanismo de ação atribuído à diminuição da tensão de superfície que permite a entrada de água e gordura nas fezes, causando o seu amolecimento (32). Suas propriedades surfactantes também fazem do docusato um agente efetivo na dissolução de cerúmen (33), mas não deve ser usado em caso de ruptura timpânica, já que possui efeito ototóxico (34).

1.4.4. Adstringentes

Agentes adstringentes secam a superfície do canal externo do ouvido, prevenindo a maceração. Eles são frequentemente combinados com ceruminolíticos e detergentes em produto de limpeza auricular, mas podem ser usados separadamente em cães, após a limpeza auricular ou profilaticamente após banho ou natação (10). Adstringentes comumente empregados incluem ácido salicílico, ácido láctico, ácido málico, ácido bórico, ácido benzóico, ácido acético e álcool isopropílico (8).

1.4.4.1. Ácido Salicílico

Ácido salicílico é um ácido orgânico, de fórmula química $C_7H_6O_3$, pertencente ao grupo dos hidroxiácidos (possui uma hidroxila e uma carboxila em sua estrutura). No seu estado puro é sólido, apresenta forma de cristais brancos ou de pó cristalino,

inodoro, pouco solúvel em água, mas solúvel em solventes polares e éter (20). O nome salicílico vem do latim *salix*, que quer dizer árvore do salgueiro, de onde foi isolado pela primeira vez (13).

O ácido salicílico diminui a hiperqueratinização, atua no controle da glândula sebácea, diminui a proliferação bacteriana e o processo inflamatório local, possuindo ação bacteriostática, fungicida e queratolítica (35). Conforme Borges (18), o ácido salicílico tem ação queratoplástica até 2%, e queratolítica acima de 2%, facilitando a penetração tópica de outros agentes, ação bacteriostática e fungicida nas concentrações 1 a 5% e é usado na descamação epidérmica do conduto auditivo a 5%.

O ácido salicílico age nos corneodesmosomas, estruturas que mantêm a coesão da pele e não na organização e composição lipídica, que é responsável pelas propriedades de barreira. Sendo assim, o ácido salicílico diminui a viscosidade intercelular, fazendo com que seu efeito queratolítico não cause danos graves à epiderme (36).

1.4.4.2. Ácido Láctico

O ácido láctico é um ácido orgânico de fórmula química $C_3H_6O_3$, de cor cristalina, de sabor suave a ligeiramente salino, solúvel em água, descoberto pelo químico sueco Carl Wilhelm Scheele no século XVIII através de pesquisas com o leite talhado (13).

A produção de ácido láctico ocorre através da fermentação da lactose pela bactéria *Streptococcus lactis* e, industrialmente, pela fermentação controlada de hexoses de leite, milho e melação, também podendo ser obtido laboratorialmente através da reação do etanol com uma solução de ácido sulfúrico e cianeto de sódio (30).

O ácido láctico também é conhecido por sua propriedade umectante, propiciando à pele maior retenção de água, sendo, por esse motivo, utilizado na indústria de cosméticos (37). Em medicina, usa-se o ácido láctico como antisséptico, sendo ele capaz de causar danos à parede celular de bactérias Gram-negativas, incluindo *Escherichia coli*, *P. aeruginosa* e *Salmonella*, motivo pelo qual é largamente usado para inibir o crescimento bacteriano em alimentos (38).

1.4.4.3. Ácido málico

Membro do grupo dos ácidos carboxílicos, o ácido málico é um ácido orgânico, de fórmula química $C_4H_6O_5$, solúvel em água, de nomenclatura oficial

ácido hidroxibutenodioico, diácido, apresenta aspecto de cristais brancos em sua forma pura, é inodoro e tem sabor fortemente azedo (20).

O ácido málico foi isolado pela primeira vez em 1785 pelo químico sueco Carl Wilhelm Scheele a partir do suco de maçã, por isso recebeu esse nome, do latim *malum*, que significa maçã; é o ácido mais abundante dessa fruta. É produzido industrialmente pela hidratação do ácido maleico e ácido fumárico (13).

Na indústria farmacêutica, esse ácido é aplicado ao tratamento de ferimentos, atuando como antisséptico e regenerador tecidual; também é uma das fontes naturais de alfa-hidroácidos, substâncias utilizadas na técnica do *peeling* (18), além de participar do ciclo de Krebs, segunda etapa do processo de respiração celular, e, portanto, ser biodegradável (15).

1.4.4.4.Ácido bórico

Conhecem-se hoje vários ácidos derivados do elemento químico boro, conhecidos como bóricos, todos derivados do anidro bórico, porém o de maior relevância é o H₃BO₃, ácido bórico, ácido ortobórico ou ortoborato de hidrogênio, que possui caráter de ácido fraco e apresenta-se na forma de cristais incolores ou de pó branco (20).

O ácido bórico ou seus sais, conhecidos como borato de sódio e borato de cálcio, são comumente usados como antissépticos e inseticidas, existindo também estudos em que ele apresentou boa ação contra *Malassezia* sp, com significativa diminuição da população em ouvidos afetados (2). Embora haja risco de intoxicação pelo boro, sua maior absorção ocorre pelo trato gastrointestinal e por inalação, havendo pouca absorção dérmica estando a pele ílesa (15).

1.4.4.5.Ácido acético

O ácido acético, de fórmula CH₃COOH, oficialmente chamado de ácido etanoico, é um ácido carboxílico, saturado e de cadeia aberta. É o principal ingrediente do vinagre e seu nome deriva do latim *acetum*, que significa azedo (20). O ácido acético para uso industrial e em laboratórios é comercializado na forma de ácido acético glacial, assim chamado porque quando se solidifica apresenta-se como cristais transparentes, semelhantes a gelo (30).

O ácido acético é resultante da fermentação do

álcool etílico, principalmente pelo *Acetobacter acetie* pelo *Clostridium acetobutylicum*, podendo também ser produzido sinteticamente, através da carbonilação do metanol, o que representa, aproximadamente, 75% do ácido acético utilizado na indústria química (15).

O ácido acético glacial possui ação antisséptica e antipruriginosa, possuindo também ação sobre bactérias do gênero *Pseudomonas* sp e *Escherichia coli* (30).

Acredita-se que o álcool em sua composição seja responsável por sua ação antimicrobiana, agindo na parede celular, sendo mais ativo contra bactérias Gram-negativas, pois essas possuem uma camada de peptidoglicano mais delgada em comparação às bactérias Gram-positivas e, conseqüentemente é mais facilmente dissolvida pelo álcool (39).

Soluções de ácido acético têm sido reportadas como seguras para o uso em lavagens do ouvido médio, sendo que soluções a 2% tem ação bactericida contra *Pseudomonas* sp, enquanto soluções a 5% matam estafilococos, porém concentrações mais altas tem potencial para causar irritações (8).

1.4.4.6.Ácido benzoico

O ácido benzoico, C₆H₅C(O) OH, é um composto aromático classificado como ácido carboxílico, sendo um ácido fraco. Seu anel aromático é similar ao do benzeno e é o mais simples ácido carboxílico aromático. Apresenta-se como um sólido cristalino incolor (20).

O ácido benzoico foi descoberto no século XVI, obtido da destilação seca da goma de benjoim, primeiramente foi descrita por Nostradamus em 1556, e posteriormente por Aleixo Pedemontanus em 1560 e Blaise de Vigenère em 1596 (13).

Em 1875, Salkowski descobriu capacidade antifúngica do ácido benzoico, que foi usado por longo período na preservação de amora-branca-silvestre (13). Pela sua propriedade antimicrobiana, o ácido benzoico é muito utilizado pela indústria alimentícia para conservação e pela indústria farmacêutica na produção de cosméticos e medicamentos, principalmente de antifúngicos (15).

1.4.4.7.Álcool isopropílico

Álcool isopropílico, isopropanol ou propan-2-ol, é um álcool com uma cadeia de três carbonos e uma hidroxila ligada ao carbono

secundário (20). É representado pela fórmula C_3H_8O , sendo o mais simples exemplo de um álcool secundário (13,20). O álcool isopropílico é um líquido transparente e incolor, solúvel em água, volátil, altamente inflamável, com odor característico de álcool e levemente tóxico se ingerido ou absorvido pela pele (30).

Além de adstringente, o álcool isopropílico parece ser um antimicrobiano efetivo, assim como outros álcoois e, muitas vezes, é incluído em protocolos de esterilização da pele e de equipamentos cirúrgicos, porém seu uso pode causar irritação e dor, especialmente em ouvidos inflamados e ulcerados, além do odor ser desagradável aos cães (2,38).

1.4.5. Agentes antimicrobianos

Ácido salicílico, ácido láctico, ácido acético, álcool isopropílico são componentes comuns em produto de limpeza auricular que têm mostrado ação antibacteriana e antimalassezias (8). Um antisséptico, largamente usado em produto de limpeza auricular, com ação bactericida comprovada, é a clorexidina (4).

1.4.5.1. Clorexidina

O gluconato de clorexidina ou o digluconato de clorexidina, de fórmula $C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$, é um antisséptico químico, com ação antifúngica e bactericida, capaz de eliminar tanto bactérias Gram-positivas quanto Gram-negativas (4). A clorexidina liga-se e rompe a parede bacteriana, sendo bacteriostática em baixas concentrações e bactericida em concentrações altas (40).

Esse antisséptico é utilizado frequentemente na descolonização de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em humanos, sendo reportado, em Medicina Veterinária, como alternativa eficiente no tratamento local ou como adjuvante na antibioticoterapia em casos envolvendo *Staphylococcus pseudintermedius* resistente à meticilina (3).

Em um estudo utilizando shampoo contendo clorexidina a 2 e 4% em cães com pododermite superficial, foi demonstrada eficácia desse antisséptico contra *S. pseudintermedius*, como monoterapia (41). Guardabassi e Ghibauda (3), em um estudo utilizando produto de limpeza auricular contendo clorexidina, mostraram a sua

eficácia *in vitro*, contra a maioria das bactérias envolvidas em casos de otite canina, enquanto Mason e Steen (2) mostraram sua eficácia contra *Malassezia pachydermatis*.

Clorexidina é frequentemente citada como sendo ototóxica em concentrações acima de 2%, embora não cause danos em concentrações de até 0,2%, mesmo havendo rompimento da membrana timpânica (10).

1.5. Uso de produtos de limpeza auricular na clínica veterinária

Produtos de limpeza auricular utilizados na clínica sejam produtos comerciais ou manipulações, geralmente associam dois ou mais agentes com o intuito de ampliar ou complementar sua ação, seja ela ceruminolítica, detergente, espumante, adstringente e/ou antimicrobiana (10). Ácido láctico e ácido salicílico, dois agentes adstringentes comumente usados em conjunto em soluções de limpeza de ouvidos, quando usados duas vezes ao dia, por 15 dias, diminuem sinais de inflamação e eritema, além de reduzir o crescimento bacteriano em cães com otite externa infecciosa (42).

Guardabassi et al. (3) também demonstraram que a solução de clorexidina a 0,15% em propilenoglicol possui atividade sobre a maioria dos microrganismos encontrados nos ouvidos de cães com otite, tanto em bactérias Gram-negativas, como *Pseudomonas* sp e *Proteus* sp, quanto em bactérias Gram-positivas, incluindo o *S. pseudintermedius* resistente à meticilina, diminuindo consideravelmente a população desses microrganismos. Considerando que a clorexidina em concentrações abaixo de 0,2% não causa ototoxicidade, mesmo em animais com membrana timpânica rompida (10), o uso racional desse antisséptico pode ter um efeito positivo na prevenção da resistência antimicrobiana (3).

Swinney et al. (38) realizaram um estudo comparativo entre produtos comerciais para limpeza auricular, com diversas variações nas associações (Quadro 1), mostrando que a eficácia antimicrobiana desses produtos é altamente variável, existindo produtos com maior ou menor ação antimicrobiana à depender do microrganismo afetado e da diluição do produto utilizada (Quadro 2).

Produto de limpeza auricular	Ingredientes
Produto 1	Ácido láctico, ácido salicílico, docusato de sódio, propilenoglicol
Produto 2	Ácido salicílico, docusato de sódio, EDTA disódico, monossacarídeos, propilenoglicol
Produto 3	Ácido bórico, ácido cítrico, isopropanol, propilenoglicol
Produto 4	Ácido láctico, ácido salicílico, ácido oleico, glicerina, propilenoglicol
Produto 5	Ácido acético, ácido bórico, surfactante

Adaptado de Swinney et al. (38)

Quadro 1 - Composição de produtos comerciais para limpeza de ouvidos de cães.

	Diluição	Produto 1	Produto 2	Produto 3	Produto 4	Produto 5
<i>S.pseudintermedius</i>	1/2	SC	SC	SC	SC	SC
	1/4	SC	3 UFC	SC	SC	49,5 UFC
	1/8	SC	149,5 UFC	SC	21 UFC	C
	1/16	SC	C	SC	133,5 UFC	C
	1/32	C	C	SC	C	C
	1/64	C	C	2,5 UFC	C	C
<i>P. aeruginosa</i>	1/2	SC	SC	SC	SC	SC
	1/4	SC	SC	SC	SC	15,5 UFC
	1/8	SC	SC	SC	32 UFC	C
	1/16	SC	C	6,5 UFC	C	C
	1/32	C	C	C	C	C
	1/64	C	C	C	C	C
<i>M.pachydermatis</i>	1/2	SC	SC	SC	SC	SC
	1/4	SC	SC	SC	SC	SC
	1/8	SC	SC	SC	SC	147,5
	1/16	118 UFC	156 UFC	SC	106 UFC	C
	1/32	C	C	SC	C	C
	1/64	C	C	56 UFC	C	C

SC: sem crescimento; UFC: unidade formadora de colônia; C: crescimento confluyente

Adaptado de Swinney et al. (38)

Quadro 2 - Ação antimicrobiana de produtos comerciais para limpeza de ouvido de cães, em diferentes diluições, sobre *Staphylococcus pseudintermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Malassezia pachydermatis*

Antissépticos tópicos utilizados em soluções de limpeza auricular, como o ácido acético, ácido bórico, álcoois e clorexidina, matam microrganismos por métodos que diferem dos antibióticos, sendo capazes de destruir membranas de bactérias,

fazendo com que a resistência à antimicrobianos não interfira no seu modo de ação, por esse motivo, em casos de resistência bacteriana, a utilização de produtos de limpeza auricular pode ser uma alternativa ao tratamento com antimicrobianos (43).

2. Considerações finais

O uso de produto de limpeza auricular na prática da clínica veterinária é comum, embora muitas vezes eles sejam prescritos com o único intuito de limpar o canal auditivo, proporcionando um ambiente melhor para administração de medicamentos, sua utilidade vai além da remoção de debris, podendo ser um importante coadjuvante no tratamento da otite, possuindo propriedades ceruminolíticas, antissépticas, antifúngicas ou antibacterianas.

O conhecimento das propriedades dos ingredientes contidos em produto de limpeza auricular facilita a melhor escolha em cada caso, podendo o veterinário direcionar o tratamento baseado na atividade de cada produto e no diagnóstico obtido, tendo o cuidado de utilizar o produto de limpeza auricular adequado em casos de presença de microrganismos, inflamação, ulceração auricular e ruptura de membrana timpânica.

Devido ao aumento da resistência microbiana às medicações utilizadas em infecções em pele e ouvido de cães, o uso de antimicrobianos tem se tornado insustentável, a utilização de produto de limpeza auricular, no caso de otite, tem se mostrado cada vez mais importante, ajudando também na manutenção de um ouvido saudável e prevenindo recorrências.

Referências

1. Cain CL. Antimicrobial Resistance in Staphylococci in Small Animals. *Vet Clin Small Anim* 2013; 43:19-40.
2. Mason CL, Steen SI, Paterson S, Cripps PJ. Study to assess in vitro antimicrobial activity of nine ear cleaners against 50 *Malassezia pachydermatis* isolates. *Vet Dermatol* 2013; 24(3):362-366.
3. Guardabassi L, Ghibaud G, Damborg P. In vitro antimicrobial activity of a commercial ear antiseptic containing chlorhexidine and Tris-EDTA. *Vet Dermatol* 2010; 21(3):282-286.
4. Banovic F, Bozic F, Lemo N. In vitro comparison of the effectiveness of polihexanide and chlorhexidine against canine isolates of *Staphylococcus pseudintermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Malassezia pachydermatis*. *Vet Dermatol* 2013; 24(4):409-413.
5. Stahl J, Mielke S, Pankow WR, Kietzmann M. Ceruminolysis activities and ceruminolytic characteristics of otic preparations – an in-vitro study. *BMC Vet Res* 2013; 9(70):1-8.
6. Scoot DW, Miller Jr WH, Griffin CE. Diseases of eyelids, claws, anal sacs, and ears. In: Mueller GH, Kirk RW, editores. *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology*. 6th ed. Elsevier Saunders: Philadelphia; 2000. p.1185-1235.
7. Radlinsky MG, Mason DE. Diseases of the ear, In: Ettinger SJ, Feldman EC, editores. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Elsevier Saunders: Philadelphia; 2004. p. 1168-1186.
8. Harvey R. Use of topical ear cleaners in small animals. *In Practice* 2006; 28(3):131-135.
9. Huang HP, Little CJ, McNeil PE. Histological changes in the external ear canal of dogs with otitis externa. *Vet Dermatol* 2009; 20(5):422-428.
10. Nuttall T, Cole LK. Ear cleaning: the UK and US perspective. *Vet Dermatol* 2004; 15(2):127-136.
11. McCarter DF, Courtney AU, Pollart SM. Cerumen impaction. *Am Fam Physician* 2007; 75(10):1523-8.
12. Hand , Harvey I. The effectiveness of topical preparations for the treatment of earwax: a systematic review. *Br J Gen Pract* 2004; 54(508):862-867.
13. Parker SP. *McGraw-Hill Dictionary of Chemistry*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2003.
14. Riegel ER, Kent JA. *Kent and Riegel's Handbook of Industrial Chemistry and Biotechnology*. 11th ed. New York: Springer; 2007.
15. Snyder CH. *The Extraordinary Chemistry of Ordinary Things*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 1995.
16. Borges FDS. *Dermato-funcional: modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas*. São Paulo: Phorte; 2006.
17. Brand R, Delaney TA. Allergic contact dermatitis to cocamidopropylbetaine in hair shampoo. *Australas J Dermatol* 1998; 39(2):121-122.
18. Solomons T, Fryhle C. *Química Orgânica 2*. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S/A; 2009.
19. Campbell NA, Williamson B, Heyden RJ. *Biology: Exploring Life*. 1st ed. Boston, Massachusetts: Pearson Prentice Hall; 2006.
20. Fiume MM, Heldreth B, Bergfeld WF, Belsito DV, Hill RA, Klaassen CD et al. Safety Assessment of Triethanolamine and Triethanolamine-Containing Ingredients as Used in Cosmetics. *Int J Toxicol* 2013; 32(3):595-835.
21. Daniel SJ, Sahmkow IS, Munguia R, Schloss M, Akache F. Ototoxicity of triethanolamine polypeptide (cerumenex) in the chinchilla. *Laryngoscope* 2008; 118(3):478-482.
22. Nalawade TM, Bhat K, Sogi SH. Bactericidal activity of propylene glycol, glycerine, polyethylene glycol 400, and polyethylene glycol 1000 against selected microorganisms. *J Int Soc Prev Community Dent* 2015; 5(2):114.
23. Lloyd D, Bond R, Lampert I. Antimicrobial activity in vitro and in vivo of a canine ear cleanser. *Vet Rec* 1998; 143(4):111-112.
24. Morizono T, Paparella MM, Juhn SK. Ototoxicity of propylene glycol in experimental animals. *Am J Otolaryngol* 1980; 1(5):393-399.
25. Vassalli L, Harris DM, Gradini R, Applebaum EL. Inflammatory effects of topical antibiotic suspensions containing propylene glycol in chinchilla middle ears. *Am J Otolaryngol* 1988; 9(1):1-5.
26. Lessmann H, Schnuch A, Geier J, Uter W. Skin sensitizing and irritant properties of propylene glycol. *Contact Dermatitis* 2005; 53(5):247-259.
27. Huang ZR, Lin YK, Fang JY. Biological and pharmacological activities of squalene and related compounds: potential uses in cosmetic dermatology. *Molecules* 2009; 14(1):540-554.
28. Kent JAE. *Handbook of industrial chemistry and biotechnology volume 1 and 2*. 12th ed. New York: Springer; 2012.
29. Marshall AE. The effects of four, commercial ceruminolytic agents on the middle ear. *J Am Anim Hosp Assoc* 1997; 33:479-86.

Produtos de limpeza auricular no tratamento de otite externa em cães

30. McRorie JW, Daggy BP, Morel JG, Diersing PS, Miner PB, Robinson M. Psyllium is superior to docusate sodium for treatment of chronic constipation. *Aliment Pharmacol Ther* 1998; 12(5):491.
31. Singer AJ, Sauris E, Viccellio AW. Ceruminolytic Effects of Docusate Sodium: A Randomized, Controlled Trial. *Ann Emerg Med* 2000; 36(3):228-232.
32. Nader ME, Saliba I. Ototoxicity of Intratympanic Docusate Sodium and Mineral Oil in the Guinea Pig. *Otolaryngol-Head and Neck Surg* 2012; 146(3):455-460.
33. Madan RK, Levitt J. A review of toxicity from topical salicylic acid preparations. *J Am Acad Dermatol* 2014; 70(4):788-792.
34. Bashir SJ, Dreher F, Chew AL, Zhai H, Levin C, Stern Ret al. Cutaneous bioassay of salicylic acid as a keratolytic. *Int J Pharmaceutics* 2005; 292(1-2):187-194.
35. Garcia ACDB, Leonel M. Efeito da concentração de ácido láctico sobre a propriedade de expansão em amidos modificados fotoquimicamente. *Ciênc Agrotecnol* 2005; 629-634.
36. Swinney A, Fazakerley J, McEwan N, Nuttall T. Comparative in vitro antimicrobial efficacy of commercial ear cleaners. *Vet Dermatol* 2008; 19(6):373-379.
37. Utyama IKA, Andrade D, Watanabe E, Ito IY Atividade antimicrobiana in vitro do ácido acético e dos vinagres branco e tinto sobre bactérias hospitalares. *Rev Ciênc Méd Biol* 2010; 5(2):111-116.
38. Okwumabua O, Goodman F, Elfassy O. Evaluation of in vitro activity of two topical products against three organisms isolated from canine referral patients with otitis externa and cutaneous pyoderma. *Vet Ther: Res Applied Vet Med* 1999; 1(4):261-263.
39. Borio S, Colombo S, La Rosa G, De Lucia M, Damborg P, Guardabassi L. Effectiveness of a combined (4% chlorhexidine digluconate shampoo and solution) protocol in MRS and non-MRS canine superficial pyoderma: a randomized, blinded, antibiotic-controlled study. *Vet Dermatol* 2015; 26(5):339-e 72.
40. Rème CA, Pin D, Collinot C, Cadiergues MC, Joyce JA, Fontaine J. The efficacy of an antiseptic and microbial anti-adhesive ear cleanser in dogs with otitis externa. *Vet Therapeutics* 2006; 7(1):15-26.
41. Griffin CE. Canine otitis: Treatment advice from the ear tip to the tympanic membrane. New York: Veterinary Medicine DVM 360; 2015 [cited 2015 Sep 28]. Available from: URL: <http://veterinarymedicine.dvm360.com/canine-otitis-treatment-advice-ear-tip-tympanic-membrane>

Recebido para publicação em: 02/09/2016.
Enviado para análise em: 23/09/2016.
Aceito para publicação em: 04/01/2017.

Congresso Medvep de Especialidades Veterinárias 2017

24 a 27 de julho em Curitiba, PR

Confira a programação da sala de FELINOS



Fotografe com um leitor QR CODE e faça sua inscrição online



DIA 24 | SEGUNDA-FEIRA

HORÁRIO	PALESTRA
09:00 - 09:50	Tromboembolismo aórtico: é o fim? (Alexandre Bendas)
10:00 - 10:50	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)
11:00 - 11:50	Cuidados especiais com o paciente oncológico (Fernanda Amorim)
13:40 - 14:30	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)
14:40 - 15:30	Update on the diagnosis and treatment of flea and tick borne diseases in cats - Part I (Michael Lappin)
15:40 - 16:30	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)
17:00 - 17:50	Enriquecimento ambiental: não fique pobre por causa dele! (João Telhado)
18:00 - 18:50	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)

DIA 25 | TERÇA-FEIRA

HORÁRIO	PALESTRA
09:00 - 09:50	Bronquite & Asma: como tratar? (Marcelo Zanotto)
10:00 - 10:50	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)
11:00 - 11:50	Efusões pleurais: o drama da toracocentese! (Raquel Calixto)
13:40 - 14:30	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)
14:40 - 15:30	Update on the diagnosis and management of infectious diarrhea in cats - Part I (Michael Lappin)
15:40 - 16:30	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)
17:00 - 17:50	Sepsis em felinos (Guilherme Monteiro)
18:00 - 18:50	Tratamento de emergência em cães com diarréia (Alexandre Bendas)