ANA CAROLINA CORREIA DE ALMEIDA
GIOVANNI CALMON DE ALMEIDA
MARIA MARIANA ANJO MARTINS

PRINCIPAIS BACTÉRIAS HOSPITALARES VETERINÁRIAS E A EFICÁCIA DO CLORETO DE BENZALCÔNIO EM SUA DESINFEÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA

FEIRA DE SANTANA
2025

ANA CAROLINA CORREIA DE ALMEIDA
GIOVANNI CALMON DE ALMEIDA
MARIA MARIANA ANJO MARTINS

PRINCIPAIS BACTÉRIAS HOSPITALARES VETERINÁRIAS E A EFICÁCIA DO CLORETO DE BENZALCÔNIO EM SUA DESINFEÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Excelência como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof º Geógenes da Silva Gonçalves

Coorientadores: Prof ª M.V. Gisele Barreto Freire e M.V. Reydson Santos Amorim

FEIRA DE SANTANA
2025

PRINCIPAIS BACTÉRIAS HOSPITALARES VETERINÁRIAS E A EFICÁCIA DO CLORETO DE BENZALCÔNIO EM SUA DESINFEÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA

ANA CAROLINA CORREIA DE ALMEIDA
GIOVANNI CALMON DE ALMEIDA
MARIA MARIANA ANJO MARTINS

Aprovado em: 26 de Novembro de 2025

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof º. Geógenes da Silva Gonçalves (Orientador)

_____

Prof ª. Gisele Barreto Freire (Coorientadora)

_____

Reydson Santos Amorim (Coorientador)

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE EXCELÊNCIA

RESUMO

As superfícies presentes em leitos de internamentos veterinários podem servir como locais de infecção no momento da troca de pacientes ou permitir infecções primárias ou secundárias durante o tratamento hospitalar caso não haja uma desinfecção adequada, ressaltando a importância do uso de um detergente eficaz em seu método de limpeza para garantir a proteção à saúde animal. O objetivo dessa revisão foi observar na literatura as principais bactérias que geram infecções hospitalares em cães e gatos e verificar a eficácia do cloreto de benzalcônio na desinfecção destas. As infecções nosocomiais podem ser ocasionadas por patógenos extremamente perigosos à saúde animal e humana, presentes em abundância na rotina da clínica de pequenos animais, como por exemplo, a *Enterococcus faecium, Staphylococcus pseudointermedius, Pseudomonas aeruginosa* e entre outros. Alguns dos produtos mais utilizados na desinfecção dessas superfícies são, na maioria das vezes, diferentes concentrações do cloreto de benzalcônio, um composto quaternário de amônio que possui ação bactericida ou bacteriostática. Apesar do seu uso frequente, problemas relacionados ao uso de concentrações ineficientes, incorreta diluição, tempo de contato inferior ao indicado e a desinformação da equipe sobre técnicas de limpeza prejudicam a sua eficácia na assepsia hospitalar.

Palavras-chave: Infecção hospitalar. Quaternário de amônio. Desinfetantes. Higienização.

ABSTRACT

The surfaces found in veterinary hospitalization beds can serve as sites of infection during patient turnover or allow primary or secondary infections during hospital treatment if proper disinfection is not performed, highlighting the importance of using an effective detergent in the cleaning process to ensure the protection of animal health. The objective of this review was to examine in the literature the main bacteria that cause hospital-acquired infections in dogs and cats and to assess the effectiveness of benzalkonium chloride in their disinfection. Nosocomial infections can be caused by pathogens that are extremely dangerous to both animal and human health, commonly present in the daily routine of small animal clinics, such as Enterococcus faecium, Staphylococcus pseudointermedius, Pseudomonas aeruginosa, among others. Some of the most commonly used products for disinfecting these surfaces are, in most cases, different concentrations of benzalkonium chloride, a quaternary ammonium compound that has bactericidal or bacteriostatic activity. Despite its frequent use, issues related to inefficient concentrations, incorrect dilution, insufficient contact time, and staff misinformation regarding cleaning techniques impair its effectiveness in hospital asepsis.

Key Words: Nosocomial infection, Quaternary ammonium compound, Disinfectants, Sanitation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **7**
2. METODOLOGIA **8**
3. REVISÃO DE LITERATURA **9**
3.1 DESINFECÇÃO HOSPITALAR 9
3.2 PRINCIPAIS BACTÉRIAS NOSOCOMIAIS 11
3.3 PRINCIPAIS BIOCIDAS VETERINÁRIOS 14
3.4 CLORETO DE BENZALCÔNIO 15
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS **18**
5. REFERÊNCIAS **18**

1. INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares (IH) ou nosocomiais ainda são um desafio para a saúde, sendo um indicador de prevalência relevante para o curso de uma enfermidade primária ou secundária do paciente durante o período de tratamento hospitalar e pós operatório. A biossegurança aplicada em ambientes hospitalares define-se como uma série de diretrizes e precauções adotadas para minimizar o risco ocupacional e as possibilidades de infecção trazidas no âmbito hospitalar, sendo de extrema importância para a correta conduta médica (Paludo, 2023).

Os principais agentes biocidas utilizados nos leitos de internamento veterinários são variações de concentração do cloreto de benzalcônio, um composto importante por conta de sua característica bacteriostática e biocida. A primeira característica se baseia na inibição do crescimento de micro-organismos, já a segunda está atrelada a concentração do desinfetante e promove a redução significativa da vida de agentes microbianos patogênicos, algo extremamente importante para o processo de desinfecção (Watrobska-Świetlikowsksa, 2019).

Relatos como o de Cardozo (2019) assinalam que pacientes hospitalares são disseminadores de bactérias no seu ambiente e ao seu redor. Cães saudáveis são frequentes portadores de *Enterococcus faecium* resistentes à meticilina e *Staphylococcus pseudointermedius* resistentes à vancomicina dos quais estão associados às rotineiras infecções hospitalares. Agentes como *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* igualmente são patógenos extremamente contagiosos e altamente periculosos na medicina veterinária.

Evidencia-se a necessidade de maior preparo dos funcionários da limpeza, veterinários e estagiários presentes rotineiramente dentro do internamento animal para o uso de práticas sanitárias adequadas de limpeza pessoal e de soluções assépticas eficazes (Zorzin, 2017). De acordo com Suthar *et al*. (2014) e Walther, Tedin e Lubke-Becker (2017), funcionários de hospitais veterinários têm grande potencial de adquirir doenças transmissíveis entre animais e humanos (zoonoses), além de haver

maior probabilidade dos pacientes serem colonizados por microrganismos presentes no ambiente.

O processo de higienização necessária se dá pela etapa de limpeza e desinfecção. A limpeza caracteriza-se como condutas utilizadas para a retirada de sujidades diversas e matéria orgânica. Já o processo de desinfecção é descrito pela utilização de biocidas com ação direta sobre micro-organismos com o objetivo de reduzir a carga microbiana de um espaço ou material através de um agente desinfetante. Devido a importância do protocolo de higienização adequado, estudos nesta área remontam o uso eficaz de produtos assépticos como fator preponderante para a proteção e restabelecimento da saúde dos animais internados (Avancini; Gonzáles, 2014).

A presente revisão tem como objetivo destacar por intermédio da literatura as principais bactérias que geram infecções hospitalares em cães e gatos e verificar a eficácia do cloreto de benzalcônio na desinfecção desses agentes.

2. METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura aplicada de forma qualitativa sobre as principais bactérias responsáveis por infecções hospitalares em cães e gatos e verificar a eficácia do cloreto de benzalcônio na desinfecção destas. A pesquisa possui caráter descritivo e exploratório. Como método de pesquisa foram consultadas as bases de dados: Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Revista Veterinária e Zootecnia da UNESP, Plataforma Sucupira, National Library of Medicine, Repositório Institucional da Universidade Federal de Uberlândia, Repositório institucional UNESP, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Revista Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, entre outros sendo selecionados somente os artigos e estudos publicados nos últimos 20 anos, nos idiomas inglês e

português brasileiro, além do uso de operadores booleanos AND e OR. Com a combinação dos seguintes indexadores: agentes biocidas; cloreto de benzalcônio; ambiente hospitalar; assepsia; bactérias hospitalares em animais; desinfecção; hospitais veterinários e infecções hospitalares.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 DESINFECÇÃO HOSPITALAR

Os hospitais veterinários são considerados ambientes de risco para infecções hospitalares e devem passar por desinfecção tão eficaz ou superior aos hospitais humanos. A probabilidade de contaminação cruzada é elevada e a prevalência de doenças infectocontagiosas podem contaminar não só pacientes, mas também a equipe envolvida no hospital como afirma estudo desenvolvido por Felipe *et al*. (2025) em que as bactérias hospitalares encontradas foram isoladas do ambiente, e não de casos de animais em tratamento, evidenciando a circulação ambiental destas como potenciais causadoras de infecção, principalmente em pacientes no pós-operatório e internamento.

O problema das infecções associadas ao hospital na medicina veterinária torna-se crítico devido a fatores como o longo tempo de internação, tratamentos complexos, uso excessivo de imunossupressores e grande número de pacientes em estado crítico. Tais condições findam no uso indiscriminado de antibióticos e limitações no espaço das instalações induzindo a transmissão e infecção de agentes patogênicos em hospitais de pequenos animais (Arroyave *et al*., 2019).

O conceito básico de limpeza consiste na remoção das sujidades depositadas em superfícies inanimadas, que por sua vez, podem impedir o contato do desinfetante com o micro-organismo reduzindo sua eficácia. Para isso, são utilizados meios mecânicos, físicos ou químicos em um determinado período de tempo sendo que as substâncias mais comumente usadas para limpeza são sabões e detergentes (ANVISA,

2010; Lopes, 2023). A desinfecção é o processo físico ou químico que reduz significativamente os microrganismos patogênicos de objetos inanimados e superfícies, com exceção de esporos bacterianos, sendo feito através de um agente desinfetante (Moriya; Módena, 2008).

No plano de limpeza e desinfecção deve ser considerado alguns parâmetros, tais como: superfícies e volumes a limpar e desinfetar; tipo de desinfetante que será utilizado, bem como sua diluição, tempo de atuação, intervalos e frequência de desinfecção, determinar uma sequência lógica para limpeza e treinar os operadores que realizarão a desinfecção (Sfaciotte *et al*., 2014).

Caracteriza-se como assepsia um conjunto de medidas que impedem a proliferação de microrganismos infecciosos ou sépticos no ambiente (Moriya; Módena, 2008). A técnica asséptica pode ser classificada como cirúrgica ou clínica, e tem como objetivo controlar e prevenir a infecção. A assepsia cirúrgica é focada na prevenção da proliferação de microrganismos na ferida cirúrgica ou nos instrumentais utilizados, em contrapartida, a assepsia clínica, é focada em evitar a proliferação de microrganismos no ambiente, por consequência, disseminados através de pessoa para pessoa, animais e através de fômites, sendo utilizada em toda atividade de rotina e procedimento com exposição (Caires *et al.,* 2016).

Um dos ambientes que merece maior atenção em relação à limpeza e desinfecção é o internamento, pois a maioria dos animais que encontram-se neste espaço estão imunologicamente debilitados devido a alguma doença, havendo maior risco de contaminação cruzada (Sfaciotte *et al*., 2014). O controle sanitário torna-se fundamental, especialmente na prevenção de infecções hospitalares pós-operatórias, assegurando a proteção e a segurança de todos os indivíduos presentes no ambiente hospitalar (Arias *et al.,* 2013).

A incidência das IH não está bem estabelecida na Medicina Veterinária, devido à falta de dados e ausência das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) o que representa estagnação no âmbito veterinário, uma vez que, a identificação é de extrema importância para o estabelecimento de formas de proteção á saúde animal e a saúde publica, bem como é obrigatória a prevenção e controle, envolvendo medidas de

fiscalização e incentivo a técnicas de limpeza pessoal como a higienização das mãos, que deve ser feita na veterinária como nos humanos, em 5 momentos: antes do contato com o paciente, antes da realização de procedimentos assépticos, após risco de contaminação com fluidos corporais, após contato com o paciente e após contato com as áreas próximas aos pacientes (Zorzin, 2017).

3.2 PRINCIPAIS BACTÉRIAS NOSOCOMIAIS

Superfícies fixas de hospitais e clínicas veterinárias podem servir como locais de infecção para microorganismos, muitos potencialmente patogênicos comuns entre animais e seres humanos, promovendo riscos para a saúde tanto dos pacientes quanto dos profissionais veterinários (Avancini; Gonzáles, 2014). Estudos relatam que as principais bactérias isoladas em ambientes veterinários são do gênero *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas, Escherichia, Acinetobacter*, *Pasteurella*, e *Enterobacter.* (Oliveira, 2023; Arroyave *et al*., 2019; Sfaciotte *et al*., 2020).

O gênero *Staphylococcus* é formado por bactérias da pele de humanos e animais, funcionalmente divididos em Estafilococos coagulase-positivos (ECP) e Estafilococos coagulase-negativos (ECN), esses microrganismos comensais podem, eventualmente, causar infecções oportunistas. *Staphylococcus pseudintermedius* e outras espécies de *Staphylococcus* spp. são espécies oportunistas que estão normalmente presentes na microbiota da pele, trato respiratório superior, trato gastrointestinal e cavidade oral de cães saudáveis sendo a primeira a mais comumente encontrada em cães (Nunes, 2024).

O estabelecimento da infecção por *Staphylococcus* spp. geralmente depende de uma solução de continuidade. As infecções estafilocócicas costumam ser secundárias a outras afecções, que iniciam a quebra da barreira cutânea e permitem o estabelecimento da infecção (Greene, 2015), contudo podem ser geradas igualmente

de forma iatrogênica, através do uso de cateteres venosos durante um período maior que o recomendado como assinala Seguela e Pages (2011).

Em cães, a foliculite bacteriana superficial é a manifestação clínica mais comum da piodermite canina, geralmente causada por *Staphylococcus pseudintermedius* e outros membros do mesmo gênero. Consequentemente, essa condição é a principal razão para o uso de antimicrobianos na clínica de animais de companhia (Hillier *et al*., 2014). Adicionalmente, também é a espécie de *Staphylococcus* mais isolada em infecções do trato urinário de cães (Rubin; Ball; Trejo, 2011).

O gênero de bactérias gram-positivas definidas como *Streptococcus,* possuem uma alta relevância dentro do ambiente veterinário por serem um dos principais grupos bacterianos encontrados em feridas cirúrgicas e em cateteres intravenosos periféricos em cães e gatos, são bactérias presentes na microbiota natural de humanos e animais e são capazes de causar infecções oportunistas em momentos de vulnerabilidade imunológica, podendo ocasionar, por exemplo, endometrites e pneumonia.

As bactérias *Enterococcus* spp. são caracterizadas como gram-positivas, catalase negativas, não formadoras de esporo e anaeróbias facultativas (Fisher; Phillips, 2009). Estão presentes em diversos nichos ecológicos como solo, alimentos e plantas, além de serem comensais do trato gastrointestinal das mais diversas espécies de animais, incluindo cães e gatos. Dentre as espécies conhecidas, os *Enterococcus faecalis* e *Enterococcus faecium* são os mais relatados na literatura como agentes de infecções capazes de resistir a mais de um antimicrobiano em animais e humanos e, portanto, de grande importância para a medicina humana e veterinária (Cardoso, 2020).

Nas últimas décadas infecções causadas por enterococos passaram a exigir maior atenção por parte da comunidade veterinária pois, como posto por Lopes *et al*. (2005) tornaram-se a segunda causa mais frequentemente relatada de infecções de

feridas cirúrgicas e infecções do trato urinário nosocomial e a terceira causa mais frequentemente relatada de bacteremia.

O gênero *Pseudomonas* pertence ao grupo dos bacilos gram-negativos, não fermentadores de glicose, que são aeróbios estritos, móveis e não formam esporos. A espécie mais patogênica deste gênero é a *Pseudomonas aeruginosa* que é isolada em diferentes enfermidades em animais e seres humanos. Estes microrganismos têm caráter ubíquo, ou seja, podem ser isolados na água, superfícies úmidas, solo, vegetais, alimentos, equipamentos e até mesmo em ambientes hospitalares (Souza, 2017).

Em animais, a *P. aeruginosa* é uma importante causadora de otites externas e médias, piodermites e infecções do trato urinário em cães e gatos (De Melo *et al*., 2019; Yukawa *et al*., 2017). Estudo realizado por Lima *et al*. (2024) relatou que de 233 amostras de urina analisadas, o gênero *Pseudomonas* foi o mais prevalente em uroculturas de felinos, além disso esta bactéria é uma grande formadora de biofilme, o que permite a sua persistência em diversos ambientes e é um fator de risco para infecções hospitalares, já que esses conglomerados de bactérias, fungos, algas e protozoários que ficam aderidas a uma matriz (próteses, paredes de vasos, cateteres) podem se instalar em dispositivos de pacientes presentes nos internamentos veterinários (Zorzin, 2017).

Existem evidências que mais de uma bactéria pode se agrupar no biofilme e essas bactérias possuem maior possibilidade de desenvolver resistência (Pasternak, 2009).

Dentro do gênero *Escherichia* o agente bacteriano que possui maior potencial para causar infecções do trato urinário e piometras em cães é a *Escherichia coli*. Sua morfologia se dá pela forma de bastonete reto ou cilíndrico, se movimentando na maioria das vezes por flagelos peritríquios, e graças ao formato de sua parede celular ela se mostra como uma bactéria gram-negativa (Ferreira *et al*., 2014).

As infecções por esse patógeno se dão tanto em animais quanto humanos, podendo dividir-se em dois grupos, o primeiro formado pelos comensais que habitam o intestino grosso de animais homeotérmicos e o formado pelos agentes patogênicos,

sendo que os comensais podem causar infecções em animais já imunossuprimidos, enquanto as patogênicas são as causadoras da maioria das infecções hospitalares (Ramos *et al.,* 2020).

Os patógenos presentes no grupo do *Acinetobacter* estão se mostrando cada vez mais presentes nas infecções oportunistas em animais já imunossuprimidos, sobrevivendo ao ambiente da pele canina em animais saudáveis para se aproveitar em situações vulneráveis desses mesmos animais ou até se espalharem para outros através de contaminação cruzada. Já os patógenos do gênero *Pasteurella* estão presentes no trato respiratório superior e cavidade oral de cães e gatos, podendo causar infecções na mucosa oral com formação de abscesso e estando presente em infecções hospitalares constantes, variando somente a espécie envolvida (Michael, 2018).

As bactérias gram-negativas pertencentes ao gênero *Enterobacter*, que também são comensais à porção intestinal desses animais, podendo causar, por exemplo, infecções urinárias, respiratórias e dermatológicas de forma oportunista (Lopes, 2023; Zorzin, 2017).

A unidade de terapia intensiva e a sala de recuperação são áreas com maior risco de infecção por bactérias nosocomiais em clínicas veterinárias, indicando pontos críticos de transmissão pois coincidem com espaços onde os animais permanecem por tempos relativamente longos (Hamilton *et al*., 2012; Suthar *et al*., 2014).

3.3 PRINCIPAIS BIOCIDAS VETERINÁRIOS

A desinfecção do ambiente hospitalar deve ser realizada pelo uso de desinfetantes nas superfícies, não podendo ser de origem irritativa, tanto para os pacientes atendidos posteriormente ou internados, quanto para a equipe médica, e também não podem ficar acumulados para evitar possíveis irritações ou corrosões (Sfaciotte *et al*., 2014).

As áreas hospitalares devem estar limpas e desinfetadas para receber e manter seus pacientes. Existem uma grande variedade de produtos de limpeza, que devem ser utilizados antes dos desinfetantes para que não haja prejuízo à sua eficácia. Os sabões e detergentes são principais produtos de limpeza utilizados em superfície e tecidos, eles possuem em sua composição produtos surfactantes, sais alcalinos e ácidos graxos associados ou não a tensoativos, cuja função é remover sujeiras hidrossolúveis e lipossolúveis (Lopes, 2023; Zorzin, 2017).

Dentro do âmbito hospitalar, pode-se destacar alguns biocidas usados com mais frequência, como por exemplo o peróxido de hidrogênio, ácido peracético, cloro ativo, quaternário de amônio, glutaraldeído, álcool e clorexidina, mas, na maioria das vezes, os mais utilizados são variações de diluição e concentração do cloreto de benzalcônio (Zorzin, 2017).

3.4 CLORETO DE BENZALCÔNIO

Os compostos quaternários de amônio (QACs) pertencem a uma classe bem conhecida de biocidas catiônicos com amplo espectro de atividade antimicrobiana. São utilizados como componentes essenciais em tensoativos, produtos de higiene pessoal, cosméticos, amaciantes, corantes, corantes biológicos, anti-sépticos e desinfetantes, revelando assim, seu uso em várias áreas, desde o lar e a agricultura até a medicina e a indústria. Com a descoberta do cloreto de benzalcônio por Domagk em 1935 os QACs encontraram aplicação na prática médica (Vereshchagin *et al*., 2021).

Conforme a Portaria Nº 15 de 23/08/1988 do Ministério da Saúde, define-se como um desinfetante de uso hospitalar um produto que tenha comprovação de eficácia contra os agentes microbianos mais comumente encontrados nessas superfícies, utilizando-se como padrão *Staphylococcus aureu*s e a *Salmonella choleraesuis*, deste modo o uso do cloreto de benzalcônio é comprovado como um dos

desinfetantes eficazes e com permissão para uso profissional em ambientes hospitalares.

O Cloreto de Benzalcônio (CBZ), também chamado de Cloreto de alquil dimetil benzil amônio, pertencente ao grupo de Amônios Quaternários, aos quais quimicamente são definidos como derivados do íon amônio e graças às suas propriedades surfactantes, ou seja, a sua conformação estrutural composta por parte hidrofílica e parte hidrofóbica, é possível a interação com microrganismos e efetividade antimicrobiana (Muehler *et al*., 2017; Oblak *et al*., 2018).

De modo geral, durante a atividade microbiológica a parte hidrofóbica é incorporada à bicamada lipídica da membrana e interage com os fosfolipídios eletrostaticamente negativos inibindo ou desnaturando as membranas celulares dos microrganismos, em seguida gerando o extravasamento dos componentes essenciais e eventual lise celular, consequentemente exercendo seu efeito bactericida, fungicida e viricida para vírus envelopados (Oblak *et al*., 2018; Walia *et al*., 2017).

Em contrapartida, uso desses agentes químicos em superfícies contaminadas não é eficaz contra esporos bacterianos, micobactérias e vírus sem envoltório, principalmente pelo traço hidrofóbico, que funciona diretamente na degradação da camada lipídica, portanto, não sendo eficaz na camada proteica e outras barreiras anatômicas desses tipos de agentes (Oblak *et al*., 2018).

Desinfetantes QACs como o cloreto de benzalcônio tem sua ação bactericida contra formas planctônicas e biofilme, bactérias Gram negativas como é o caso da *Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, Acinetobacter* spp., *Pasteurella* sp*., Enterobacter* spp., e Gram positivas como *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Streptococcus* spp., fungos e vírus envelopados (Oblak *et al*., 2018; Perinelli *et al*., 2019).

A inativação de bactérias presentes em superfícies através do uso do cloreto de benzalcônio pode ser observada em estudos como o de Carvalho *et al*. (2017) que elucidou a capacidade do CBZ de eliminar diferentes amostras do agente patogênico *Escherichia coli* através de pesquisa de campo em um ambiente de granjas aviárias, o

experimento foi feito isolando-se em laboratório cepas de Avian Pathogenic *Escherichia coli* (APEC), patógeno capaz de causar diversas doenças não só no âmbito aviário, como também na clínica de pequenos animais.

O composto tende a ter sua concentração no mercado variada de 0,25 a 20 ppm (partes por milhão), contendo a ação bacteriostática na maioria dos seus usos comerciais, entretanto, em um ambiente hospitalar, é possível utilizar concentrações maiores do composto ativo para obter característica bactericida, geralmente utilizando de concentrações em torno de 5 a 20 ppm, sendo que, desde a concentração acima de 0,25 ppm já seja possível eliminar certos tipos de cepas (Watrobska-Świetlikowsksa, 2019).

Estudos recentes confirmam que o uso adequado do cloreto de benzalcônio em superfícies infectadas por várias cepas clínicas como *Staphylococcus lugdunensis* na concentração de 2 a 8 ppm são capazes de exterminar os agentes microbianos em sua maioria, reduzindo drasticamente a população bacteriana na superfície (Destruel *et al*., 2023), entretanto, quando se encontram com bactérias Gram-negativas, seu efeito bactericida depende de concentrações maiores como as de 50 a 300 ppm. (Carvalho *et al*., 2017). Em estudos comparativos entre outros agentes biocidas, no tempo de 2,5 minutos o cloreto de benzalcônio provou ter a melhor eficácia contra cepas de bactérias resistentes, como *Pseudomonas aeruginosa,* sendo utilizado de forma adequada com as técnicas de biossegurança aplicadas na lavagem (Gondin *et al*., 2016).

Da mesma forma existem pesquisas relacionadas aos efeitos tóxicos pelo uso inadequado do CBZ em seu processo, por conta do seu efeito de alteração mucociliares e alterações nas mucosas respiratórias nasais em humanos, além de poder causar reações alérgicas e dermatites atópicas, indicando que a inalação, ingestão e contato em longos períodos em ambiente fechado pode se tornar perigosa para os funcionários e animais (Liao *et al*., 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente hospitalar naturalmente abarca diversos tipos de patógenos como *Staphylococcus spp., Enterococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Pasteurella sp.*, *Streptococcus spp.* e *Enterobacter spp.*, bactérias, em sua maioria gram-negativas, associadas as principais infecções nosocomiais que comprometem a recuperação de cães e gatos.

O cloreto de benzalcônio é um dos principais desinfetantes utilizados na rotina de higienização de hospitais veterinários, sendo recomendado o uso nas concentrações de 50 a 300 ppm, ou mais, para garantir efeito bactericida efetivo também sobre bactérias gram-negativas. Apesar do seu uso frequente no ambiente veterinário alguns fatores são prejudiciais à sua eficácia. Alternativas como a capacitação dos funcionários da limpeza, veterinários e estagiários sobre técnicas de limpeza pessoal e geral no ambiente hospitalar, assim como o uso de concentrações, diluição, intervalos de limpeza adequados e tempo de contato condizente às instruções indicadas pelas empresas fornecedoras são primordiais para mitigar possíveis infecções após a entrada no ambiente hospitalar e promover maior controle e proteção à saúde animal.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde: Limpeza e desinfecção de superfícies**. 1ª edição. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-de-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies.pdf. Acesso em 23 out 2025.

ARIAS, Mônica; AIELLO, Graciane; BATTAGLIA, Luana; FREITAS, Julio. **Estudo da ocorrência de infecção hospitalar em cães e gatos em um centro cirúrgico veterinário universitário (Study of nosocomial infections in dogs and cats in an academic veterinary surgical center)**. Revista Pesquisa Veterinária Brasileira. 2013. DOI: 10.1590/S0100-736X2013000600014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/8DBbxmvCW3JxKQb3sHywbpN/?lang=pt. Acesso em: 02 out. 2025.

ARROYAVE, Esteban; URIBE-BURITICÁ, Jessica; GRANADOS-ACEVEDO, Sara; GUTIERREZ, Luz A; ARISMENDI, Lina M.; ARBOLEDA, Juana Liz Vidal; LONDOÑO, Andrés F. **Aislamiento e identificación de bacterias con potencial nosocomial procedentes de ambientes y superficies de una clínica veterinaria Universitaria del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Antioquia-Colombia.** Infectio, v. 23, n. 3, p. 227, 2019. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-93922019000300227&script=sci_arttext. Acesso em: 17 out. 2025.

AVANCINI, César Augusto Marchionatti; GONZÁLES, Nestor Hugo. **Micro-organismos isolados em superfícies de mesas de exames e procedimentos descontaminadas de hospital veterinário e a inativação in vitro por desinfetantes.** Revista Veterinária e Zootecnia, v. 21, p. 440-450, 2014. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1249. Acesso em: 24 de mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 15, de 23 de Agosto de 1988**. Brasília, 2010. Estabelece definição para desinfetantes hospitalares. Disponível em:https://www.cremesp.org.br/?siteAcao=PesquisaLegislacao&dif=s&ficha=1&id=6757&tipo=PORTARIA&orgao=Secretaria%20de%20Vigil%E2ncia%20em%20Sa%FAde/Minist%E9rio%20da%20Sa%FAde&numero=15&situacao=VIGENTE&data=23-08-1988. Acesso em: 24 de mai. 2025.

CAIRES, Marcella; NETO, José; MUNIZ, Paula; FILHO, Valdemiro; SANTANA, Andréa. **Avaliação das Práticas de Higienização por Estudantes de Medicina da Universidade Federal da Bahia (Brasil) durante Atendimento Clínico (Assessment of Hygiene Practices Employed by Medical Students at the Federal University of Bahia (Brazil) during Clinical Service)**. *Revista Brasileira de Educação Médica.* 2016. DOI: 10.1590/1981-52712015v40n3e00572015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbem/a/dHxHCs8qZ8XVYyV7hr34vgx/?lang=pt. Acesso em: 26 out. 2025.

CARDOSO, Leonardo Almansa. **O perfil de resistência em enterococos isolados de animais de pequeno porte**. Ufrgs.br, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/255737. Acesso em: 30 out. 2025.

CARDOZO, Felipe B. de Siqueira. **Isolamento e identificação de bactérias de internação de hospital veterinário da capital de São Paulo**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde e Bem-Estar Animal) – Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, 2019. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-213565. Acesso em: 30 out. 2025.

CARVALHO, Daiane; MORAES, Lucas Brunelli de; ROCHA, Silvio Luis da Silveira; MORAES, Hamilton Luiz de Souza; SALLE, Carlos Tadeu Pippi; AVANCINI, César Augusto Marchionatti. **Atividade dos desinfetantes cloreto de benzalcônio e iodóforo sobre cepas de Escherichia coli patogênica aviária isoladas em frangos de corte**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 18, n. 1, p. 10–15, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbspa/a/hBM3ZQyXDrzn8cntSfLm5mS/?lang=pt. Acesso em: 12 nov. 2025.

DE MELO, Anna; GOMES, Amanda; MELO, Fernando; ARAÚJO, Daniel; VARGAS, Agueda; ELY, Valessa; KITAJIMA, Elliot; RIBEIRO, Bergmann; WOLFF, José. **Characterization of a bacteriophage with broad host range against strains of Pseudomonas aeruginosa isolated from domestic animals**. BMC Microbiology, v. 19, n. 1, 2019. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s12866-019-1481-z. Acesso em: 6 nov. 2025.

DESTRUEL, Laurie; LECOMTE, Marine; GRAND, Maxime; LEOZ, Marie; PESTEL-CARON, Martine; DAHYOT, Sandrine. **Impact of clonal lineages on susceptibility of Staphylococcus lugdunensis to chlorhexidine digluconate and benzalkonium chloride**. BMC Microbiology, v. 23, art. no 337, 2023. DOI: 10.1186/s12866-023-03088-1. Disponível em: https://bmcmicrobiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12866-023-03088-1. Acesso em: 02 nov. 2025.

FELIPE, Mical Cipriano; VIVES, Patricia Silva; ISABEL, Daniela; BARRO, Camila; PEREIRA, Mariana. **Microrganismos isolados no setor de pós-operatório em um hospital veterinário universitário e correlação clínica**. PubVet, v. 19, n. 03, p. e1746–e1746, 2025. Disponível em:

<https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/4014>. Acesso em: 21 nov. 2025.

FERREIRA, Michelle; NOBRE, Danielle; OLIVEIRA, Maria; VILELA, Mirela; CUNHA, Marcos; MENÃO, Márcia; DELLOVA, Deise; KNOBL, Terezinha. **Agentes bacterianos isolados de cães e gatos com infecção urinária: perfil de sensibilidade aos antimicrobianos**. Atas de Saúde Ambiental-ASA (ISSN 2357-7614), v. 2, n. 2, p. 29-37, 2014. Disponível em: https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/download/477/637/1959. Acesso em: 5 nov. 2025.

FISHER, Katie ; PHILLIPS, Carol. **The ecology, epidemiology and virulence of Enterococcus**. Microbiology, v. 155, n. 6, p. 1749–1757, 2009. Disponível em: https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro/10.1099/mic.0.026385-0. Acesso em: 30 out. 2025.

GONDIN, Mariana Marréga Rezende; PITTA, Agnes Caldas; SFACIOTTE, Ricardo Antonio Pilegi; VIGNOTO, Vanessa Kelly Capoia; WOSIACKI, Sheila Rezler. **Avaliação da eficácia in vitro de três desinfetantes utilizados na rotina hospitalar veterinária (in vitro efficacy assessment of three disinfectants used in veterinary hospital routine)**. Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública, v. 3, n. 1, p. 002-007, 2016. DOI: 10.4025/revcivet.v3i1.32028. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevCiVet/article/download/32028/pdf. Acesso em: 12 nov. 2025.

WEESE, Scott J. Infecções Estafilocócicas. In: GREENE, E. C. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. Rio de Janeiro: Ed. Roca, 2015. 4ª edição, p. 357 - 366. ISBN 978-85-277-2725-9.

HAMILTON, Elizabeth; KANEENE, John B; MAY, Katherine J; KRUGER, John M.; SCHALL, William Schall; BEAL, Matthew W.; HAUPTMAN, Joe G.; DECAMP, Charles E. **Prevalence and antimicrobial resistance of Enterococcus spp and Staphylococcus spp isolated from surfaces in a veterinary teaching hospital**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 240, n. 12, p. 1463–1473, 2012. Disponível em: https://avmajournals.avma.org/configurable/content/journals$002fjavma$002f240$002f12$002fjavma.240.12.1463.xml?t%3Aac=journals%24002fjavma%24002f240%24002f12%24002fjavma.240.12.1463.xml&tab_body=pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

HILLIER, Andrew; LLOYD, David H; WEESE, J Scott; BLONDEAU, Joseph M.; BOOTHE, Dawn; BREITSCHWERDT, Edward; GUARDABASSI, Luca; PAPICH, Mark G.; RANKIN, Shelley; TURNIDGE, John D.; SYKES, Jane E. **Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (AntimicrobialGuidelinesWorkingGroup of theInternationalSociety forCompanionAnimalInfectiousDiseases)**. Veterinary Dermatology, v. 25, n. 3, p. 163–163, 2014. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/vde.12118. Acesso em: 20 out. 2025.

LIAO, Mengfan; WEI, Songyi; ZHAO, Jinru; WANG, Jun; FAN, Guangquan. **Risks of benzalkonium chlorides as emerging contaminants in the environment and possible control strategies.** Chemosphere, v. 329, art. 127207, 2023. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2023.127207. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014765132301117X. Acesso em: 22 out. 2025.

LIMA, A.V. Z.; GOULART, G. R.; SILVA, P. E. F; BITTAR, E. R.; VENTURINI, G. C.; BITTAR, J. F. F. **Perfil microbiológico e de sensibilidade a antimicrobianos de uroculturas de cães e gatos**. Peer Review, v. 6, n. 6, p. 202-214, 2024. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/q3u2wl5cfnd3dprrrtuqg3xj5m/access/wayback/https://peerw.org/index.php/journals/article/download/1985/1139. Acesso em: 5 nov. 2025.

LOPES, André Negreiros. **Patógenos oportunistas desafiados com agentes biocidas na UTI do hospital veterinário de Uberlândia**. 2023. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/37127. Acesso em: 24 de mai. 2025.

LOPES, Maria de Fátima Silva; RIBEIRO, Tânia; ABRANTES, Marta; MARQUES, José Joaquim; TENREIRO, Rogério; CRESPO, Maria Teresa. **Antimicrobial resistance profiles of dairy and clinical isolates and type strains of enterococci**. International Journal of Food Microbiology, v. 103, n. 2, p. 191–198, 2005. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168160505000863. Acesso em: 31 out. 2025.

MICHAEL, G. B. **Antimicrobial Resistance in Pasteurellaceae of Veterinary Importance.** *Frontiers in Microbiology*, v. 9, art. by G. B. Michael e col., 2018. PMCID: PMC11633590. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11633590/. Acesso em: 12 nov. 2025.

MORIYA, Takachi; MÓDENA, José. **Assepsia e Antissepsia: Técnicas de Esterilização (Asepsy and Antisepsy - Technics of Sterilization)**. 2008. Revista Medicina (Ribeirão Preto). Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://revistas.usp.br/rmrp/article/download/272/273/538&ved=2ahUKEwi75cem-4ORAxX6r5UCHfWDG-wQFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw3vuIjlwMLBDOCFRjV-Ttwq. Acesso em: 16 out. 2025.

MUEHLER, Denise ; SOMMER, Kerstin; WENNIGE, Sara; HILLER, Karl-Anton; CIEPLIK, Fabian; MAISCH, Tim; SPATH, Andreas. **Light-activated Phenalen-1-One Bactericides: Efficacy, Toxicity and Mechanism Compared with Benzalkonium Chloride**. Future Microbiology, 2017. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2217/fmb-2016-0229?scroll=top&needAccess=true. Acesso em: 12 nov. 2025.

NUNES, C. **Levantamento e perfil de resistência à meticilina em bactérias do gênero Staphylococcus spp. isoladas a partir de cães do Setor de Acolhimento e monitoramento animal da UFRRJ**. Ufrrj.br, 2024. Disponível em: https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/20217. Acesso em: 05 nov. 2025.

OBŁĄK, Ewa; PIECUCH, Agata; JUSTYNA REWAK-SOROCZYŃSKA; PALUCH, Emil Paluch. **Activity of gemini quaternary ammonium salts against microorganisms. Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 103, n. 2, p. 625–632, 2018. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00253-018-9523-2#citeas. Acesso em: 12 nov. 2025.

OLIVEIRA, Caroline Berretta de. **Principais gêneros bacterianos prevalentes em ambientes hospitalares veterinários: revisão de literatura**. Repositório Institucional. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Uberlândia Faculdade de Medicina Veterinária, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/44523. Acesso em: 23 nov. 2025.

PALUDO, Michele Putti; MATEUS, Gustavo Affonso Pisano. **Biossegurança Aplicada aos Serviços de Saúde**. E-book. Disponível em: https:https://www.unicesumar.edu.br/wp-content1/uploads/degustacao/ebook/ebook-material-didatico-podologia.pdf. Acesso em: 24 de mai. 2025.

PASTERNAK, Jacyr. **Biofilmes: um inimigo (in) visível**. Revista Sociedade Brasileira de Controle de Contaminação, v. 1, n. 1, p. 36-38, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jacyr-Pasternak-2/publication/242781887_Biofilmes_um_inimigo_invisivel/links/54c7647e0cf238bb7d0a8183/Biofilmes-um-inimigo-invisivel.pdf. Acesso em: 5 nov. 2025.

PERINELLI, Diego; PETRELLI, Dezemona; VITALI, Luca; BONACUCINA, Giulia; CESPI, Marco; VLLASALIU, Driton; GIORGIONI, Gianfabio; PALMIERI, Giovanni. **Quaternary Ammonium Leucine-Based Surfactants: The Effect of a Benzyl Group on Physicochemical Properties and Antimicrobial Activity**. Pharmaceutics, v. 11, n. 6, p. 287–287, 2019. Disponível em: https://www.mdpi.com/1999-4923/11/6/287. Acesso em: 12 nov. 2025.

RAMOS, Sónia; SILVA, Vanessa; DAPKEVICIUS, M. de Lurdes Enes; CANIÇA, Manuela; TEJEDOR-JUNCO, María Teresa; IGREJAS, Gilberto; POETA, Patrícia. **Escherichia coli as commensal and pathogenic bacteria among food-producing animals: health implications of extended spectrum β-lactamase (ESBL) production**. Animals (Basel), v. 10, n. 12, art. 339, 2020. DOI: 10.3390/ani10122239. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7761174/. Acesso em: 15 nov. 2025.

RUBIN, J. E.; BALL, K. R.; TREJO, M.C. **Antimicrobial susceptibility of Staphylococcus aureus and Staphylococcus pseudintermedius isolated from various animals.** The Canadian Veterinary Journal, v. 52, n. 2, p. 153, fev. 2011. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3022451/. Acesso em: 15 nov. 2025.

SEGUELA, J.; PAGES, J. ‐P. **Bacterial and fungal colonisation of peripheral intravenous catheters in dogs and cats**. Journal of Small Animal Practice, v. 52, n. 10, p. 531–535, 8 ago. 2011. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1748-5827.2011.01101.x. Acesso em: 15 nov. 2025

SFACIOTTE, Ricardo Antonio Pilegi; PARUSSOLO, Leandro; MELO, Fernanda D.; BORDIGNON, Giseli; ISRAEL, Naiara D.; SALBEGO, Fabiano Z.; LEITZKE, Marta; WOSIACKI, Sheila Rezler; SALBEGO, Fabiano ZaninI; COSTA, Ubirajara Maciel da; FERRAZ, Sandra Maria Ferraz. **Identification and Characterization of Multidrug-Resistant Extended-Spectrum Beta-Lactamase-Producing Bacteria from Healthy and Diseased Dogs and Cats Admitted to a Veterinary Hospital in Brazil.** Microbial Drug Resistance, v. 27, n. 6, p. 855–864, 2020. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/mdr.2020.0043>. Acesso em: 20 nov. 2025.

SFACIOTTE, Ricardo Antonio Pilegi; VIGNOTO, Vanessa Kelly Capoia; PACHALY, José Ricardo; DE CONTI, J.B.; WOSIACKI, S.R. **Determinação dos pontos críticos de contaminação e avaliação de protocolos de desinfecção hospitalar na área veterinária**. Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública, v. 1, n. 1, p. 48, 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/11331518/Determina%C3%A7%C3%A3o_dos_pontos_cr%C3%ADticos_de_contamina%C3%A7%C3%A3o_e_avalia%C3%A7%C3%A3o_de_protocolos_de_desinfec%C3%A7%C3%A3o_hospitalar_na_%C3%A1rea_veterin%C3%A1ria. Acesso em: 11 nov. 2025.

SOUZA, Talita Correia de. **Colonização nasal por acinetobacter sp. e pseudomonas sp. em pacientes de uma clínica de hemodialise na cidade do Natal-RN**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/89bee4d3-b397-4db2-a5d6-21b7675047f8>. Acesso em: 11 nov. 2025.

SUTHAR, Neeraj; ROY, Sandip; CALL, Douglas R; BESSER, Thomas E.; DAVIS, Margaret A. **An Individual-Based Model of Transmission of Resistant Bacteria in a Veterinary Teaching Hospital**. PLoS ONE, v. 9, n. 6, p. e98589–e98589, 2014. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0098589. Acesso em: 17 out. 2025.

VERESHCHAGIN, Anatoly; FROLOV, Nikita; EGOROVA, Ksenia; SEITKALIEVA, Marina; ANANIKOV, Valentine. **Quaternary Ammonium Compounds (QACs) and Ionic Liquids (ILs) as Biocides: From Simple Antiseptics to Tunable Antimicrobials.** International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 13, p. 6793,

2021. Disponível em: https://www.mdpi.com/1422-0067/22/13/6793. Acesso em: 12 nov. 2025.

WALIA, Kavita; ARGÜELLO, Hector; LYNCH, Helen; CONCEDER, Jim; LEONARD, Finola; LAWLOR, Peadar; GARDINER, Gillian; DUFFY, Geraldine. **The efficacy of different cleaning and disinfection procedures to reduce Salmonella and Enterobacteriaceae in the lairage environment of a pig abattoir.** International Journal of Food Microbiology, v. 246, p. 64–71, 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016816051730051X. Acesso em: 12 nov. 2025.

WALTHER, Birgit; TEDIN, Karsten; LUBKE-BECKER, Antina. **Patógenos oportunistas multirresistentes desafiando o controle de infecções veterinárias.** National Library of Medicine, v.200, p.71–78, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2016.05.017. Acesso em: 23 nov. 2025.

WATROBSKA-ŚWIETLIKOWSKA, Dorota. **Distribution of benzalkonium chloride into the aqueous phases of submicron dispersed systems: emulsions, aqueous lecithin dispersion and nanospheres**. AAPS PharmSciTech, v. 21, art. nº 7, 2019. DOI: 10.1208/s12249-019-1540-7. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1208/s12249-019-1540-7. Acesso em: 25 out. 2025.

YUKAWA, Shoichiro; TSUYUKI, Yuzo; SATO, Tomomi; FUKUDA, Akira; USUI, Masaru; TAMURA, Yutaka. **Antimicrobial Resistance of Pseudomonas aeruginosa Isolated from Dogs and Cats in Primary Veterinary Hospitals in Japan**. Japanese Journal of Infectious Diseases, v. 70, n. 4, p. 461–463, 2017. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/yoken/70/4/70_JJID.2016.536/_article/-char/ja/. Acesso em: 17 out. 2025.

ZORZIN, Leila Crystina Dias. **Aspectos relacionados à rotina cirúrgica de um hospital veterinário universitário como potencial ao desenvolvimento de infecção hospitalar.** Universidade Federal de Goiás, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/download/90168341/Disserta_C3_A7_C3_A3o_20-_20Leila_20Crystina_20Dias_20Zorzin_20-_202017.pdf . Acesso em: 5 nov. 2025.