



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA**

---

**ANTIBIOTICOTERAPIA OFTÁLMICA NA SUPERFÍCIE OCULAR  
DE CÃES**

Maria Eduarda Avila de Bessa Sá  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. D<sup>ra</sup>. Paula Diniz Galera

Brasília - DF  
JULHO/2016



**MARIA EDUARDA AVILA DE BESSA SÁ**

---

**ANTIBIOTICOTERAPIA OFTÁLMICA NA SUPERFÍCIE OCULAR  
DE CÃES**

Trabalho de conclusão de curso de  
graduação em Medicina Veterinária  
apresentado junto à Faculdade de Agronomia  
e Medicina Veterinária da Universidade de  
Brasília

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. D<sup>ra</sup>. Paula Diniz Galera

BRASÍLIA – DF  
JULHO/2016

Sá, Maria Eduarda Avila de Bessa

Antibioticoterapia na superfície ocular de cães/Maria Eduarda Avila de Bessa Sá; orientação de Paula Diniz Galera. – Brasília, 2016.

64 p. : il.

Trabalho de conclusão de curso de graduação – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2015.

Nome do Autor: Maria Eduarda Avila de Bessa Sá

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Antibioticoterapia oftálmica na superfície ocular de cães

Ano: 2016

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Maria Eduarda Avila de Bessa Sá

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Nome do autor: SÁ, Maria Eduarda Avila de Bessa

Título: Antibioticoterapia oftálmica na superfície ocular de cães

**Trabalho de conclusão do curso de  
graduação em Medicina Veterinária  
apresentado junto à Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária da  
Universidade de Brasília**

Aprovado em

Banca Examinadora

Prof. Dra. Paula Diniz Galera

Julgamento: \_\_\_\_\_

Instituição: UnB

Assinatura: \_\_\_\_\_

Dra. Ana Carolina da Veiga Rodarte de Almeida

Julgamento: \_\_\_\_\_

Instituição: UnB

Assinatura: \_\_\_\_\_

Dra. Ana Raquel Araújo Ferreira

Julgamento: \_\_\_\_\_

Instituição: UnB

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Dedicatória

Às minhas eternas companheiras, e  
motivos da minha graduação,  
Lois, Dylan, Lana e Quinn.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos animais, especialmente àqueles que pude chamar de “filhas”, Dylan, Lois, Lana e Quinn, que mostram que existe amor puro e verdadeiro, sem elas eu não seria quem sou e ela me fizeram e me fazem ser uma pessoa melhor. À minha família, por todo o apoio durante toda a minha vida. À minha mãe e minha avó por me proporcionarem todas as minhas oportunidades de estudo, apesar das dificuldades, e à minha irmã Marcela por todo o companheirismo durante toda a minha vida, tanto nos estudos quanto nos momentos de lazer.

Aos meus amigos de faculdade, por todas as horas de estudo e companheirismo durante todos esses anos de graduação. Aos meus queridos amigos da escola, por mais de uma década de amizade e apoio. Aos amigos do intercâmbio pelo melhor ano da minha vida, e por amizades verdadeiras por todo o país. Aos amigos professores de inglês, por todo o companheirismo que permaneceu mesmo depois desse tempo todo. Aos demais amigos, os antigos e os mais novos, por todo o apoio, amizade e companheirismo. Obrigada por compreenderem esse meu amor e me apoiarem em todas as minhas decisões, vocês não são apenas amigos, são minha família.

Às minhas companheiras de estágio, Isabela, Rosélia e Tatielle, agora grandes amigas, por todas as horas de convivência, estudos, preocupações, risadas e momentos de alegria e tristeza, meu estágio final não teria sido tão especial sem vocês, especialmente a Bela, por todas as horas na biblioteca, no centro cirúrgico, nos consultórios e por todo o apoio que você me deu profissional e pessoalmente, fico muito feliz de termos no aproximado tão rápido.

À equipe do Hospital Veterinário da UnB, especialmente às residentes Cecília, Daniela e Yonara, por toda a vontade de ensinar, paciência com nossos erros e por sempre serem pessoas tão gentis com companheiras de trabalho, estagiárias e proprietários, vocês me ensinaram muito. Eu não poderia pedir melhores mentoras nesse período de estágio final.

À Professora Paula Galera, por todo o apoio quando decidi que a Clínica Cirúrgica era uma área especial para mim, e por toda atenção, orientação e apoio durante a escrita desse trabalho, que não seria possível sem a ajuda dela.

À Ana Carolina e Ana Raquel, por aceitarem compor a banca e dividirem seu conhecimento, e por sempre terem sido solícitas e me ajudado e me passado conhecimento durante meu período acompanhando a rotina da Oftalmologia. Vocês fizeram com que me apaixonasse por essa área.

Por fim, agradeço a Deus pelos dons, oportunidades e por sempre cuidar de mim, nos momentos bons e ruins.

“Antes de ter amado um animal, parte da nossa alma permanece  
desacordada”  
Anatole France  
(1844-1924)

## RESUMO

### **Antibioticoterapia oftálmica na superfície ocular de cães**

Objetivou-se avaliar o emprego da antibioticoterapia tópica para afecções da superfície ocular de cães. Foi aplicado um questionário *online*, no Brasil, para médicos veterinários. Os veterinários foram questionados quanto a área de atuação, a incidência de doenças oftálmicas, a antibioticoterapia de eleição e o uso de cultura e antibiograma em casos de úlceras superficiais e profundas, em casos de conjuntivite e ceratoconjuntivite seca, em casos de secreção ocular de causa indeterminada, qual a antibioticoterapia profilática de eleição em cirurgias corneais, em casos de resultados insatisfatórios da terapia inicial e se os profissionais apresentam o hábito de realizar de citologia corneal. Responderam ao questionário 113 médicos veterinários e resultados foram analisados agrupados em Grupo A (atuam exclusivamente na oftalmologia veterinária) e Grupo B (atuam na oftalmologia e clínica e cirurgia de pequenos animais) e Grupo C (atuam exclusivamente em clínica e cirurgia) . 36% dos médicos veterinários relatam que a incidência de úlcera de córnea superficial corresponde a 20-40% dos atendimentos e o antibiótico de eleição para tratamento de úlcera de córnea superficial é, em 73,2% dos casos, a tobramicina; a incidência de úlceras profundas, em 43,1% dos casos, corresponde a até 20% dos atendimentos, e o antibiótico de eleição é, em 46,8% dos casos, a gatifloxacina. Em casos de CCS, o antibiótico de eleição é a tobramicina em 59,5% dos casos, e em 45,7% dos casos de conjuntivite e 45,4% em casos de profilaxia em cirurgias de córnea. Cultura e antibiograma são realizados em 14,5% e 42% dos casos de úlceras superficiais e profundas, respectivamente, 7,1% em casos de CCS, 29,7% em casos de conjuntivite e 71,4% quando há resultados insatisfatórios da terapia inicial. Apenas 32,1% dos veterinários realizam citologia corneal. O uso mais comum de antibioticoterapia tópica é o da tobramicina e de fluorquinolonas de maneira geral, para diferentes afecções, sendo condizente com muitos estudos presentes em literatura. É possível que esteja sendo feito uso indiscriminado de antibióticos em casos em que este não é necessário, o que pode levar a um



crescimento de cepas resistentes a antibióticos rotineiramente utilizados. A grande maioria dos médicos veterinários não faz uso de ferramentas de auxílio diagnóstico, como cultura, antibiograma e citologia corneais que, embora nem sempre necessárias para diagnóstico, podem guiar a conduta terapêutica e avaliar sensibilidade de bactérias da flora ocular de cães a diferentes antibióticos.

Palavras-chave: oftalmologia, córnea, antibióticos, cães

## ABSTRACT

### **Ophthalmic Antibiotic therapy in the ocular surface of dogs**

This study aimed to evaluate the use of topical antibiotic therapy for diseases of the ocular surface in dogs. An online questionnaire was applied in Brazil to veterinarians. The veterinarian's field of work were questioned, and were also questioned the incidence of ophthalmic diseases, antibiotic therapy of choice and the use of culture and sensitivity in cases of superficial and deep ulcers, in cases of conjunctivitis and keratoconjunctivitis sicca, in cases of indeterminate cause eye discharge, prophylactic antibiotic of choice in corneal surgery, cases of unsatisfactory results of initial therapy and if the professionals have the habit of performing corneal cytology. 113 responded to the questionnaire and the results were analyzed and compared in relation to the literature and compared between Group A (those who act exclusively in veterinary ophthalmology), Group B (those who work in ophthalmology and clinic and surgery of small animals) and Group C (those who work exclusively on clinical and surgery). 36% of veterinarians have reported that the incidence of superficial corneal ulceration corresponds to 20-40% of cases and the preferred antibiotic for treatment of superficial corneal ulcer is in 73.2% of the cases, tobramycin; the incidence of deep ulcers for 43.1% of the veterinarians corresponds to 20% of the cases, and the antibiotic of choice is, in 46.8% of the times, gatifloxacin. In cases of KCS, the preferred antibiotic is tobramycin in 59.5% of the cases, and in 45.7% of cases of conjunctivitis and 45.4% in the case of prophylaxis in corneal surgeries. Culture and antibiogram are performed in 14.5% and 42% of the cases of superficial and deep ulcers, respectively, 7.1% in cases of KCS, 29.7% in cases of conjunctivitis and 71.4% when there are unsatisfactory results in the initial therapy. Only 32.1% of veterinarians perform corneal cytology. It was concluded that the most commonly used topical antibiotic is tobramycin and fluoroquinolones in general, for different diseases, which is consistent with numerous studies present in the literature. It is possible there is indiscriminate use of antibiotics in cases where this is not necessary, which can lead to a growth of strains resistant to routinely used antibiotics. The vast majority of vets

do not make use of diagnostic aid tools such as culture, antibiogram and corneal cytology that, while not always necessary for diagnosis, can guide the therapeutic approach and evaluate sensitivity of bacterial ocular flora of dogs to different antibiotics.

Keywords: ophthalmology, cornea, antibiotics, dogs

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	16
3. RESULTADOS.....	16
4. DISCUSSÃO.....	25
5. CONCLUSÕES.....	38
6. ANEXO.....	40
7. QUADROS E FIGURAS .....	42
8. REFERÊNCIAS.....	57



## 1. Introdução

Agentes antibacterianos são prescritos de forma profilática para o tratamento de diferentes afecções da superfície ocular, a exemplo de conjuntivites e ceratites bacterianas e ulcerativas, (GOULD, 2002), e eventualmente na ceratoconjuntivite seca (CRISPIN, 2002). A profilaxia preconiza o conhecimento do espectro de atividade do fármaco em relação aos possíveis microrganismos que podem se desenvolver naquele local, bem como a possibilidade de desenvolvimento de resistência, reações adversas ou toxicidades. Os antibióticos apresentam mecanismos de ação distintos, os quais, combinados com sua concentração, podem ter efeito bactericida ou bacteriostático (CLODE, 2013).

A permeabilidade da córnea é um fator determinante na eficiência de medicamentos tópicos e pode ser descrita como concentração ocular tecidual máxima, sendo mensurada em microgramas por milímetros (BENSON, 1974, SLATTER, 2005). A habilidade em atingir a câmara anterior requer propriedades lipo e hidrofílicas, para que atravesse o epitélio e endotélio, e o estroma, respectivamente. Formulações lipossolúveis tendem a atravessar o epitélio corneal mais rapidamente (YAGCI et al., 2007). Embora existam relatos em animais sobre reações alérgicas e efeitos colaterais com o uso de antibióticos, a córnea geralmente é pouco afetada pela aplicação tópica (BURSTEIN, 1980).

A penetração corneal do fármaco pode ser influenciada por uma córnea intacta ou lesionada/inflamada (SARTORI et al., 1995). Danos à estrutura da córnea podem afetar o transporte de fármacos no olho (BENSON, 1974), e o epitélio lesionado favorece a penetração na córnea, embora não necessariamente aumente os níveis do medicamento dentro deste tecido (DIAMOND et al., 1995). Já as concentrações intra-oculares atingidas pelos antibióticos são dependentes da concentração do fármaco e do tempo de contato com a superfície de absorção (SARTORI et al., 1995), além da toxicidade e a reações adversas (STERN et al., 1983, CLODE, 2013). Estudos conduzidos em coelhos demonstraram que antibióticos penetram mais córneas lesionadas do que córneas intactas, evidenciando que a remoção do epitélio aumenta a penetração tecidual (BENSON,

1974). A utilização de antibióticos tópicos em concentrações usuais não retarda a reepitelização da córnea, mas o aumento da concentração pode retardar a sua regeneração (PETROUTSOS et al., 1983).

As afecções da superfície ocular, como as ceratites ulcerativas, recebem antibioticoterapia tópica de forma profilática, em casos de úlceras superficiais não infectadas, ou terapêutica, quando infectadas (SLATTER, 2005), já que estas podem evoluir para perfuração ocular e endoftalmite caso não tratadas (SLATTER & DIETRICH, 2003). A antibioticoterapia oftálmica, a exemplo da empregada em enfermidades sistêmicas, tem sido usada de forma indiscriminada, resultando em potenciais resistências aos fármacos normalmente utilizados (GOLDSTEIN et al., 1999). Diante disto, objetivou-se, através de um questionário, avaliar o emprego da terapia antibiótica tópica nas principais afecções da superfície ocular de cães, entre médicos veterinários que trabalham exclusivamente na oftalmologia veterinária e aqueles que eventualmente atendem casos nesta área, no Brasil.

## **2. Materiais e métodos**

A pesquisa foi realizada através de questionário *online*, contendo 18 perguntas, das quais 16 eram de múltipla escolha e 2 ensejavam resposta curta. O questionário foi gerado através de Google Docs<sup>®</sup> e enviado, via e-mail, para médicos veterinários que atuavam exclusivamente em oftalmologia veterinária (compondo o Grupo A), em clínica e cirurgia de pequenos animais (compondo o grupo B), e médicos veterinários que atuavam em ambas as áreas (compondo o Grupo C). Não havia obrigatoriedade na resposta a todas as perguntas e algumas questões podiam ter mais de uma alternativa.

No formulário (anexo 1) foram questionadas a área de atuação do médico veterinário, a incidência de úlceras de córnea superficiais e profundas na rotina, a prescrição de antibioticoterapia em casos de ceratoconjuntivite seca, conjuntivite e secreção ocular de causa indeterminada, e como os fármacos de eleição nestes casos. Foi questionado também o uso de antibioticoterapia profilática em procedimentos cirúrgicos, a frequência em que se realiza cultura e antibiograma de amostras oftálmicas em casos de úlcera de córnea superficial, úlcera de córnea profunda, ceratoconjuntivite seca, conjuntivite de causa indeterminada e em casos de resultados insatisfatórios da terapia inicial, e se é realizada citologia corneal.

## **3. Resultados**

Cento e treze (113) médicos veterinários responderam à pesquisa, porém, por não haver obrigatoriedade na resposta a todas as perguntas, as mesmas não foram respondidas em sua totalidade por todos os médicos veterinários que participaram deste estudo.



### 3.1 Área de atuação

Cento e onze (111) médicos veterinários responderam à pergunta. Destes, 43,2% trabalham exclusivamente na oftalmologia veterinária (Grupo A), enquanto 39,6% trabalham na oftalmologia veterinária e em clínica e cirurgia de pequenos animais (Grupo B), e 17,1% trabalham exclusivamente em clínica e cirurgia de pequenos animais (Grupo C).

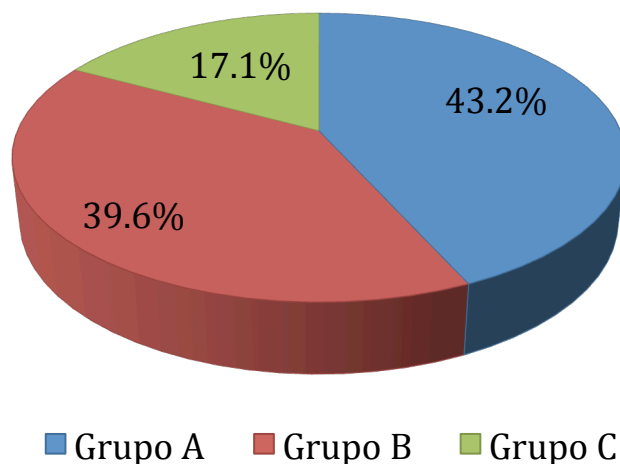


GRÁFICO 1 – Área de atuação dos médicos veterinários.

### 3.2 Incidência de úlcera de córnea superficial

Segundo 36% dos médicos veterinários (n=111), a incidência de úlceras de córnea superficiais corresponde de 20-40% dos casos atendidos, enquanto 29,7% dos médicos veterinários relataram que a incidência corresponde de 40-60% dos casos atendidos. Adicionalmente, 26,1% dos médicos veterinários relatam que essa incidência é de 0-20% dos casos atendidos.

Dentre aqueles do Grupo A (42,3%), 38,3% relatam que a incidência de úlceras de córnea superficiais corresponde a 20-40% dos casos atendidos. Dentre o Grupo B (39,6%), 43,2% referem que a incidência é de 40-60% dos atendimentos. Já dentre o Grupo C (17,1%), 52,6% acreditam que essa incidência é de até 20% dos casos atendidos.

## Incidência de úlcera superficial

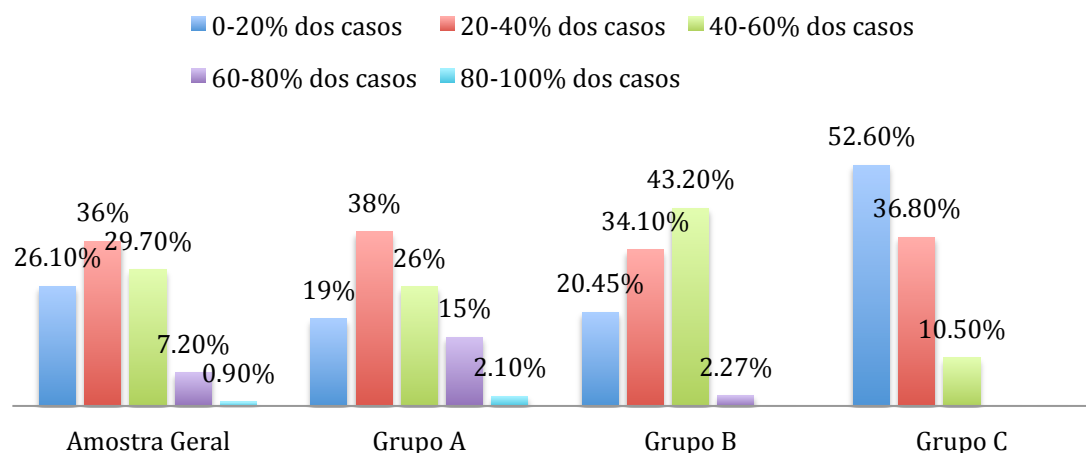


GRÁFICO 2 – Incidência de úlcera superficial de acordo com os grupos.

### 3.3 Antibiótico de eleição para tratamento de úlcera de córnea superficial

Dentre as opções propostas, que incluíam ofloxacina, moxifloxacina, ciprofloxacina, gatifloxacina, tobramicina, gentamicina, neomicina/polimixina/bacitracina, outros e não se realizar antibioticoterapia, 73,2% dos médicos veterinários fazem uso de tobramicina, seguido da ciprofloxacina (8,9%) e da ofloxacina (6,3%), de um total de 112 respostas. Dentre aqueles do Grupo A, 65,9% fazem uso da tobramicina, seguido da ofloxacina (10,6%) e da ciprofloxacina (8,5%). Dentre os do Grupo B, 81,8% fazem uso da tobramicina, seguido da ciprofloxacina (6,18%). Dentre o Grupo C, 68,4% fazem uso da tobramicina, seguido da ciprofloxacina (15,8%). (Figura 1)

### 3.4 Incidência de úlcera de córnea profunda

Dentre 109 respostas, verificou-se que 43,1% dos médicos veterinários relatam que a incidência de úlceras de córnea profundas corresponde a até 20% dos casos atendidos, 40,4% relatam que essa incidência corresponde a 20-40% dos casos atendidos e para 12,8% corresponde a 40- 60% dos casos atendidos. Dentre os do Grupo A, 43,8% relatam que a incidência de úlcera de córnea profunda em suas rotinas é de 20-40% dos casos atendidos. Dentre os profissionais do Grupo B, 50% relatam que essa incidência também é de 20-40% dos casos atendidos. Dentre os do Grupo C, 94,7% relatam que essa incidência é de até 20% dos casos atendidos.

### Incidência de úlcera profunda

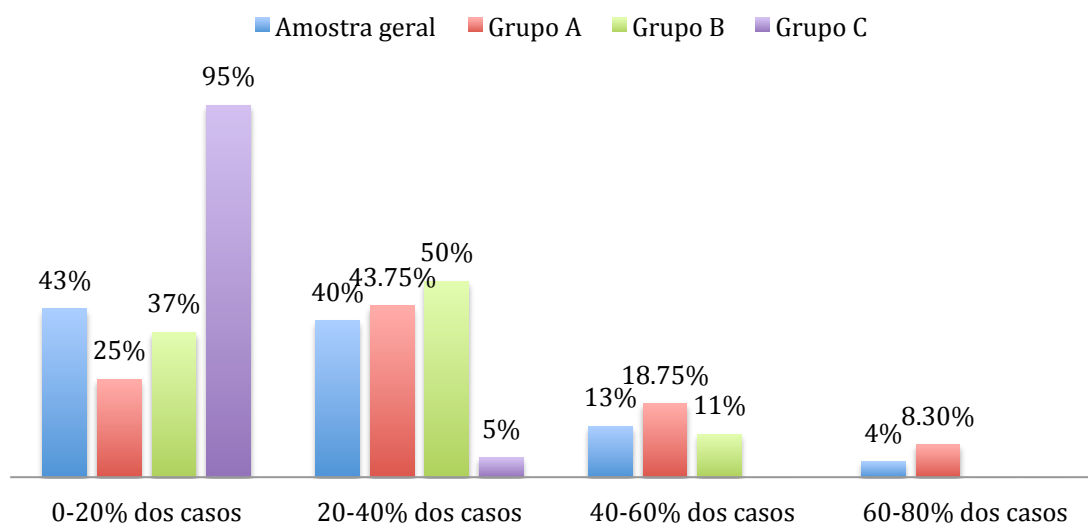


GRÁFICO 3 – Incidência de ulcera profunda nos respectivos grupos.

### 3.5 Antibiótico de eleição para tratamento de úlcera de córnea profunda

A gatifloxacina foi citada como o antibiótico de eleição para o tratamento de úlceras de córnea profundas (46,8%), seguida da moxifloxacina (18,9%), da tobramicina (12,6%) e da ciprofloxacina (11,7%) em uma amostra de 111 respostas. Dentre os profissionais pertencentes ao Grupo A, 47,9% fazem uso da gatifloxacina, seguido da moxifloxacina (20,8%); dentre os veterinários pertencentes ao Grupo B, 50% fazem uso da gatifloxacina, seguido da moxifloxacina (22,7%). Dos pertencentes ao Grupo C, 36,8% fazem uso da ciprofloxacina e 31,57% fazem uso da gatifloxacina. (Figura 1).

### **3.6 Uso de antibioticoterapia tópica para casos de CCS**

Dentre amostra de 112 respostas, 62,5% dos veterinários prescrevem antibióticos esporadicamente em casos de ceratoconjuntivite seca (CCS), 8% sempre prescrevem, enquanto 29,5% nunca prescrevem. Dos pertencentes ao grupo A, 68,75% fazem uso esporádico, 20,83% sempre fazem uso e 10,42% nunca fazem uso. Dos pertencentes ao Grupo B, 56,8% fazem uso esporádico de antibióticos, 6,81% sempre prescrevem e 36,36% nunca fazem uso antibióticos. Dos pertencentes ao Grupo C, 57,89% fazem uso esporádico, 5,26% sempre fazem uso de antibioticoterapia e 36,84% não fazem uso em casos de CCS. (Figura 2).

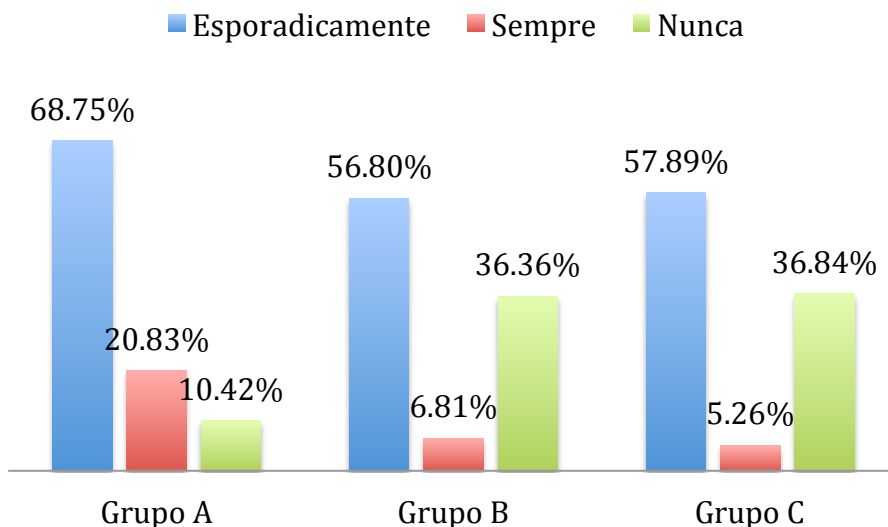


GRÁFICO 4 – Frequência no uso de antibióticos em casos de CCS.

### 3.7 Antibiótico de eleição em casos de CCS

Dentre aqueles que fazem uso de antibioticoterapia (n=84) em casos de ceratoconjuntivite seca, a grande maioria faz uso da tobramicina (59,5%) seguido da neomicina/polimixina/bacitracina (13%) e ciprofloxacina (8,3%). (Figura 2)

### 3.8 Uso de antibioticoterapia tópica para casos de “conjuntivite” em cães

De amostra de 112 respostas, 47,3% dos médicos veterinários prescrevem antibióticos esporadicamente nos casos de “conjuntivite” em cães, enquanto 33,9% nunca prescrevem antibióticos e 18,8% sempre prescrevem. Dentre o Grupo A, 60,4% fazem uso esporádico, 29,16% não fazem uso e 10,41% sempre fazem uso de antibióticos. Dentre o Grupo B, 57,14% fazem uso esporádico, 33,3% não fazem uso e 9,5% sempre fazem uso. Já no Grupo C, 42,1% fazem uso esporádico, 15,8% não fazem uso e 42,1% sempre fazem uso. (Figura 2).

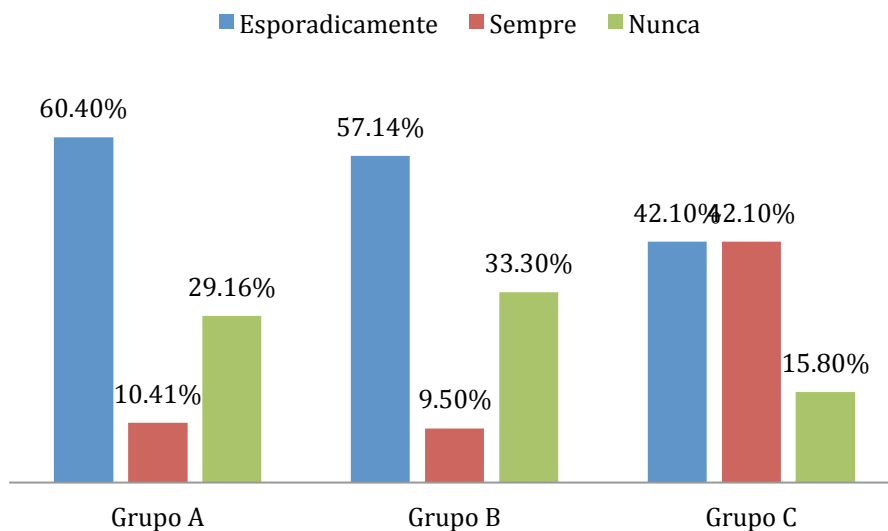


GRÁFICO 5 - Frequência no uso de antibióticos em casos de conjuntivite.

### 3.9 Antibiótico de eleição em casos de “conjuntivite”

Dentre os que realizam antibioticoterapia, na amostra de 81 respostas, 45,7% fazem uso de tobramicina, seguido pela ciprofloxacina (17,3%), e Neomicina/Bacitracina/Polimixina (13,5%). Na figura 4 encontra-se a frequência de realização de antibioticoterapia tópica, o antibiótico de escolha e realização de cultura e antibiograma em casos de ceratoconjuntivite seca e “conjuntivite”. (Figura 2)

### 3.10 Uso de antibioticoterapia tópica em casos de secreção ocular de causa indeterminada

Dentre os 112 médicos veterinários que responderam essa questão, 48,2% fazem uso esporádico de antibióticos em casos de secreção ocular de causa indeterminada, enquanto 42% nunca utilizam antibióticos nesse caso e 9,8% sempre utilizam.

### **3.11 Uso de antibioticoterapia tópica profilática em cirurgias corneanas**

Dentre os 110 médicos veterinários que responderam essa questão, 75,5% sempre fazem uso de antibioticoterapia profilática enquanto 16,4% fazem uso esporádico e 8,2% não fazem uso de antibioticoterapia profilática.

### **3.12 Antibiótico de eleição em casos de antibioticoterapia profilática em cirurgias corneanas**

Dentre os 108 médicos veterinários que responderam essa questão, 45,4% fazem uso profilático de tobramicina em procedimentos cirúrgicos corneais, seguido de 21,3% que fazem uso da gatifloxacina, 13,9% fazem uso de ciprofloxacina e 7,4% da moxifloxacina. 6,5% fazem uso da ofloxacina e apenas 1,9% fazem uso de neomicina/bacitracina/polimixina.

### **3.13 Realização de cultura e antibiograma em casos de úlcera de córnea superficial**

Dentre amostra de 110 respostas, 84,5% dos médicos veterinários não realizam cultura e antibiograma em casos de úlceras de córnea superficiais, enquanto 14,5% realizam cultura e antibiograma e 1% realizam apenas cultura.(Figura 1)

### **3.14 Realização de cultura e antibiograma em casos de úlcera de córnea profunda**

Dentre amostra de 112 respostas, 56,3% dos médicos veterinários não realizam cultura e antibiograma nesses casos, enquanto 42% realizam cultura e antibiograma e 1,8% realizam apenas cultura. (Figura 1)

### **3.15 Realização de cultura e antibiograma em casos de ceratoconjuntivite seca**

Dentre os 112 médicos veterinários que responderam essa questão, 92% não realizam cultura e antibiograma em casos de CCS, enquanto 7,1% a realizam e 1% realizam apenas cultura. (Figura 2).

### **3.16 Realização de cultura e antibiograma em casos de “conjuntivite” de causa indeterminada**

Dentre 111 respostas a essa questão, 64,9% dos médicos veterinários não realizam cultura e antibiograma em casos de “conjuntivite” de causa indeterminada, enquanto 29,7% realizam cultura e antibiograma e 5,4% realizam apenas cultura. (Figura 2).

### **3.17 Realização de cultura e antibiograma em casos de resultados insatisfatórios da terapia inicial**

Dentre amostra de 112 respostas 71,4% dos médicos veterinários realizam cultura e antibiograma quando a terapia inicial não gera resultados satisfatórios, enquanto 25% não realizam cultura e antibiograma e 3,6% realizam apenas cultura.



### **3.18 Realização de citologia corneal**

Dentre 112 médicos veterinários que responderam essa questão, 67,9% dos médicos veterinários não costumam realizar citologia corneal em suas rotinas, enquanto 32,1% a realizam.

## **4. Discussão**

Quanto à área de atuação, a maior parte dos médicos veterinários que responderam ao questionário atuam exclusivamente em oftalmologia (43,2%), correspondendo ao grupo A, porém uma porcentagem discretamente menor atua na oftalmologia veterinária e em clínica e cirurgia de pequenos animais (39,6%), correspondendo, ao grupo B, e os que atuam exclusivamente em clínica e cirurgia de pequenos animais (17,1%), correspondem ao grupo C.

Verificou-se que os casos de úlceras corneais, dentre os casos atendidos pelos profissionais, em sua maioria, têm uma incidência de 20-40% e de até 20% dos atendimentos para lesões superficiais e profundas, respectivamente. Úlcera de córnea é uma das doenças oculares mais comuns em cães e gatos (PONTES et al., 2008) caracterizadas pela perda do epitélio corneal com ao menos um pouco de perda estromal, podendo estas serem simples, em que há cicatrização sem complicações ou infecções, ou podem ser complicadas, que apresentam cicatrização demorada, com processos infecciosos ou outras alterações (KERN, 1990). As ceratites ulcerativas são as doenças que melhor respondem ao tratamento dentre todas as doenças oftálmicas tratáveis (WHITLEY, 2000). As causas incluem traumas e infecções, como ceratites bacterianas (KERN, 1990), ceratoconjuntivite seca e alterações conformacionais como distiquíase e triquíase (KIM et al., 2009).

A antibioticoterapia pode ser empregada de forma profilática ou terapêutica; a profilática é indicada em casos de úlceras superficiais não-infectadas

de forma a evitar infecção secundária e, em casos de úlceras profundas, a antibioticoterapia deve ser realizada de forma mais agressiva (KERN, 1990). Úlceras superficiais podem ser tratadas com pomadas de bacitracina/neomicina/polimixina B, ou cloranfenicol, e quando for profunda ou irresponsiva à terapia inicial, pode ser benéfico uma combinação de antibióticos (KERN, 1990), como por exemplo, o uso de tobramicina, ciprofloxacina, ofloxacina e norfloxacina (WHITLEY, 2000). Neste estudo, verificou-se a preferência pelo emprego da tobramicina no tratamento de úlceras de córnea superficiais em 72% dos casos.

Para o tratamento de ceratites bacterianas é essencial o uso precoce de antibióticos eficientes e com pouca toxicidade, podendo ser recomendadas cefalosporinas, gentamicina ou tobramicina (ÇAÇA et al., 2005). A tobramicina é, um aminoglicosídeo com atividade semelhante à da gentamicina, porém que engloba também *Pseudomonas* sendo mais eficaz para o combate desta (VAUGHAN & ASBURY, 2011). A tobramicina, assim como a gentamicina, é capaz de penetrar córneas intactas e atingir o humor aquoso em concentrações satisfatórias (HEHL, et al., 1999), apresentando boa penetração corneal e sendo eficaz no tratamento de ceratite ulcerativa causada por *Pseudomonas*, de acordo com estudo realizado por Davis et al. (1978). Como tem atividade microbiana semelhante à da gentamicina, havendo sensibilidade do patógeno, é preferível a utilização de tobramicina, dada sua menor toxicidade às células epiteliais da córnea (TOLAR et al., 2006). A gentamicina é amplamente usada em casos de úlcera de córnea causada por gram-negativos, também sendo eficaz no combate de infecções por *Staphylococcus* Gram-positivos, porém não se apresenta eficaz contra *Streptococcus* (VAUGHAN & ASBURY, 2011), e exerce papel sinérgico com a carbenicilina contra *Pseudomonas* (SARTORI & BELFORT JR, 1997) podendo ser tóxica às células epiteliais da córnea, e esta toxicidade ser tempo e concentração-dependentes (HENDRIX et al., 2001). Já a neomicina, outro aminoglicosídeo que pode ser usado em afecções oculares, é eficaz contra bactérias gram-negativas e positivas, e geralmente é combinada com outros fármacos, como polimixina e bacitracina (VAUGHAN & ASBURY, 2011) e é

indicada profilaticamente em casos de úlceras de córnea superficiais. Como aminoglicosídeos em geral, é eficaz no combate de patógenos como *Staphylococcus intermedius* e *Pseudomonas*, enquanto alguns isolados de *Streptococcus* são resistentes à neomicina (TOLAR et al., 2006). A neomicina não consegue penetrar o humor aquoso através de córneas intactas, apenas em córneas lesionadas (ROWLEY & RUBIN, 1970). Seu principal efeito adverso é hipersensibilidade de contato, devendo ser evitada em pacientes com esse histórico (CLODE, 2013). Este fármaco pode apresentar epiteliotoxicidade dependendo do tempo de uso e da concentração utilizada (HENDRIX et al., 2001). A neomicina, por apresentar maior toxicidade, tem seu uso restrito a pomadas e colírios (SPINOSA et al., 2006).

As úlceras superficiais são afecções comuns na rotina daqueles que participaram deste estudo, e a tobramicina é amplamente utilizada nestes casos, possivelmente devido ao seu amplo espectro e características farmacológicas que demonstram sua eficiência no combate dos principais patógenos que podem vir a contaminar o local da lesão. No caso de úlceras de córnea profundas, a incidência foi de até 20% dos casos atendidos por aqueles que participaram do estudo, porém dentre os grupos A e B, essa incidência era maior, de 20 a 40% dos atendimentos. Acredita-se que isso pode se dar pelo fato destes, especialmente no caso dos pertencentes ao grupo A, atenderem mais casos de queixas oftálmicas em suas rotinas do que aqueles pertencentes ao Grupo C.

A gatifloxacina, uma fluorquinolona de quarta geração, apresenta atividade contra gram-positivos e contra patógenos resistentes a outros anti-microbianos quando comparados com fluorquinolonas de terceira geração (JENSEN et al., 2005), tendo excelente ação contra *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina e ao *Streptococcus pneumoniae* (SPINOSA, 2006). A gatifloxacina tem boa penetração em córneas intactas, atingindo a câmara anterior melhor do que a ciprofloxacina (SOLOMON et al., 2005). Fluorquinolona de quarta geração, a moxifloxacina possui atividade contra patógenos gram-positivos e gram-negativos, apresentando, dentre

as fluorquinolonas, a maior eficácia contra *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* (ROBERTSON et al., 2005). Ela apresenta alta solubilidade em meio lipofílico e hidrofílico, e grande capacidade de penetração de córneas intactas (ROBERTSON et al., 2005), atingindo a câmara anterior em maior concentração quando comparada com a ciprofloxacina (SOLOMON et al., 2005). Os antibióticos de eleição para úlceras profundas neste estudo são a gatifloxacina (46,8%), seguido da moxifloxacina (18,9%) e tobramicina (12,6%).

Quando comparada com a gatifloxacina, a moxifloxacina atinge maiores concentrações na câmara anterior, porém isso pode ocorrer devido ao fato de a moxifloxacina ser formulada em maior concentração, de 0,5%, do que a gatifloxacina, que é formulada a 0,3% e devido a diferenças em suas solubilidades (SOLOMON et al., 2005). Em estudo realizado por Yee et al. (2004), em que a toxicidade de fluorquinolonas ao epitélio corneal foi avaliada, moxifloxacina, levofloxacina, gatifloxacina e ofloxacina apresentaram graus de morte celular, sendo a moxifloxacina a fluorquinolona que apresentou menor porcentagem de morte celular, enquanto gatifloxacina, levofloxacina e ofloxacina apresentaram uma porcentagem similar e relativamente mais elevada do que a da moxifloxacina. A Ciprofloxacina é uma fluorquinolona de terceira geração, de amplo espectro, que age contra a maioria das bactérias gram-positivas e gram-negativas, micobactérias, micoplasma e clamídia (CHIN & NEU, 1984), apresentando ação bactericida em várias concentrações (PARKS, et al., 1993). De acordo com Callegan et al. (1992), a ciprofloxacina é mais eficiente no combate de infecções oculares causadas por *Staphylococcus aureus* do que outros antibióticos, como cefazolina e vancomicina, sendo capazes de deixar a córnea estéril após tratamento tópico. Ela também é eficiente no combate a infecções causadas por *Pseudomonas* (O'BRIEN et al., 1988). Quanto à penetração em córnea, soluções aquosas de ciprofloxacina apresentam baixa penetração em córneas intactas, devido ao baixo coeficiente de partição da mesma (FUKUDA & SASAKI, 1995), porém em córneas com o epitélio lesionado, a ciprofloxacina é capaz de atingir concentrações três vezes maiores do

que em córneas intactas, apresentando, assim, maior penetração (O'BRIEN et al., 1988). Alguns pacientes podem apresentar precipitados brancos na córnea, que desaparecem após cessar o uso do antibiótico, não deixando cicatrizes (PARKS, et al., 1993). Esses depósitos podem ocorrer devido ao baixo pH da ciprofloxacina, que pode favorecer a cristalização da mesma na superfície da córnea (SMITH et al., 2001). Apesar de a ciprofloxacina ter sido considerada o padrão para o tratamento de infecções por *Pseudomonas*, um dos patógenos mais difíceis de se erradicar, a gatifloxacina apresenta semelhante eficiência à fluorquinolona de terceira geração mesmo quando administrada em menores frequências, além de apresentar menor toxicidade (JENSEN et al., 2005). Portanto, infere-se que a preferência dos médicos veterinários a utilizarem a gatifloxacina à ciprofloxacina é devido à sua semelhante eficiência, porém com necessidade de menor frequência de aplicação.

As demais fluorquinolonas também devem ser mencionadas, devido ao seu espectro de ação e eficiência na sua utilização, que representam uma vantagem em relação a outros antimicrobianos pelo fato de uma terapia inicial efetiva pode ser estabelecida antes de se obter um diagnóstico do patógeno causador da afecção (JENSEN et al., 2005). A ofloxacina, uma fluorquinolona de segunda geração, apresenta atividade contra a maioria das bactérias gram-negativas, incluindo *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, entre outras bactérias gram-positivas (MONK & CAMPOLI-RICHARDS, 1987), apresentando atividade igual ou superior a de norfloxacina, gentamicina, tobramicina, polimixina B e cloranfenicol (OSATO et al., 1989). Além disso, a ofloxacina possui boa penetração na córnea (DONNENFELD et al., 1994), superior à ciprofloxacina e norfloxacina, e melhor penetração em olhos inflamados, melhorando a eficácia dessas fluorquinolonas. Os principais efeitos colaterais incluem irritações tóxicas e reações de hipersensibilidade, apresentando menor toxicidade epitelial do que aminoglicosídeos (CUTARELLI et al., 1991). Por sua vez, a norfloxacina é uma fluorquinolona de segunda geração, e foi a primeira quinolona usada no controle de doenças oculares infecciosas, sendo introduzida inicialmente para o tratamento de

conjuntivite bacteriana (BLONDEAU, 2004). A norfloxacin tem se mostrado eficaz contra bactérias Gram-positivas, como enterococos, *S. aureus*, e *S. epidermidis*, (SARTORI et al., 1995), e no tratamento de infecções superficiais do olho, embora apresente pouca atividade contra anaeróbios (SARTORI et al., 1995), apresentando, também, boa ação contra *Pseudomonas* (ROBERT & ADENIS, 2001). De acordo com Diamond et al. (1995), a norfloxacin é capaz de penetrar a córnea intacta ou lesionada, porém atinge concentrações maiores se houver ruptura de epitélio corneal. Depósitos corneanos podem ocorrer, e tendem a desaparecer em alguns dias após descontinuidade do uso do colírio (PAWAR et al., 2013). Esses depósitos podem ocorrer devido ao baixo pH da norfloxacin, permitindo que essa substância se cristalize na superfície da córnea (SMITH et al., 2001). A levofloxacin é uma fluorquinolona de terceira geração. É um enantiômero da ofloxacin, apresenta maior solubilidade em água e pode ser formulado em maior concentração do que a ofloxacin e ciprofloxacina, atingindo maiores concentrações oculares, apresentando boa penetração no humor aquoso (KOCH et al., 2005). Apesar de poder ser formulado em concentração maior (de 1,5%, comparado com gatifloxacina e moxifloxacina formuladas a 0,3%), a levofloxacin não apresenta vantagem em relação a potência, quando comparada com fluorquinolonas de quarta geração (SCOPER, 2008). Apresentam atividade contra patógenos gram-positivos como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *S. pyogenes*, alguns Enterococos, além de gram-negativos, como enterobactérias, *Neisseria*, *Moraxella*, *Haemophilus*, entre outros (DAVIS & BRYSON, 1994). Em estudo realizado por Koch et al.(2005), pacientes que fizeram uso tópico de levofloxacin não apresentaram efeitos adversos.

As fluorquinolonas de quarta geração foram modificadas de modo a aumentar a sua potência, bem como reduzir o risco de resistência bacteriana, pois foram alteradas com a inibição de DNA girase e topoisomerasas, e, posto isso, mutações em ambos esses genes têm menores chances de ocorrer. Logo, há menores chances de resistência bacteriana a estas fluorquinolonas.

A forma ideal de se escolher um antibiótico ocular é baseada na identificação dos organismos responsáveis pela afecção e a sensibilidade destes aos antibióticos (KUDIRKIENE et al., 2006). A realização de citologia corneal e cultura são úteis para diagnóstico, não sendo necessárias em casos de úlceras simples, porém devem ser realizadas em casos de úlceras profundas ou quando estas não respondem à terapia inicial (OLLIVIER, 2003). Verificou-se neste estudo que apenas 14,5% dos médicos veterinários realizam cultura e antibiograma nas úlceras de córnea superficiais e 42% dos profissionais empregam este exame em casos de úlcera de córnea profunda, corroborando com Ollivier (2003). Em análises da microflora dos olhos de cães, espécies gram-positivas são predominantes, e a maior parte das bactérias isoladas são consideradas não-patogênicas, porém podem se tornar patogênicas, caracterizando-as como oportunistas, isto ocorre como resultado de alguma afecção ocular (KUDIRKIENE et al., 2006).

Estudo realizado por Prado et al., (2005) analisou a microbiota de olhos de cães saudáveis e com ceratites ulcerativas no Brasil, encontrando que, em olhos saudáveis, há prevalência de microorganismos gram-positivos em relação aos gram-negativos, porém nem todas as amostras de olhos saudáveis apresentaram crescimento bacteriano, enquanto todas as amostras de olhos com ceratite ulcerativa apresentaram crescimento bacteriano. Esse estudo demonstrou que a composição bacteriana de olhos saudáveis e ulcerados era similar, e o patógeno mais prevalente foi *Staphylococcus intermedius*, comprovando que a microbiota natural da superfície ocular pode vir a se tornar patogênica. Wang et al. (2008) realizaram estudo semelhante, obtendo resultados similares ao de Prado et al., com *S. intermedius* o patógeno mais frequente na flora ocular normal e em córneas ulceradas em cães. Santos et al. (2009) encontraram, em animais hígidos, principalmente *Bacillus, spp.*, e em animais com alterações oftálmicas, *S. intermedius*. Levey et al. (2007), relatam que a realização de culturas corneanas na rotina é de suma importância no controle de ceratites ulcerativas. Em casos em que ocorrem lesões ulcerativas de rápida progressão e que não respondem à antibioticoterapia de amplo espectro, é

importante o conhecimento do microorganismo causador da afecção através de citologia e isolamento do mesmo, além de sua susceptibilidade, através de cultura e antibiograma (FUSCO et al., 2007). A realização de cultura microbiana apresenta importância prognóstica (ÇACA et al., 2005), e diferentes agentes etiológicos podem suscitar quadros clínicos semelhantes (TOMIMATSU & BELFORT JR., 1997).

Antibióticos tem sido esporadicamente prescritos por 62,5% dos médicos veterinários em casos de ceratoconjuntivite seca (CCS), com predileção pela tobramicina ou a ciprofloxacina. 20,83% dos do Grupo A sempre fazem uso de antibióticos, enquanto apenas 6,8% e 5,26% dos dos Grupos B e C, respectivamente, fazem uso de antibióticos em todos os casos de CCS. 36% dos Grupos B e C nunca fazem uso de antibióticos para casos de CCS, enquanto apenas 10% do Grupo A não o fazem. A ceratoconjuntivite seca é uma doença caracterizada por uma deficiência qualitativa ou quantitativa da produção lacrimal (CRISPIN, 2002) que pode ter etiologia variada (SLATTER, 2005), sendo a apresentação imunomediada a mais frequente em cães (GIULIANO & MOORE, 2007). Os sinais clínicos incluem blefarospasmo, secreção mucoide e mucopurulenta, vascularização corneal e pigmentação, córnea dessecada, opacificada e eritema conjuntival e ulceração crônica em casos graves (SLATTER, 2005).

A antibioticoterapia tópica é sugerida nos casos de contaminação bacteriana secundária (CRISPIN, 2002), preconizando-se a gentamicina ou cloranfenicol (SLATTER, 2005). Infere-se que o uso de tobramicina é preconizado em alguns casos de CCS devido ao seu amplo espectro de ação, semelhante ao da gentamicina, porém englobando mais microorganismos, e por apresentar menor toxicidade às células epiteliais corneais em comparação com a gentamicina (TOLAR, et al., 2006), mesmo porque a ceratoconjuntivite seca predispõe à formação de úlceras de córnea (KIM et al., 2009). Apesar de só ser preconizado o uso de antibióticos em úlceras profundas, muitos veterinários participantes deste estudo fazem uso esporádico em úlceras superficiais. Em estudo retrospectivo realizado por



KIM et al., (2009), a ceratoconjuntivite seca foi a causa predominante de ceratites ulcerativas. Deve-se considerar que animais que apresentam ceratoconjuntivite seca podem apresentar deficiência na produção de enzimas antibacterianas, fatores de crescimento e fatores nutricionais normalmente presentes no filme lacrimal (WHITLEY, 2000) apresentando resultados positivos à cultura e antibiograma de amostras (WHITLEY, 2000). Entretanto, após início do tratamento para a CCS, com o restabelecimento ou a melhora da qualidade da superfície ocular, a presença desses microorganismos diminui (WHITLEY, 2000), tornando desnecessária a antibioticoterapia profilática (GIULIANO & MOORE, 2007). Mediante suspeitas de infecção secundária ou exacerbação do crescimento bacteriano na superfície ocular a cultura e o antibiograma são de valor diagnóstico (GIULIANO & MOORE, 2007) e mediante sinais clínicos inespecíficos, a CCS pode ser erroneamente diagnosticada como conjuntivite bacteriana (GIULIANO & MOORE, 2007). Verificou-se, neste estudo, que 7,1% dos médicos veterinários realizam cultura e antibiograma de animais que apresentam CCS, porém a maior parte faz uso esporádico de antibióticos. Acredita-se que o uso tão frequente de antibióticos ocorre de forma profilática, de forma a controlar possíveis infecções bacterianas secundárias, porém pode contribuir para um aumento na resistência bacteriana a essas medicações tópicas. É interessante notar que 36% dos grupos B e C nunca fazem uso de antibióticos, sendo esse valor de apenas 10% para o grupo A, e que 20% do grupo A sempre faz uso de antibióticos, enquanto apenas uma minoria dos grupos B o fazem.

A conjuntiva responde a insultos através de reações como hiperemia, descarga ocular, blefarospasmo e quemose (WHITLEY, 2000). A conjuntiva normal de cães apresenta microorganismos, e a flora conjuntival normal pode estar alterada em cães com várias doenças, como em casos de ceratite ulcerativa, em que é possível se isolar mais bactérias da conjuntiva do que em cães com olhos saudáveis possivelmente devido a uma diminuição das defesas oculares (PRADO et al., 2005). A conjuntivite infecciosa não é comum em cães e na maioria dos casos, a conjuntivite bacteriana se desenvolve secundariamente a anormalidades da pálpebra

ou à ceratoconjuntivite seca (HENDRIX, 2013). Apesar disso, verificou-se que 47,3% dos médicos veterinários fazem uso esporádico de antibioticoterapia em cães com “conjuntivite” e apenas 29,7% realizam cultura e antibiograma nesses casos. A conjuntivite deve ser corretamente diagnosticada através de exame oftálmico completo, e exames complementares, como citologia, cultura e antibiograma e tratada com antibióticos específicos à susceptibilidade bacteriana presente no animal (HENDRIX, 2013).

Uma grande variedade de antibióticos podem ser utilizados a depender dos resultados da cultura e antibiograma, como cloranfenicol, bacitracina, neomicina e polimixina, tobramicina e gentamicina (HENDRIX, 2013). Os médicos veterinários que responderam ao questionário fazem uso de tobramicina, e, além desta, muitos fazem uso esporádico de ciprofloxacina. Infere-se que o uso desta medicação é devido ao seu amplo espectro de ação a muitas bactérias normais da flora conjuntival de cães, especialmente as causadas por bactérias gram-negativas (HENDRIX, 2013). Infere-se também, que se o uso de antibióticos deve ser feito quando há de fato causa infecciosa, e o diagnóstico dessa pode ser auxiliado por cultura e antibiograma, associados aos sinais clínicos. É imperativo que se exclua demais causas que podem espelhar conjuntivites bacterianas, já que esta não é uma afecção frequente em cães, como por exemplo conjuntivite alérgica, conjuntivite folicular, CCS, que é a causa mais comum de conjuntivite bacteriana secundária (HENDRIX, 2013). Os sinais clínicos de “conjuntivite”, especialmente a hiperemia, devem ser diferenciados de afecções como CCS, úlcera de córnea, glaucoma e uveíte, já que animais que apresentam tais afecções podem apresentar vermelhidão na superfície ocular (MARTIN, 2009).

Dentre os médicos veterinários que responderam à pesquisa, 46% fazem uso esporádico de antibioticoterapia em casos de secreção ocular de causa indeterminada, e apenas 29,7% realizam cultura e antibiograma nestes casos. A presença de secreção serosa, a epífora, pode ser um sinal clínico de desordem da membrana nictitante e glândula lacrimal, ou decorrer da inflamação desencadeada

por estímulo doloroso como úlceras de córnea, anormalidades palpebrais e corpos estranhos (SCOTTI et al., 2007), ou por desordens do ducto nasolacrimal (GRAHN & SANDMEYER, 2007). A presença de secreção ocular mucosa está muitas vezes associada a ceratoconjuntivite seca, e essa secreção pode ser, em estágios iniciais da CCS, intermitente, o que pode levar o clínico a um diagnóstico errôneo de conjuntivite bacteriana (GIULIANO & MOORE, 2007). A secreção purulenta está muitas vezes associada a ceratites ulcerativas, juntamente com outros sinais clínicos como blefarospasmo, epífora e fotofobia (SLATTER, 2005). Mediante secreção ocular persistente, cultura e antibiograma devem ser realizados para determinar se a causa é de origem infecciosa ou não, e guiar a terapêutica de forma correta (GIULIANO, 2013), já que cultura e antibiograma, além de citologia, são capazes de revelar células inflamatórias, corpos estranhos e conteúdo microbiano em casos de descarga ocular mucopurulenta (GRAHN & SANDMEYER, 2007). A partir dos resultados desse estudo, nota-se que quase metade dos médicos veterinários participantes fazem uso de antibioticoterapia em casos que não se determinou a causa, e apenas um terço chegam a realizar cultura e antibiograma, podendo-se concluir, assim, que pode estar havendo uso indiscriminado de antibióticos, e que a causa da secreção ocular, seja ela serosa, mucosa ou purulenta, deve ser determinada antes de se instituir antibioticoterapia tópica, já que, conforme literatura, nem todas as causas de secreção ocular são infecciosas ou requerem tratamento antibiótico (GIULIANO, 2013).

Em procedimentos cirúrgicos, 75,6% dos médicos veterinários fazem uso profilático de antibióticos, principalmente da tobramicina (45,4% dos casos), gatifloxacina (21,3% dos casos) e ciprofloxacina (13,9% dos casos). Antibióticos tópicos administrados em pré-operatório reduzem a quantidade de bactérias nas pálpebras e conjuntivas, dependente da opção e posologia (STARR, 1983). Embora não tenha sido elencada pelos médicos veterinários na profilaxia cirúrgica, a gentamicina pode ser utilizada devido ao seu espectro bacteriano, que engloba grande parte da flora ocular normal (STARR, 1983). Entretanto, a tobramicina, de

ação semelhante, possui maior segurança e menor toxicidade sobre a córnea (TOLAR et al., 2006). Fluorquinolonas provêm cobertura de amplo espectro contra a maioria das bactérias gram positivas e negativas (MOSHIRFAR et al. 2006), sendo indicadas na profilaxia cirúrgica, a exemplo da ofloxacina e da ciprofloxacina, dada sua boa penetração corneal (Yu-Speight et al. (2005). A gatifloxacina e a moxifloxacina são comumente utilizadas profilaticamente em pacientes que se submetem à cirurgia de catarata (CHANG et al., 2007), já que estas são agentes com grande potência contra bactérias gram-positivas, micobactérias e bactérias gram-negativas (MATHER et al., 2002). Conforme literatura, os médicos veterinários fazem uso de antibióticos eficientes na profilaxia de algumas afecções, porém muitos estudos, como o realizado por Chang et al. (2007) demonstram que fluorquinolonas de quarta geração têm sido cada vez mais utilizadas.

Verificou-se que, mediante resposta clínica insatisfatória à terapia empregada, 71,4% dos médicos veterinários recorrem à cultura e antibiograma. A resposta insatisfatória à terapia inicial leva a um questionamento quanto à susceptibilidade do microrganismo ao medicamento utilizado, bem como ao mecanismo de resistência a múltiplos antibióticos, fator cada vez mais preocupante (PINNA et al., 1999, DOUGHERTY & MCCULLEY, 1984). Acredita-se que a utilização rotineira deste recurso diagnóstico possa mostrar um painel dos agentes etiológicos mais envolvidos nas afecções da superfície ocular de cães em nosso país, bem como determinar protocolos terapêuticos mais efetivos. Tais fatores certamente sobrepõem-se às dificuldade relacionadas a tais exames, como o custo adicional e, eventualmente, a demora no resultado.

Apenas 32,1% dos médicos veterinários que participaram do estudo costumam realizar citologia corneal. A realização de citologia conjuntival e corneana é de importante ajuda diagnóstica e pode fornecer dados importantes rapidamente, que podem direcionar o tratamento inicial (TOMIMATSU & BELFORT JR., 1997). De acordo com esses mesmos autores, podem ser realizadas colorações de Gram e de Giemsa e a citologia de úlceras infecciosas de origem bacteriana podem apresentar

diferentes características citológicas a depender do agente, como por exemplo em casos de infecções por *Staphylococcus* sp., que cuja citologia revela infiltrados polimorfonucleares, pouca fibrina, células corneanas e cocos gram-positivos isolados. Já infecções por *Streptococcus* sp. apresentam na citologia cocos gram-positivos em cadeia. Infecções por *Pseudomonas aeruginosa* apresentam bacilos gram-negativos na citologia.

Apesar de a grande maioria dos profissionais não realizarem citologia corneal como parte de sua rotina, essa pode ser útil para direcionar o tratamento das afecções da superfície ocular de cães, já que a coloração de gram, por exemplo, já fornece informações que podem ser úteis na determinação da terapêutica em determinado paciente (TOMIMATSU & BELFORT JR., 1997). Outra aplicação da citologia corneal são as ceratites fúngicas, pouco frequentes em cães, mas que podem estar associadas a histórico de longa aplicação de antibióticos e corticoides tópicos (GILGER, 2007), e as ceratites eosinofílicas (SLATTER, 2005). Pode ser usada também no auxílio diagnóstico de casos de cistos de inclusão corneais, que não são infecciosos, então a citologia e cultura podem ser empregadas de forma a diferenciá-los de abscessos estromais e outras ceratites infecciosas (GILGER, 2007).

Na rotina de médicos veterinários, tanto aqueles que atuam exclusivamente na oftalmologia veterinária, quanto os que atuam na clínica e cirurgia, notam-se variações no emprego da antibioticoterapia da superfície ocular, observando-se a preferência pela tobramicina e as fluorquinolonas de maneira geral. Tais fármacos tem sido empregados mesmo nos casos que dispensam, inicialmente, a antibioticoterapia, como casos de secreção ocular de causa indeterminada e a ceratoconjuntivite seca (CRISPIN, 2002). O uso indiscriminado de antibióticos na superfície ocular de cães favorece o estabelecimento da resistência bacteriana a antibióticos de utilização rotineira, como já demonstrado por estudos passados (GOLDSTEIN et al. 1999).

## 5. Conclusões

O uso profilático e terapêutico de antibióticos na superfície ocular de cães pode ser de grande utilidade em muitas afecções, como em úlceras de córnea, e é bastante utilizado por médicos veterinários, como demonstrado no presente estudo. Os médicos veterinários fazem uso de antibióticos em muitas afecções, por mais que estas nem sempre apresentem quadro infeccioso ou necessidade profilática de antibioticoterapia, então pode-se inferir que está havendo, de maneira geral, uso indiscriminado de colírios antibióticos, especialmente em afecções como ceratoconjuntivite seca e secreções oculares de causa indeterminada. Concomitantemente, a realização de cultura e antibiograma, assim como da citologia corneal, não faz parte da rotina de grande parte dos médicos veterinários, salvo em casos em que não houve resultados satisfatórios à terapia inicial, podendo-se concluir, portanto, que a realização de tais exames diagnósticos de maneira rotineira poderiam contribuir para uma diminuição no uso indiscriminado de antibióticos, além de guiar melhor o médico veterinário a um diagnóstico definitivo. Os médicos veterinários pertencentes ao Grupo B apresentaram, de maneira geral, um bom conhecimento sobre a eficácia de colírios antibióticos, apresentando muitas vezes usos similares aos pertencentes ao Grupo A. No caso de conjuntivite, 42% dos veterinários que atuam exclusivamente em clínica e cirurgia de pequenos animais relatam que sempre fazem uso de antibioticoterapia, mostrando, assim, que pode haver uma falta de conhecimento nesse grupo em relação a algumas afecções específicas, porém não foi questionado se a causa da conjuntivite costuma ser investigada ou não na rotina dos mesmos. Quanto à CCS, 36% dos pertencentes ao Grupo B nunca fazem uso de antibióticos nessa afecção, enquanto essa porcentagem é de apenas 20% para os do Grupo A, demonstrando que o Grupo B apresenta bom conhecimento sobre essa afecção tão comum em cães, e que o uso de antibióticos nem sempre é necessário nessa patologia. Conclui-se que os médicos veterinários participantes do presente estudo fazem uso indiscriminado de

antibióticos de maneira geral, apesar de haver parcela consciente de afecções que necessitam de fato desses medicamentos, e que a maioria não recorre a ferramentas de auxílio diagnóstico, que poderiam ser implementadas em suas rotinas, diminuindo assim o uso desnecessário de antibióticos, de forma a tentar prevenir o surgimento de maior resistência bacteriana.

## 6. Anexo

ANEXO 1 – Questionário enviado via e-mail a médicos veterinários

### Antibioticoterapia na superfície ocular de cães

#### 1) Você atua:

- Exclusivamente na oftalmologia veterinária (Grupo A)
- Na oftalmologia veterinária e em clínica e cirurgia de pequenos animais (Grupo B)
- Em clínica e cirurgia de pequenos animais (Grupo C)

#### 2) Em sua rotina, qual é a incidência de úlcera de córnea superficial?

- 0-20% dos casos atendidos
- 20-40% dos casos atendidos
- 40-60% dos casos atendidos
- 60-80% dos casos atendidos
- 80-100% dos casos atendidos

#### 3) Qual é o seu antibiótico de eleição na úlcera de córnea superficial?

- Ofloxacina
- Moxifloxacina
- Ciprofloxacina
- Gatifloxacina
- Tobramicina
- Gentamicina
- Neomicina/ Polimixina/ Bacitracina
- Não faz uso de antibioticoterapia tópica
- Outro:

#### 4) Em sua rotina, qual a incidência de úlcera de córnea profunda?

- 0-20% dos casos atendidos
- 20-40% dos casos atendidos
- 40-60% dos casos atendidos
- 60-80% dos casos atendidos
- 80-100% dos casos atendidos

#### 5) Qual é o seu antibiótico de escolha na úlcera de córnea profunda?



- Ofloxacina
- Moxifloxacina
- Ciprofloxacina
- Gatifloxacina
- Tobramicina
- Gentamicina
- Neomicina/ Polimixina / Bacitracina
- Não faz uso de antibioticoterapia tópica
- Outro:

**6) Você prescreve antibioticoterapia tópica para a ceratoconjuntivite seca?**

- Sempre
- Esporadicamente
- Nunca

**7) Caso faça uso, qual o antibiótico de escolha?**

**8) Você prescreve antibioticoterapia tópica para "conjuntivite" em cães?**

- Sempre
- Esporadicamente
- Nunca

**9) Caso faça uso, qual o antibiótico de escolha?**

**10) Você prescreve antibioticoterapia tópica em casos de secreção ocular de causa indeterminada?**

- Sempre
- Esporadicamente
- Nunca

**11) Você emprega antibioticoterapia tópica profilática nas cirurgias corneais?**

- Sempre
- Esporadicamente
- Nunca

**12) Caso utilize, qual o antibiótico de escolha?**

- Tobramicina
- Ofloxacina
- Gatifloxacina
- Moxifloxacina

- Ciprofloxacina
- Gentamicina
- Neomicina/Polimixina/Bacitracina
- Outro:

**13) Em sua rotina, você realiza cultura e antibiograma em casos de úlcera de córnea superficial?**

- Sim, apenas cultura
- Sim, cultura e antibiograma
- Não

**14) Você realiza cultura e antibiograma em casos de úlcera de córnea profunda?**

- Sim, apenas cultura
- Sim, cultura e antibiograma
- Não

**15) Você realiza cultura e antibiograma em casos de ceratoconjuntivite seca?**

- Sim, apenas cultura
- Sim, cultura e antibiograma
- Não

**16) Você realiza cultura e antibiograma em casos de "conjuntivite" de causa indeterminada?**

- Sim, apenas cultura
- Sim, cultura e antibiograma
- Não

**17) Você realiza cultura e antibiograma em casos de resultados insatisfatórios da terapia inicial?**

- Sim, apenas cultura
- Sim, cultura e antibiograma
- Não

**18) Você costuma realizar citologia corneal?**

- Sim
- Não

## 7. Quadros e Figuras

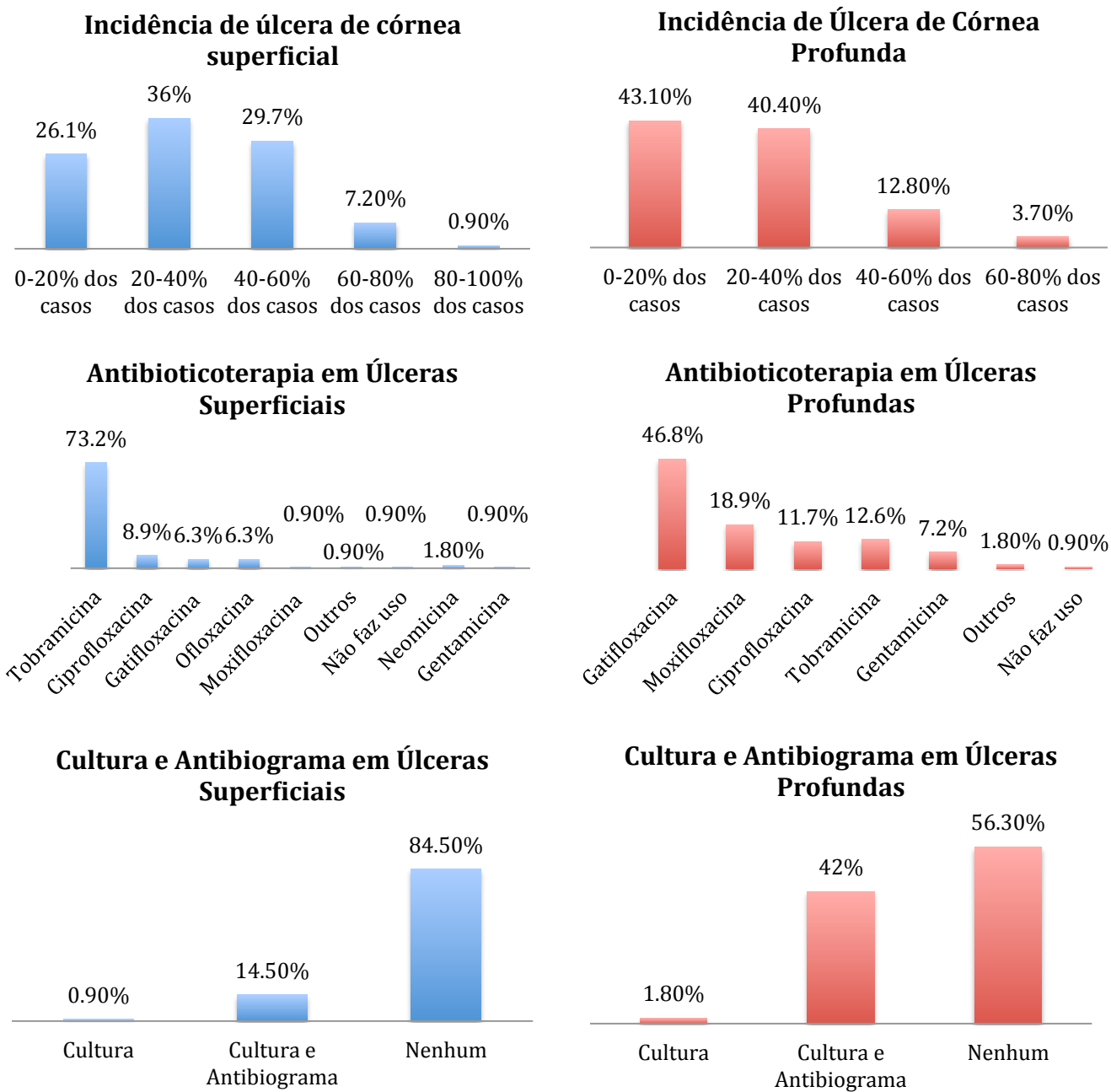
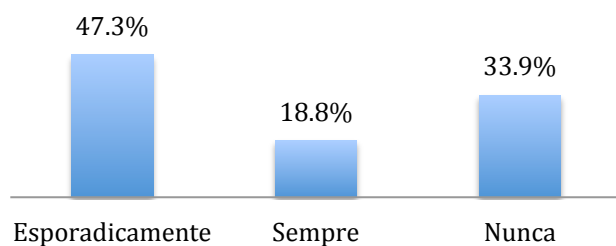
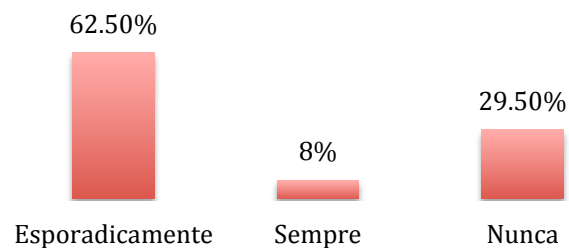


FIGURA 1 – Antibioticoterapia e Cultura e Antibiograma em casos de úlceras superficiais e profundas, para amostra g

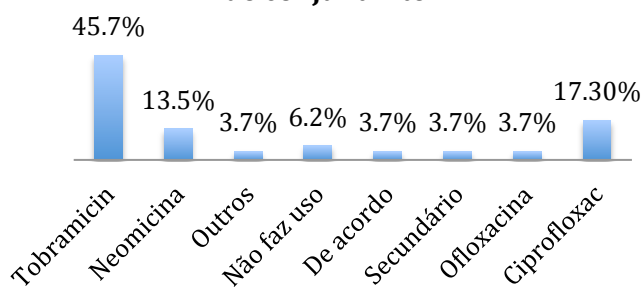
### Antibioticoterapia em casos de Conjuntivite



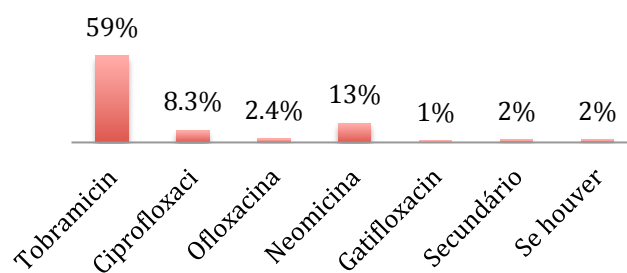
### Antibioticoterapia em casos de CCS



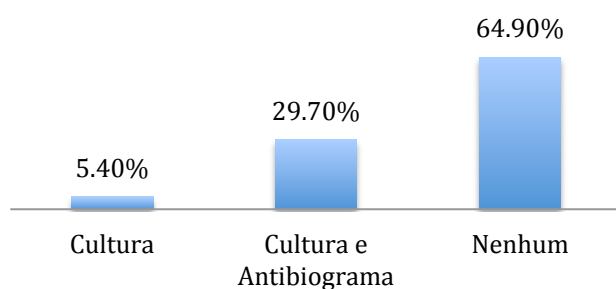
### Antibioticoterapia de escolha em casos de conjuntivite



### Antibioticoterapia de escolha em casos de CCS



### Cultura e Antibiograma em casos de Conjuntivite



### Cultura e Antibiograma em casos de CCS

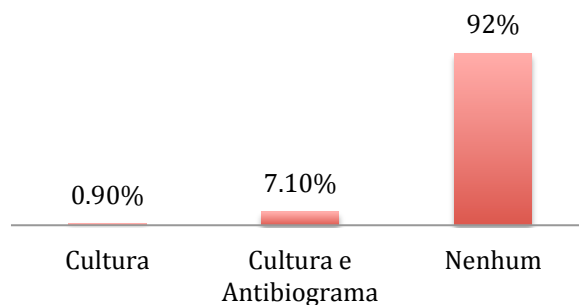


FIGURA 2 – Antibioticoterapia e Cultura e Antibiograma em casos de Conjuntivite e Ceratoconjuntivite Seca, para amostras A+B+C)

### QUADRO 1 – Respostas dadas pelo Grupo A referente a úlceras de córnea superficiais e profundas

Incidência de úlcera de córnea superficial	Antibiótico de escolha em úlcera de córnea superficial	Incidência de úlcera de córnea profunda	Antibiótico de escolha em úlcera de córnea profunda	Realização de Cultura e Antibiograma em úlcera superficial	Realização de Cultura e Antibiograma em úlcera profunda
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Ofloxacina	Não	Não
60-80% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Ofloxacina	60-80% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
60-80% dos casos atendidos	Moxifloxacina	40-60% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
	Tobramicina		Tobramicina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Ofloxacina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
60-80% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Neomicina/ Polimixina/ Bacitracina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
60-80% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Gentamicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Neomicina/ Polimixina/ Bacitracina	0-20% dos casos atendidos	Ofloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Ofloxacina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma

20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	60-80% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Ofloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Ofloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Não
60-80% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Ofloxacina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Ofloxacina	0-20% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	20-40% dos casos atendidos	associação de antibióticos	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
60-80% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Ofloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Cloranfenicol	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	60-80% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
80-100% dos casos atendidos	Tobramicina	60-80% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Ciprofloxacina		Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Não

0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
60-80% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina		Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma

## QUADRO 2 - Respostas dadas pelo Grupo A referente a CCS e conjuntivite

Antibioticoterapia tópica em CCS	Antibiótico de escolha para CCS	Antibioticoterapia em conjuntivite	Antibiótico de escolha para conjuntivite	Realização de Cultura e Antibiograma em CCS	Realização de Cultura e Antibiograma em conjuntivite
Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Sempre	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadicamente	Gatifloxacina	Nunca		Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca		Esporadicamente	Depende do antibiograma	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina; Ofloxacina	Nunca		Não	Não
Esporadicamente		Esporadicamente		Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Ciprofloxacina	Esporadicamente	Ofloxacina ou ciprofloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Sempre	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina ou Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Nunca		Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	ciprofloxacino	Não	Não

Esporadica mente	Tobramicina	Esporadicamente		Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
Nunca		Nunca		Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Sempre	Depende	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadica mente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadica mente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadica mente	Tobramicina com dexametasona	Nunca	Não uso	Não	Não
Esporadica mente	tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Nunca		Nunca		Não	Sim, cultura e antibiograma
Sempre	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Sempre	Cloranfenicol, oxitetraciclina ou neomicina/polimixina/bacitracina/	Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Nunca	Gentamicina	Não	Não
Esporadica mente	Neomicina e polimixina b	Esporadicamente	Neomicina e polimixina b	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadica mente	Depende de como está a córnea	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadica mente	Gentamicina	Nunca		Não	Não
Sempre	Tobramicina	Esporadicamente	tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadica mente	ofloxacina	Esporadicamente	Depende da suspeita clínica	Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Esporadica mente	o que ainda não foi tentado recentemente, caso esteja com conjuntive secundária	Sempre	ciprofloxacina ou tobramicina	Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Não	Não
Esporadica mente	ciprofloxacino	Esporadicamente		Não	Sim, cultura e antibiograma
Nunca		Nunca		Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadica mente	ciprofloxacino.	Esporadicamente	Ciprofloxacina/Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadica mente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Nunca		Esporadicamente		Não	Sim, apenas cultura
Esporadica mente	tobramicina	Esporadicamente	tobramicina	Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Não
Esporadica mente	Tobramicina ou cloranfenicol.	Nunca		Não	Sim, cultura e antibiograma



Nunca		Esporadicamente	Polimixina	Não	Não
Nunca		Sempre	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Sempre	Tobramicina	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Sempre	Neomicina e polimixina B	Esporadicamente	tobramicina	Não	Não

**QUADRO 3 - Respostas dadas pelo Grupo A referente a secreção ocular, antibioticoterapia profilática, cultura e antibiograma em casos insatisfatórios e citologia corneal**

Antibioticoterapia em secreção ocular	Antibioticoterapia profilática cirúrgica	Antibiótico de escolha para profilaxia	Realização de Cultura e Antibiograma em resultados insatisfatórios da terapia	Realização de citologia corneal
Esporadicamente	Sempre	Ofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Ofloxacina	Não	Não
Esporadicamente	Nunca		Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Esporadicamente	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Sempre	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Não	Sim
Sempre	Sempre	Moxifloxacina	Não	Sim
Nunca	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Gatifloxacina	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Ofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Esporadicamente	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não

			antibiograma	
Nunca	Sempre	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, apenas cultura	Sim
Esporadicamente	Sempre	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Sempre	Gatifloxacina	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Ofloxacina ou moxifloxacina	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Esporadicamente	Ciprofloxacina	Não	Sim
Nunca	Sempre	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Esporadicamente	Ofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Não	Sim
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Esporadicamente	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, apenas cultura	Não
Esporadicamente		Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, apenas cultura	Não
Sempre	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Nunca		Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim

#### QUADRO 4 – Respostas dadas pelo Grupo B referente a úlceras de córnea superficiais e profundas

Incidência de úlcera de córnea superficial	Antibiótico de escolha em úlcera de córnea superficial	Incidência de úlcera de córnea profunda	Antibiótico de escolha em úlcera de córnea profunda	Realização de Cultura e Antibiograma em úlcera superficial	Realização de Cultura e Antibiograma em úlcera profunda
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos	Tobramicina	0-20% dos casos	Ofloxacina	Não	Não

atendidos		atendidos			
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, apenas cultura
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Ofloxacina	0-20% dos casos atendidos	Ofloxacina	Não	Não
60-80% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Sim, apenas cultura	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos		Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	20-40% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Tobramicina/ciprofloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Não
40-60% dos casos	Tobramicina	0-20% dos casos	Gatifloxacina	Não	Não

atendidos		atendidos			
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Não faz uso de antibioticoterapia tópica	20-40% dos casos atendidos	Não faz uso de antibioticoterapia tópica	Não	Sim, apenas cultura
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	40-60% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	20-40% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Ciprofloxacina	0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Não
20-40% dos casos	Tobramicina	0-20% dos casos	Tobramicina	Não	Não

atendidos		atendidos			
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Moxifloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Ofloxacina		Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	0-20% dos casos atendidos	Ofloxacina	Não	Não
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Tobramicina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não
40-60% dos casos atendidos	Tobramicina	20-40% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Moxifloxacina		Sim, cultura e antibiograma
20-40% dos casos atendidos	Tobramicina	0-20% dos casos atendidos	Gatifloxacina	Não	Não

#### QUADRO 5 - Respostas dadas pelo Grupo B referente a CCS e conjuntivite

Antibioticoterapia tópica em CCS	Antibiótico de escolha para CCS	Antibioticoterapia em conjuntivite	Antibiótico de escolha para conjuntivite	Realização de Cultura e Antibiograma em CCS	Realização de Cultura e Antibiograma em conjuntivite
Esporadicamente	Ciprofloxacina	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Não
Nunca		Esporadicamente		Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Não
Nunca		Sempre	Ofloxacina	Não	Não

Esporadicamente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente		Nunca		Não	Sim, apenas cultura
Esporadicamente	Neomicina, polimixina B	Esporadicamente	Neomicina, polimixina B	Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente		Não	Não
Esporadicamente		Sempre	Ciprofloxacina/Tobramicina	Sim, apenas cultura	Sim, apenas cultura
Esporadicamente	Tobramicina	Sempre	Tobramicina/ciprofloxacina/ofloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Sempre	Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadicamente	Ciprofloxacina	Esporadicamente	Ciprofloxacina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Tobramicina/Terramicina	Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Ciprofloxacina	Não	Não
Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Sempre	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Tobramicina/Ciprofloxacina	Não	Não
Nunca	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Nunca	Não uso	Nunca	Não uso	Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Sempre	Secundário a cultura	Esporadicamente	De acordo com a causa	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Nunca	Não uso	Não	Não
Sempre	Tobramicina	Esporadicamente	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente		Sempre	Tobramicina	Não	Não
Sempre	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	com base na cultura e antibiograma	Sempre	com base na cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma	Sim, cultura e antibiograma
Nunca	Doxiciclina/amoxicilina	Nunca	Doxiciclina/amoxicilina	Não	Sim, apenas cultura
Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Ciprofloxacina	Não	Não
Nunca	Somente se houver ulcera	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Nunca	Não uso	Nunca	Não uso	Não	Sim, cultura e antibiograma
Nunca	Não uso	Sempre	ciprofloxacina	Não	Não
Nunca	Não faço	Nunca	Não faço	Não	Sim, apenas cultura
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente	tobramicina	Nunca	Não se aplica	Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Sempre	Neomicina/Polimixina/Bacitracina	Não	Não
Nunca	Não uso	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Sempre	Ciprofloxacina	Esporadicamente	Ciprofloxacina	Sim, cultura	Sim, cultura e

				e antibiograma	antibiograma
Esporadicamente		Nunca		Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente		Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Nunca		Esporadicamente	Tobramicina	Não	Sim, apenas cultura
Esporadicamente	Neomicina/Po limixina/Bacitr acina	Esporadicamente	Neomicina/Poli mixina/Bacitraci na	Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente		Não	
Esporadicamente	Tobramicina	Nunca		Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina, ciprofloxacino	Nunca		Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Não
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Nunca		Nunca		Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	tobramicina	Não	Não
Esporadicamente		Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente	Se houver úlceras associada	Nunca		Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente		Esporadicamente		Não	Sim, cultura e antibiograma
Esporadicamente	Tobramicina	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não

**QUADRO 6 - Respostas dadas pelo Grupo B referente a secreção ocular, antibioticoterapia profilática, cultura e antibiograma em casos insatisfatórios e citologia corneal**

Antibioticoterapia em secreção ocular	Antibioticoterapia profilática cirúrgica	Antibiótico de escolha para profilaxia	Realização de Cultura e Antibiograma em resultados insatisfatórios da terapia	Realização de citologia corneal
Nunca	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Ofloxacina	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Não	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Esporadicamente	Tobramicina	Não	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Não	Não

Sempre	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Nunca	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Nunca	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente			Não	Não
Sempre	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Sempre	Sempre	Ofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Sempre	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Sempre	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Sempre	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Sempre	Ofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Nunca	Nunca	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Nunca	Não uso	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Não	Não
Sempre	Sempre	Ciprofloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Sempre	Nunca	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Nunca	Encaminha para especialista	Não	Não
Nunca	Nunca	Não uso	Não	Não
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Moxifloxacina	Não	Não



Esporadicamente	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, apenas cultura	Sim
Nunca	Sempre	Gatifloxacina	Não	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Nunca	Sempre	Ciprofloxacina	Não	Não
Nunca	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Nunca		Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Esporadicamente	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Não
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Nunca	Esporadicamente	Gatifloxacina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Tobramicina	Sim, cultura e antibiograma	Sim
Esporadicamente	Sempre	Gatifloxacina	Não	Não

## 8. Referências

BENSON, H. Permeability of Topically Applied Drugs. **Arch Ophthalmology**, Palo Alto v. 91, n.4, p.313-327, 1974.

BLONDEAU, J.M.; Fluorquinolones: mechanism of action, classification and development of resistance. **Survey of Ophthalmology**, v. 49, n.2, p. S73-S78, 2004.

BURSTEIN, N.L. Corneal Cytotoxicity of Topically Applied Drugs, Vehicles and Preservatives. **Survey of Ophthalmology**, Stanford, v. 25, n. 1, p.15-30, 1980

ÇAÇA, I.; UNLU, K.; ARI, S.; SAKALAR, Y.B. Therapeutic Effect of Culture and Antibiogram in Bacterial Corneal Ulcers. **Annals of Ophthalmology**. Diyarbakir, v. 37, n.3, p.191-194, 2005.

CALLEGAN, M.C., HOB DEN, J.A., Hill J.M., INSLER, M.S., O'CALLEGHAN, R.J. Topical Antibiotic Therapy for the Treatment of Experimental *Staphylococcus Aureus* Keratitis. **Investigative Ophthalmology & Visual Science**, v..33, n.11, p.3017-3023, 1992.

CHANG, D.F.; BRAGA-MELE, R.; MAMALIS, N.; MASKET, S.; MILLER, K.M.; NICHAMIN, L.D.; PACKARD, R.B.; PACKER, M.; Prophylaxis of postoperative endophthalmitis after cataract surgery – Results of the 2007 ASCRS member survey. **J Cataract Refrac Surg**, Los Altos, v. 33, n.10, p. 1801-1805, 2007.

CHIN, N. X.; NEU, H. C.. Ciprofloxacin, a quinolone carboxylic acid compound active against aerobic and anaerobic bacteria. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**. Nova York, v. 25, n. 3, p. 319-326, 1984.

CLODE, A. Clinical Pharmacology and Therapeutics. In: In: GELATT, K.N.; GILGER, B.C. KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**, 5 ed. Ames, Blackwell Publishing, 2013. cap. 7, p. 381-406.

CRISPIN, S. The lacrimal system. In: PETERSEN-JONES, S.; CRISPIN, S. **BSAVA manual of small animal ophthalmology**. 2<sup>a</sup> ed. England: BSAVA, 2002, cap. 6, p. 105-123.

CUTARELLI PE, LASS H, LAZARUS HM, et al. Topical fluoroquinolones: antimicrobial activity and in vitro corneal epithelial toxicity. **Curr Eye Res** 1991; Cleveland, v. 10, n.6, p. 557-563

DAVIS, R.; BRYSON, H.M. Levofloxacin: a review of its antibacterial activity, pharmacokinetics and therapeutic efficacy. **Drugs Evaluation**, Auckland, v. 47, n.4, p. 677-700, 1994.

DAVIS, S.D.; SARFF, L.D.; HYNDIUK, R.A.; Topical tobramycin therapy of experimental *Pseudomonas* keratitis. **Arch Ophthalmology**, Milwaukee, v.96, p.123-125,.

DIAMOND, J.P.; WHITE, L.; LEEMING J.P.; HOH, H.B.; EATSY, D.L. Topical 0.3% ciprofloxacin, norfloxacin, and ofloxacin in treatment of bacterial keratitis: a new method for comparative evaluation of ocular drug penetration. **British Journal of Ophthalmology**, Bristol, v. 79, p. 606-609. 1995

DONNENFELD, E.D.; SCHRIER, A; PERRY, H.D.; AULICINO, T.; GOMBERT, M.E.; SNYDER, R.; Penetration of topically applied ciprofloxacin, norfloxacin, and ofloxacin into the aqueous humor. **Ophthalmology**, v. 101, n. 5, p. 902-905, 1994

DOUGHERTY, J.M.; MCCULLEY, J.P. Comparative bacteriology of chronic blepharitis. **British Journal of Ophthalmology**, Texas, v. 68, p. 524-528, 1984.

FUSCO, M.A.; VIEIRA, J.B.; RAMOS, M.T.; PIRES, N.R. Resultados de testes de cultura e antibiograma em seis casos de úlcera corneana em equinos. **Archives of Veterinary Science**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 56-59, 2007.

FUKUDA M; SASAKI, K In vitro topically applied fluoroquinolone penetration into anterior chamber. **Nippon Ganka Gakkai Zasshi**, Ishikawa-ken, v.99, p.532-536,1995.

GRAHN, B.H.; SANDMEYER, L.S.; Diseases and Surgery of the Canine Nasolacrimal System. In: GELATT, K.N.; GILGER, B.C. KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**, 4 ed. Ames, Blackwell Publishing, 2007. cap. 12, p. 618-632.,

GILGER, B.C. Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera. In: GELATT, K.N.; GILGER, B.C. KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**, 4 ed. Ames, Blackwell Publishing, 2007. cap. 15, p. 690-752..

GIULIANO, E.A.; MOORE, C.P.; Diseases and Surgery of the Canine Lacrimal Secretory System. In: GELATT, K.N.; GILGER, B.C. KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**, 4 ed. Ames, Blackwell Publishing, 2007. cap. 13, p. 633-661..

GOLDSTEIN, M.H.; KOWALSKI, R.P.; GORDON, Y.J. Emerging Fluorquinolone Resistance in Bacterial Keratitis. **Ophthalmology**, Pittsburgh, v.106, n.7, p. 1313-1318, 1999.

GOULD, D. Ophthalmic Drugs. In: PETERSEN-JONES, S.; CRISPIN, S. **BSAVA manual of small animal ophthalmology**. 2<sup>a</sup> ed. Inglaterra: BSAVA, 2002, cap. 3, p. 50-59.

HEHL, E.M.; Beck, R.; LUTHARD, K; GUTHOFF, R.; DREWELOW, B. Improved penetration of aminoglycosides and fluorquinolones into the aqueous humor of patients by means of Acuvue contact lenses. **European Journal of Clin Pharmacology**, Rostock, v. 55, p. 317-323, 1999.

HENDRIX, D.V.H. Diseases and Surgery of the Canine Conjunctiva and Nictitating Membrane. In: GELATT, K.N.; GILGER, B.C. KERN, T.J. **Veterinary Ophthalmology**, 5 ed. Ames, Blackwell Publishing, 2013. cap. 17, p. 945-975.

HENDRIX, D.V.H.; WARD, D.A.; BARNHILL, M.A. Effects of Antibiotics on morphologic characteristics and migration of canine corneal epithelial cells in tissue culture. **American Journal of Veterinary Research**, Knoxville, v. 62, n. 10, p.1664-1669, 2001.

JENSEN, H.; ZEROUALA, C.; CARRIER, M.; SHORT, B.; Comparison of Ophthalmic Gatifloxacin 0.3% and Ciprofloxacin 0.3% in Healing of Corneal Ulcers Associated with *Pseudomonas aeruginosa*–Induced Ulcerative Keratitis in Rabbits. **Journal of ocular pharmacology and therapeutics**.Quebec, v. 21, n. 1, p.36-43, 2005.

KERN, T.J. Ulcerative Keratitis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Cornell, v. 20, n. 3, p. 643-666, 1990,

KIM, J.Y.; WON, H.J; JEONG,, S.W.; A retrospective study of ulcerative keratitis in 32 dogs. **Intern J Appl Res Vet Med**, Seoul, v. 7, n. 1, p 27-31, 2009.

KOCH, H.R.; KULUS S.C.; ROESSLER, M.; ROPO, A.; GELDSETZER, K. Corneal penetration of fluoroquinolones: aqueous humor concentrations after topical application of levofloxacin 0.5% and ofloxacin 0.3% eyedrops. **J Cataract Refract Surg.** Bonn, v. 31, n.7, p. 1377-1385, 2005.

KUDIRKIENE, E.; ZILINSKAS, H.; SIUGZDAITE, J. Microbial Flora do the dog eyes. **Veterinarija ir zootechnika**, Kaunas, v. 34, n. 56, 2006.

LEOPOLD. I.H.; LAMOTTE, W.O. Penetration of penicillin in rabbit eyes with normal, inflamed and abraded corneas. **Arch Ophthalmology**, Philadelphia, v. 33, n. 1 p. 43-46, 1945.

LEOPOLD, I.H.; NICHOLS, A.C.; VOGEL, A.W.; Penetration of Chloramphenicol U.S.P. (Chloromycetin ®) into the eye. **Archives of ophthalmology**, Philadelphia, v. 44, n. 1, p. 22-36, 1950

LEVEY, S.B.; KATZ, H.R.; ABRAMNS, D.A.; HIRSCHBEIN, M.J.; Marsh, M.J.; The Role of Cultures in the Management of Ulcerative Keratitis. **Cornea**, v. 16, n. 4, p. 383-386, 1997.

MARTIN, C.L. Problem-Based Management of Ocular Emergencies. In: **Ophthalmic Disease in Veterinary Medicine**, 1<sup>a</sup> ed., Manson, 2009 cap. 4, p. 93,104. 2009

MATHER, R.; KARENCHAK, L.M.; ROMANOWSKI, R.G.; KOWALSKI, R.P. Fourth generation fluorquinolones: new weapon in the arsenal of ophthalmic antibiotics. **American Journal of Ophthalmology**, v. 133, n. 4, p.463-466, 2002.

MONK, J.P., CAMPOLI-RICHARDS, D.M. Ofloxacin: a review of its antibacterial activity, pharmacokinetic properties and therapeutic use. **Drugs**, Auckland, v. 33,n.4, p. 346-391, 1987

MOREIRA, L.B.; LEE, R.F.; OLIVEIRA, C.; LABREE, L; MCDONNEL, P.J.; Effect of topical fluorquinolones on corneal re-epithelialization after excimer laser keratectomy. **J Cataract Refract Surgery**, Los Angeles, v.23, n.6, p.845-848, 1997.

MOSHIRFAR, M.; MIRZAIAN, G.; FEIZ, V.; KANG, P.C.; Case Reports: Fourth-generation fluorquinolone-resistant bacterial keratitis after refractive surgery. **J Cataract Refract Surg**, Utah, v. 32. n.3, p.515-518, 2006.

O'BRIEN,T.P; SAWUSCH, M.R.; DICK, J.D.; GOTTSCH, J.D. Topical Ciprofloxacin Treatment of *Pseudomonas* Keratitis in Rabbits. **Arch Ophthalmology**, Baltimore, v. 106, n. 10, p. 1444-1446, 1988.

OLLIVIER, F.J. Bacterial Corneal Diseases in Dogs and Cats. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, Gainesville, v. 18, n. 3, p.193-198, 2003.

OSATO, M.S.; JENSEN, H.G.; TROUSDALE, M.D.; BOSSO, J.A.; BORMANN, L.R.; PHARM, D.; FRANK, J.; AKERS, P. The comparative in vitro activity of ofloxacin and selected ophthalmic antimicrobial agents against ocular bacterial isolates. **American Journal of Ophthalmology**, Irvine, v. 108, n.4, p. 380-386, 1989.

PARKS, D.J.; ABRAMNS, D.A.; SARFARAZI, F.A.; KATZ, H.R.. Comparison of Topical Ciprofloxacin to Conventional Antibiotic Therapy in the Treatment of Ulcerative Keratitis. **American Journal of Ophthalmology**, Baltimore, v.113, n.4, p.471-477, 1993.

PETROUTSOS, G.; GUIMARÃES, R.; GIRAUD, J.; POULIQUEN, Y.; Antibiotics and Corneal Epithelial Wound Healing. **Arch Ophthalmology**, Paris, v.101, n.10, p. 1775-1778, 1983.

PINNA, A.; ZANETTI, S.; SOTGIU, M.; SECHI, L.A.; FADDA, G.; CARTA, F.; Identification and antibiotic susceptibility of coagulase negative staphylococci isolated in corneal/external infections. **British Journal of Ophthalmology**, Sassari, v.83, p.771-773, 1999.

PONTES, KC.S.; BORGES, A.P.B.; DUARTE, T.S.; MORATO, G.L.; ZAVAN, V.; ELEOTÉRIO, R.B.; CARLO, E.C.; Membrana amniótica canina utilizada como bandagem em úlcera superficial de córnea de coelhos – aspectos clínicos. **Arqu. Bras. Med. Vet. Zootec**. Belo Horizonte, v.60, n. 5, p. 1069-1074, 2008.

PRADO, M.R.; ROCHA, M.F.G.; BRITO, E.H.S.; GIRÃO, M.D.; MONTEIRO, A.J.; Teixeira, M.F.S.; Siltrim, J.C. Survey of bacterial microorganisms in the conjunctival sac of clinically normal dogs and dogs with ulcerative keratitis in Fortaleza, Ceará, Brazil. *Veterinary Ophthalmology*, Fortaleza, v.1, n.8, p. 33-37, 2005.

PAWAR, P.; KATARA, R.; MISHRA, S.; MAJUMDAR, D.K. Topical Ocular Delivery of Fluorquinolones. **Expert Opinion on Drug Delivery**, Punjab, v. 10, n.5, p.691-711, 2013.

ROBERT, P.Y.; ADENIS, J.P.; Comparative Review of Topical Ophthalmic Antibacterial Preparations. **Drugs**, v. 61, n.2, p.175-185, 2001.

ROBERTSON, S.M.; CURTIS, M.A.; SCHLECH, B.A.; RUSINKO, A; OWEN, G.R.; DEMBINSKA, O; LIAO, J; DAHLIN, D.C. Ocular Pharmacokinetics of Moxifloxacin After Topical Treatment of Animals and Humans. **Survey of Ophthalmology**, Fort Worth, v. 50, n.6, p. S32-S45, 2005.

ROWLEY, R.A., RUBIN, L.F. Aqueous humor penetration of several antibiotics in the dog. **American Journal of Veterinary Research**, v.31, n.1, p. 43-49, 1970.

RUBIN, J.; WALKER, R.; BLICKENSTAFF, K.; et al. Antimicrobial resistance and genetic characterization of fluorquinolone resistance of *Pseudomonas aeruginosa*

isolated from canine infections. **Veterinary Microbiology**, v. 131, n.1-2, p. 164-172, 2008.

SANTOS, L.G.F.; ALMEIDA, A.B.P.F.; SILVA, M.C.; OLIVEIRA, J.T.; DUTRA, V.; SOUZA, V.R.F.; Microbiota conjuntival de cães hígidos e com afecções oftálmicas. **Acta Scientiae Veterinariae**, Cuiabá, v. 37, n 2, p. 165-169, 2009.

SARTORI, M.B.C.F., BELFORT JR., R. Antibioticoterapia. In: BELFORT JR, R. & KARA-JOSÉ, N. **Córnea: Clínica-Cirurgia**, 2 ed. São Paulo: Roca, 1997 cap. 8, p. 81-95..

SARTORI, M.B. C.F.; GONÇALVES, J.O.R.; LIMA, A.L.H. Antibióticos. In: LIMA, A.L.H.; MELAMED, J.; CALIXTO, N. **Terapêutica clínica ocular**. 1 ed. São Paulo: Roca, 1995. cap. 9, p. 67-77.

SAUER, P.; ANDREW, S.E.; LASSALINE, M.; GELATT, K.N.; DENIS, H.M. Changes in antibiotic resistance in equine bacterial ulcerative keratitis (1991-2000): 65 horses. **Veterinary Ophthalmology**, Gainesville, v. 6, n,4, p.309-313, 2003.

SCOPER, S.V. Review of Third- and Fourth-Generation Fluoroquinolones in Ophthalmology: In-Vitro and In-Vivo Efficacy. **Advances in therapy**, Virginia, v. 25, n. 10, p. 979-994, 2008.

SCOTTI, S.; KLEIN, A.; VANDRE, M.; HIDALGO, A.; FAYOLLE, P.; MOISSONNIER, P.; A new surgical method for the control of the epiphora in dogs: modified parotid duct transposition. **Journal of Small Animal Practice**, França, v. 48, p. 279-282, 2007.

SLATTER, D. Farmacologia Ocular e Terapêutica. In: **Fundamentos de Oftalmologia Veterinária**. 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Roca, 2005, cap. 3, p. 37-76.

SLATTER, D.; DIETRICH, U.; Cornea and Sclera. In: SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. 3<sup>a</sup> ed. Saunders, 2003, cap. 91, p.1368-1395.

SMITH, A.; PENNEFATHER, P.M.; KAYE, S.B.; HART, C.A. Fluoroquinolones: place in ocular therapy. **Drugs**, v. 61, n.6, p.747-761, 2001.

SOLOMON, R.; DONNENFELD, E.D.; PERRY, H.D.; SNYDER, R.W.; NEDRUD, C.; STEIN, J.; BLOOM, A.; Penetration of Topically Applied Gatifloxacin 0.3%, Moxifloxacin 0.5%, Ciprofloxacin 0.3% into the Aqueous Humor. **Ophthalmology**, v. 112, n. 3, p. 466-469, 2005.

SPINOSA, H.S.; GÓRNIK, S.L.; BERNARDI, M.M. Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária. 4a ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. cap. 36-38, p.453-475.

STARR, M.B. Review: Prophylactic Antibiotics for Ophthalmic Surgery. **Survey of Ophthalmology**, Nova York, v. 27, n.6, p. 353-373, 1983.

STERN, G.A., SCHEMMER, G.B.; FARBER, R.D.; GOROVOY, M.K. Effect of topical antibiotic solutions on corneal epithelial wound healing. **Arch Ophthalmology**, Gainesville, v.101, p. 644-647, 1983.

TOLAR, E.; HENDRIX, D.; ROHRBACH, B.; PLUMMER, C.E.; BROOKS, D.E.; GELATT, K.N. Evaluation of clinical characteristics and bacterial isolates in dogs with bacterial keratitis: 97 cases (1993-2003). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 228, n. 1, p. 80-85, 2006.

TOMIMATSU, P.I.; BELFORT JR., R. Microbiologia e Citologia da Córnea. In: BELFORT JR, R. & KARA-JOSÉ, N. **Córnea: Clínica-Cirurgia**, 2<sup>a</sup> ed., São Paulo: Roca, 1997, cap. 7, p. 65-80.

VAUGHAN, D. & ASBURY, T. **Oftalmologia geral**. 15<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 463 p.

VIGO, J.F.; RAFART, J.; CONCHEIRO, A.; MARTINEZ, R.; CORDIDO, M.; Ocular penetration and pharmacokinetics of cefotaxime: an experimental study. **Current Eye Research**, Santiago de Compostela, v.7, n.12, p.1149-1154, 1988.

WANG, L.; PAN, Q.; ZHANG, L.; XUE, Q.; CUI, J.; QI, C.; Investigation of bacterial microorganisms in the conjunctival sac of clinically normal dogs and dogs with ulcerative keratitis in Beijing, China. **Veterinary Ophthalmology**, Pequim, v. 11, n. 3, p. 145-149, 2008.

WHITLEY, R.D. Canine and Feline Primary Ocular Bacterial Infections. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Auburn, v. 30, n. 5, p.1151-1167, 2000.

YAGCI, R.; OFLU, Y.; DINÇEL, A.; KAYA, E.; YAGCI, S.; BAYAR, B.; DUMAN, S.; BOZKURT, A. Penetration of second-, third-, and fourth-generation topical fluorquinolones into aqueous and vitreous humour in a rabbit endophthalmitis model. **Eye**, Ankara, v. 21, p.990-994, 2007.

YEE, R.W.; SOROUR, H.M.; YEE, S.B.; CHUANG, A.Z.; ZHAO, X. Comparison of Relative Toxicity of Four Ophthalmic Antibiotics Using the Human Cornea Epithelial Cell Culture System. **Investigative ophthalmology & visual Science**, v. 45, n. 13, 2004.

YOLTON, D. & HAERSAERT, S. Anti-infective drugs. In: **Clinical Ocular Pharmacology** (eds Barlett, J. & Jaanus, S.), 6<sup>a</sup> edição, 2008.

YU-SPEIGHT, A.W.; KERN, T.J.; ERB, H.N. Ciprofloxacin and ofloxacin aqueous humor concentrations after topical administration in dogs undergoing cataract surgery. **Veterinary Ophthalmology**, Austin, v.8, n. 3, p.181-187, 2005.