

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

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DOIS MÉTODOS DE DESINFECÇÃO DE  
CONES DE OTOSCÓPIO VETERINÁRIO**

**Rosane da Costa Duarte  
Acadêmica de Medicina veterinária**

**PORTO ALEGRE  
2017/2**

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

**Estudo comparativo entre dois métodos de desinfecção de cones de otoscópio veterinário**

**Autor: Rosane da Costa Duarte**

**Trabalho apresentado à Faculdade  
de Veterinária como requisito parcial  
para a obtenção da graduação em  
Medicina Veterinária**

**Orientador: Prof. Dr. Daniel Guimarães  
Gerardi**

**PORTO ALEGRE  
2017/2**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente aos meus pais Ione Costa e Rogerio Duarte por sempre estarem ao meu lado, me oferecendo todo suporte, incentivo, amor e apoio constante. Ao meu irmão, Rodrigo Duarte, que sempre me ajudou e incentivou as minhas decisões.

Aos animais, em especial a minha companheira canina de muitos anos, Kelly por estar sempre presente, me deu a oportunidade de conhecer um amor diferente, puro e verdadeiro.

Agradeço as minhas colegas e amigas de graduação, especialmente Taís Bock e Daniela Silva, que percorreram toda esta trajetória comigo, me ajudaram em muitos desafios e dificuldades com um companheirismo indiscutível.

Agradeço a toda equipe do serviço de Dermatologia do Hospital Veterinário da UFRGS, que me acolheu e ofereceu todo suporte que precisei. Agradeço ao professor Daniel Gerardi, que me orientou não apenas neste trabalho, como em vários outros. As veterinárias Daniela Fernandes, Camila Lupion e Carine Stefanello, que compartilharam seus conhecimentos e ajudaram sempre que foi preciso.

Por fim, agradeço a todos que estiveram presente, mesmo que em pensamentos, durante esta trajetória.

## RESUMO

Este estudo visa avaliar e comparar dois métodos de desinfecção de cones de otoscópio, para isto foi utilizado 6 amostras para cada um dos dois grupos. As amostras foram coletadas diretamente dos cones do otoscópio utilizado durante os atendimentos veterinários no Hospital Veterinário da UFRGS. Para cada amostra havia dois momentos de coleta, a primeira apenas para cultura quantitativa e a segunda para cultura quantitativa e identificação do agente, esta última foi coletada após aplicação do produto desinfetante e um período de espera de 15 minutos. No grupo 1 foi utilizado amônia quaternária como desinfetante, no grupo 2, o desinfetante foi etanol 70%. As amostras do grupo 1 apresentaram reduções na quantidade de microrganismos após a desinfecção, porém não reduziu em quantidades adequadas para evitar que os cones possam contaminar outros animais. Quanto ao grupo 2, 4/6 amostras apresentaram um aumento na quantidade de bactéria, o que indica uma ineficiência do produto, a análise estatística comprovou esta hipótese. A amônia quaternária tem um poder desinfetante superior ao etanol, porém não o suficiente para ser utilizada como produto de desinfecção dos cones do otoscópio. São necessários outros estudos para determinar um protocolo de limpeza eficaz para que não ocorram contaminações cruzadas.

Palavras-chave: cones do otoscópio; amônia quaternária; etanol; desinfecção.

## **ABSTRACT**

*This study aims to evaluate and compare two methods of otoscope cones disinfection - where 6 samples were used for each method. Samples were collected directly from the otoscope cones used during veterinary visits at the UFRGS' Veterinary Hospital. For each sample there were two steps: the first collection, with only quantitative culture analysis, and the second collection, with quantitative culture and infection agent identification. The latter was collected after the application of the disinfectant product and a waiting period of 15 minutes. In group 1, quaternary ammonia was used as disinfectant; in group 2, the disinfectant was 70% ethanol. Samples from group 1 showed reductions in the amount of microorganisms after disinfection but not enough to prevent cones from contaminating other animals. As for group 2, 4/6 samples showed an increase in the amount of bacteria, indicating a product inefficiency – hypothesis confirmed by the statistical analysis. The quaternary ammonia has a disinfectant power superior to ethanol, but not enough to be used as a disinfection product of the otoscope cones. Further studies are required to determine an effective cleaning protocol so that cross-contamination does not occur.*

*Keywords: otoscope cones; quaternary ammonia; ethanol; disinfection.*

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quantidade de microrganismo presente nos cones do otoscópio antes e após utilizar o etanol. ....	11
Tabela 2. Quantidade de microrganismo presente nos cones do otoscópio antes e após utilizar amônia quaternári. ....	11
Tabela 3. Microrganismos isolados das amostras coletadas dos cones de otoscópio. ....	12

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 MATERIAIS E METODOS .....</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADOS .....</b>	<b>10</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>16</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A otite é uma inflamação que pode acometer o canal auditivo externo, orelha média ou orelha interna, de etiologia multifatorial e com muitas causas predisponentes (OLIVEIRA, 2006). Na otite externa podem estar pavilhões auriculares, os canais horizontais e verticais e a parede externa da membrana timpânica. A otite média acomete estruturas anatômicas da parede média da membrana timpânica, a cavidade timpânica, ossículos auditivos e a tuba auditiva. Na otite interna pode ocorrer inflamação na cóclea, canais semicirculares e/ou nos nervos cranianos VII e VIII. (RHODES e WERNER 2014).

Os principais fatores predisponentes ao desenvolvimento das otites são relacionados à: conformação anormal do canal auditivo ou relacionada com a raça do animal, umidade excessiva que pode causar infecções, reação a fármacos tópicos, traumatismos decorrentes a procedimentos de limpezas, doenças sistêmicas que podem ocasionar em alterações na microbiota do canal auditivo, pólipos e neoplasias no canal externo, médio ou interno e alterações da pressão na orelha média causada por anestesia inalatória (RHODES e WERNER 2014).

A orelha externa é constituída por uma microbiota residente, esta é composta por: cocos Gram-positivos (*Staphylococcus sp*), bastonetes Gram-positivos (*Bacillus sp*) e de levedura da espécie *Malassezia pachydermatis*. Em animais com otopatias esta microbiota normal do canal auditivo altera-se (OLIVEIRA, 2005; OLIVEIRA, 2006).

Os hospitais, clínicas e consultórios veterinários utilizam os cones do otoscópio diariamente para examinar os canais auditivos de cães e gatos. Os cones entram em contato com as superfícies do canal, podendo permanecer contaminado caso o animal estiver infectado (NEWTON, 2005). São patógenos bacterianos comuns encontrados no canal auditivo: *Staphylococcus pseudintermedius*, *Pseudomonas spp*. Em menor incidência são encontrados: *Proteus spp*, *Corynebacterium spp*, *Streptococcus*, *Escherichia coli*, *Enterococcus spp*. (KIRBY, 2009).

Como os otoscópios são equipamentos reutilizáveis, se os cones do instrumento não forem adequadamente desinfetados existe a preocupação de estes atuarem nas contaminações cruzadas entre animais, servindo para propagação de infecções (NEWTON, 2005; KORKMAZ, 2013). Não existem estudos na literatura veterinária que comprovem infecções nosocomial cruzadas por meio dos cones de otoscópio, porém há estudos que comprovam que

pode haver colonização nos equipamentos que possuem potencial para causar infecções (NEWTON, 2005).

Segundo Spaulding (2013) os instrumentos médicos são classificados de acordo com o risco de infecção envolvida em seu uso, estas categorias são crítica, semi-crítica e não crítica. Os equipamentos críticos são aqueles que normalmente irão ter contato com áreas estéreis do corpo, assim, estes instrumentos devem ser submetidos à esterilização antes do uso. As ferramentas semi-críticas são aquelas que tocam a mucosa ou pele não intacta, estes instrumentos precisam de alto nível de desinfecção ou esterilização. Os itens não críticos contam a pele intacta, estes precisam apenas de limpeza simples ou de desinfecção de nível baixo a intermediário. Os cones do otoscópio são considerados equipamentos semi-críticos, pois, apesar do canal auditivo ser revestido por pele ao longo de sua extensão, o epitélio do canal pode estar ulcerado ou haver outras lesões no meato auditivo externo ou na membrana timpânica (KIRBY, 2009; KORKMAZ, 2013).

O controle da transmissão de doenças infecciosas é uma preocupação em diversas áreas da saúde, por isso se deve procurar utilizar formas de proteção e de desinfecção de materiais que servem como veículos transmissores de doenças. Há dificuldades em encontrar uma forma adequada e eficiente para a limpeza e desinfecção de instrumentos durante o dia a dia dos atendimentos da clínica veterinária. (KORKMAZ, 2013)

O álcool 70% é um desinfetante de nível intermediário utilizado frequentemente em instrumentos médicos. O álcool tem a capacidade de desnaturar proteínas e dissolver a gordura, o que permite uma atividade antimicrobiana com propriedades germicidas de ação imediata. A sua efetividade é reduzida na presença da matéria orgânica, pois esta funciona como uma barreira. A capacidade antimicrobiana do álcool está relacionada à sua concentração em relação à quantidade de água, que deve ser de 70%, dessa forma ele não desidrata a parede do microrganismo, podendo penetrar em seu interior e desnaturar proteínas (VENTURELLI, 2009 e GRAZIANO, 2013).

O cloreto de benzalcônio (cloreto de alquil dimetil benzil amônio) pertence ao grupo de compostos de amônio quaternário (QAC), é um desinfetante de superfície de alto poder germicida com baixa toxicidade. Os QAC atuam sobre a membrana citoplasmática, rompendo-a, causando perda estrutural na sua organização e integridade, pois irá ocorrer extravasamento dos componentes celulares e desnaturação de proteínas e enzimas. Na presença de matéria orgânica há prejuízos em sua atividade (MIYAGI, 2000 e KICH, 2004).

O objetivo deste estudo é verificar se a amônia quaternária e o etanol 70% são eficientes para desinfetar cones de otoscópio contaminados com bactérias e determinar qual é o mais eficaz.

## 2 MATERIAIS E METODOS

Foram coletadas 18 amostras provenientes de cones de otoscópio veterinário utilizado na rotina do Serviço de Dermatologia Veterinária do Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). As amostras foram coletadas após a inserção do cone do otoscópio no canal vertical da orelha de cães com otite externa bacteriana bilateral. O tempo de contato do cone com a parede do conduto variava, mas em média durava aproximadamente 10 segundos. A presença da infecção bacteriana foi confirmada por meio de exame citológico de rotina. Duas amostras foram coletadas com compressas de gazes estéreis diretamente do cone do otoscópio em dois momentos distintos. A primeira coleta foi apenas para cultura quantitativa e a segunda para cultura quantitativa e identificação do agente. Antes de realizar a segunda coleta, foi aplicado no cone do otoscópio um protocolo de limpeza, sendo este de acordo com a orelha coletada (direta ou esquerda). Para a realização das coletas, as compressas de gazes foram passadas em toda superfície do cone nas paredes interna e externa e depois colocada dentro de um recipiente contendo água peptonada.

Nos cones utilizados na orelha direita foi aplicado, para desinfecção, cloreto de benzalcônio (Hysteril®, Agener União, São Paulo, Brasil) (grupo 1) e nos cones utilizados na orelha esquerda foi feita desinfecção com etanol 70% (Álcool Etilico 70% INPM®, Itajá, Goiás, Brasil) (grupo 2). A forma de aplicação dos desinfetantes nos cones foi com spray. No grupo 1, após aplicação, o produto agiu por 15 minutos, que é o tempo recomendado pelo fabricante e, após esse tempo, foi realizada a segunda coleta. Desta maneira foi determinado que no grupo 2 o produto também agisse por 15 minutos seguindo as recomendações de Souza (1998). Após a aplicação dos desinfetantes as compressas de gases foram passadas ao longo das superfícies interna e externa do cone do otoscópio. Na sequência as mesmas foram colocadas dentro de recipientes contendo água peptonada, e esses frascos foram identificados e enviados para o laboratório de Medicina Veterinária Preventiva da UFRGS.

No laboratório foi semeado 10uL da amostra em TSA (Ágar típico de Soja) suplementado com 5% de sangue de carneiro para verificação do crescimento bacteriano. Para identificação bacteriana foi utilizado provas fenotípicas. A contagem bacteriana foi realizada utilizando a metodologia de planejamento por profundidade com o meio de cultura PCA (Plate count Agar). Foi realizado diluições seriadas até  $10^{-5}$ . Por último, foi feita a contagem das colônias e a multiplicação pelo fator de diluições para que se tenha como resultado final o número de unidades formadoras de colônias (UFC) por mL.

As coletas realizadas dos cones de otoscópio em que o exame foi realizado em cães que estavam recebendo antibióticos ou que tinha otite unilateral foram excluídas do estudo, assim como as amostras que após o cultivo aeróbico não apresentaram crescimento ou que não foi possível identificar o agente causador da infecção.

As diferenças das contagens bacterianas antes e depois foram analisadas usando o teste T pareado e foi utilizando o intervalo de confiança de 95%. Um valor de P menor ou igual que 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. Microsoft Excel 2010®, Washington, Estados Unidos.

### **3 RESULTADOS**

Foram coletadas nove amostras para cada grupo de estudo. Três delas foram excluídas após a contagem da quantificação bacteriana, pois apresentaram baixa quantidade de bactéria na coleta antes do uso do desinfetante o que impossibilitou analisar a eficácia do produto, além disso, nas mesmas não foi possível identificar o agente contaminante.

A tabela 1 mostra os valores quantitativos antes e após a utilização do etanol, enquanto que a tabela 2 mostra os valores antes e após o uso da amônia quaternária. A primeira contagem é em um tempo de 0 minuto, a segunda é após 15 minutos de aplicação do produto. Não foram encontradas diferenças significativas entre a contagem bacteriana antes e após o uso dos desinfetantes nos dois grupos ( $P > 0,05$ ).

Tabela 1: Quantidade de microrganismo presente nos cones do otoscópio antes e após utilizar o etanol.

Amostras	Contagem antes do uso do desinfetante	Contagem após uso do desinfetante
1	$2,0 \times 10^5$ UFC/mL	$1,0 \times 10^5$ UFC/mL
2	$5,0 \times 10^5$ UFC/mL	$6,0 \times 10^5$ UFC/mL
3	$<1,0 \times 10^0$ UFC/mL	$3,0 \times 10^1$ UFC/mL
4	$5,0 \times 10^1$ UFC/mL	$1,0 \times 10^1$ UFC/mL
5	$6,0 \times 10^4$ UFC/mL	$7,4 \times 10^4$ UFC/mL
6	$4,0 \times 10^4$ UFC/mL	$4,3 \times 10^4$ UFC/mL

Fonte: a própria autora

Tabela2: Quantidade de microrganismo presente nos cones do otoscópio antes e após utilizar amônia quaternária.

Amostras	Contagem antes do uso do desinfetante	Contagem após uso do desinfetante
1	$1,0 \times 10^5$ UFC/mL	$7,0 \times 10^4$ UFC/mL
2	$3,0 \times 10^5$ UFC/mL	$5,0 \times 10^4$ UFC/mL
3	$6,8 \times 10^2$ UFC/mL	$2,9 \times 10^2$ UFC/mL
4	$4,0 \times 10^3$ UFC/mL	$2,0 \times 10^3$ UFC/mL
5	$7,0 \times 10^3$ UFC/mL	$6,6 \times 10^3$ UFC/mL
6	$6,0 \times 10^4$ UFC/mL	$5,8 \times 10^4$ UFC/mL

Fonte: a própria autora

Os microrganismos isolados nos cones de otoscópios estão apresentados na tabela 3. Nas amostras coletadas as bactérias do gênero *Staphylococcus* foi a mais frequente isolada (sete das 12 amostras analisadas). Foram isolados, também, cocobacilos gram positivos em colônia mista com *Staphylococcus* sp., (2/10), *Pseudomonas aeruginosa* (2/12), *Streptococcus* sp. (1/12) e *Proteus mirabilis* (2/12).

Tabela 3: Microrganismos isolados das amostras coletadas dos cones de otoscópio.

Amostras	Ouvido Esquerdo	Ouvido Direito
1	Cocobacilo gram positivo e <i>Staphylococcus</i> sp. coagulase negativa	Cocobacilo gram positivo e <i>Staphylococcus</i> sp. coagulase negativa
2	<i>Staphylococcus</i> sp. coagulase negativa	<i>Staphylococcus</i> sp. coagulase negativa
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Streptococcus</i> sp.
4	<i>Staphylococcus</i> sp. coagulase negativa	<i>Staphylococcus</i> sp. coagulase negativa
5	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Staphylococcus</i> sp. coagulase negativa
6	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Fonte: a própria autora

#### 4 DISCUSSÃO

Os equipamentos hospitalares usados rotineiramente podem permanecer contaminados após o uso, abrigando microrganismos que levam a infecções nosocomiais. Quando os equipamentos não são desinfetados adequadamente podem servir de meio de contaminação entre os pacientes que podem ser infectados diretamente ou indiretamente (KIRBY, 2009 e NEWTON, 2005).

Este estudo mostrou que uma quantidade significativa de bactérias são isoladas dos cones dos otoscópios após o uso em cães com otite externa, sendo capaz de causar infecções otológicas iatrogênicas em outros pacientes. A desinfecção desses objetos muitas vezes é negligenciada pelo médico veterinário, devido à baixa importância dada ao risco de infecção iatrogênica a outros pacientes e a falta de protocolos de desinfecção adequados. A maioria dos produtos químicos não esteriliza os instrumentos, apenas reduz ou inibe o crescimento de populações dos microrganismos (TORTORA., 2012).

Os resultados deste estudo mostram que as bactérias presentes nos cones auditivos podem sobreviver tanto ao etanol como a amônia quaternária. Assim, mesmo com o uso desses dois desinfetantes, os cones do otoscópio ainda apresentam risco de servir como fômites para infectar outros pacientes. Ao comparar os produtos de forma descritiva, a amônia quaternária apresentou um potencial desinfetante maior que o etanol, pois ao utilizá-la houve reduções na quantidade de microrganismo em todas as amostras. Enquanto que o etanol foi completamente ineficiente em 4 das 6 amostras, estas inclusive mostraram uma quantidade maior de bactérias após o uso do etanol, este aumento pode ser justificado pela falta de ação do produto e provavelmente por receber uma maior quantidade de microrganismo na segunda amostra. Segundo Graziano (2013), o decréscimo requerido do inócuo inicial para avaliar a eficácia de desinfetantes é, no mínimo, de 5 logaritmos, o que não foi observado em nenhum dos grupos no presente estudo.

As amônias quaternárias são fortes bactericidas contra bactérias gram-positivas e um pouco menos efetivas contra bactérias gram-negativas. A matéria orgânica pode interferir na sua atividade. Algumas espécies de *Pseudomonas* sobrevivem nos compostos quaternários de amônio e podem ter um crescimento ativo, o que pode justificar a baixa eficácia na amostra 6 do estudo. (TORTORA *et al.*, 2012, ALTERTHUM, 2015). Estes resultados encontrados nas culturas do presente estudo corroboram com o estudo realizado por Newton *et al.* (2012) no qual os cones do otoscópio foram expostos a *Pseudomonas aeruginosa* e depois submetidos a cinco técnicas diferentes de limpeza que são comumente usadas nas práticas hospitalares de limpeza cones de otoscópio, entre elas a amônia quaternária.

O mecanismo de ação dos álcoois é a desnaturação de proteínas, mas também consegue romper membranas e dissolver lipídeos. O etanol puro é menos efetivo, pois para realizar a desnaturação de proteínas é necessária a água, por isso, a concentração ideal é de 70%. Assim como o produto anterior, o etano também pode ter sua eficácia comprometida na presença de matéria orgânica. Ainda não se descobriu um desinfetante ideal, que tenha ação contra todos os microrganismos. Muitos produtos biocidas tentam a ser menos eficiente contra bactérias gram-negativas, um dos principais fatores é a camada externa de lipopolissacarídeos presente nessas bactérias. (ALTERTHUM, 2015 e TORTORA *et al.*, 2012).

Esse estudo foi limitado devido ao pequeno número de amostras, além disso, não foi sempre o mesmo médico veterinário que executou o exame com o otoscópio e fez a leitura da citologia. Os ouvidos infectados normalmente contêm uma grande quantidade de matéria

orgânica que pode comprometer a eficácia dos desinfetantes, podendo até inibir a ação de produtos químicos quando não realizada limpeza prévia, este provavelmente foi outro fator que influenciou os resultados obtidos.

## 5 CONCLUSÃO

Este estudo preliminar mostrou que os dois desinfetantes testados não foram eficazes em reduzir a contagem bacteriana nos cones de otoscópio veterinários. Devido a isto não se pode determinar qual desinfetante foi mais eficaz, embora houve uma aparente superioridade da amônia quaternária frente ao etanol 70%. No entanto, o número reduzido de amostras incluídas pode ter contribuído para que não fosse observada diferença significativa nos dois grupos.

## 6 REFERÊNCIAS

- ADENÍCIA C. S. S. *et al.* Descontaminação prévia de materiais medico-cirúrgicos: Estudo da eficácia de desinfetantes químicos e água e sabão. *Ver. latino-am. enfermagem*. Goiás. Julho. 1998. V6. 95-105.
- ALTERTHUM F. *Microbiologia*. 6. ed. São Paulo. Atheneu, 2015
- BESNIER, F. *et al.* Evaluation des procédures d'hygiène des spéculums auriculaires (SA). *Méd Mal Infect.* 1997; 27: 93-99.
- BOOTHE HW. Antiseptics and disinfectants. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 1998; 28: 233–48.
- BRUINS, M. J. *et al.* Otitis externa following aural irrigation linked to instruments contaminated with *Pseudomonas aeruginosa*. *Elsevier*. June. 2013. 222 – 226.
- BROOK I. Bacterial flora of stethoscopes' earpieces and otitis externa. *Annals of Otolology, Rhinology and Laryngology* 1997; 106: 751–2.
- GRAZIANO, M. U. *et al.* Eficácia da desinfecção com álcool 70% (p/v) de superfícies contaminadas sem limpeza prévia. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. SP. Abril. 2013. 21.
- KICH, J. D. *et al.* Avaliação da atividade antibacteriana de seis desinfetantes comerciais frente a amostras de *Salmonella Typhimurium* isoladas de suínos. *Acta Scientiae Veterinariae*. RS. Janeiro. 2004. 32. 33-39.
- KIRBY, A. L. *et al.* Evaluation of otoscope cone disinfection techniques and contamination level in small animal private practice. *Veterinary Dermatology*. USA. 2009. 21. 175-183.
- KORKMAZ, H. *et al.* Cross-contamination and cross-infection risk of otoscope heads. *Springer*. Berlin. April. 2013.
- MANISCALCO, L. C. *et al.* Emprego da vídeo-otoscopia no diagnóstico de otites externas de cães. *Ciência Rural*. Santa Maria. 2009; 39: 2454-2457.
- MANFRED R, NANETTI A, FERRIM *et al.* *Flavobacterium* spp. Organisms as opportunistic bacterial pathogens during advanced HIV disease. *Journal of Infection* 1999; 39: 146–52.

- MIYAGI, F. *et al.* Evaluation of bacterial contamination in disinfectants for domestic use. *Revista de Saúde Pública*. SP. 2000. 34. 444-448.
- NEWTON, H. M *et al.* Evaluation of otoscope cone cleaning and disinfection procedures commonly used in veterinary medical practices: a pilot study. *Veterinary Dermatology*. USA. 2006. 17. 147-150..
- OLIVEIRA, L. C. *et al.* Perfil de isolamento microbiano em cães com otite média e externa associadas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. CE*. 2006. 58. 1009-1017.
- OLIVEIRA, L. C. *et al.* Susceptibilidade a antimicrobianos de bactérias isoladas de otite externa em cães. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. CE*. 2005. 57. 405-408.
- QUINN P, CARTER M, MARKEY B *et al.* *Clinical Veterinary Microbiology*. London: Wolfe Publishing, 1994; 21–67, 118–310.
- RHODES, K. H.; WERNER A. H. *Dermatologia em Pequenos Animais*. São Paulo. Roca. 2014
- TORTORA G. J; FUNKE R. B; CASE L. C. *Microbiologia*. 10. ed. Porte Alegre. Armed, 2012.
- VENTURELLI, A. C. *et al.* Avaliação microbiológica da contaminação residual em diferentes tipos de alicates ortodônticos após desinfecção com álcool 70%. *Revista Dental press de ortodontia e ortopedia Facil*. Matingá. Agosto. 2009. 14. 43-52.
- ZUR, G. Case report Bilateral ear canal neoplasia in three dogs. *Veterinary Dermatology*. Israel. 2005; 16: 276-280.
- WENDELBOE AM, BAUMBACH J, BLOSSOM DB *et al.* Outbreak of cystoscopy related infections with *Pseudomonas aeruginosa*: New Mexico, 2007. *Journal of Urology* 2008; 180: 588–92.