

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**AVALIAÇÃO AMBIENTAL EM SALAS CIRÚRGICAS DE UM HOSPITAL
VETERINÁRIO**

ANDRÉIA DE ALMEIDA FREITAS

PORTO ALEGRE

2019/1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

AVALIAÇÃO AMBIENTAL EM SALAS CIRÚRGICAS DE UM HOSPITAL
VETERINÁRIO

Autor: **Andréia de Almeida Freitas**

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

Orientador: **Verônica Schmidt**

PORTO ALEGRE

2019/1

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Andréia de Almeida Freitas

MONITORAMENTO AMBIENTAL EM SALAS CIRÚRGICAS DE UM HOSPITAL VETERINÁRIO

Aprovado em 12 de julho de 2019

APROVADO POR:

Prof. Dr. Verônica Schmidt

Orientador e Presidente da Comissão

Prof. Dr. Andrea Troller Pinto

Membro da Comissão

Médica Veterinária Tatiana Regina Vieira – Doutoranda PPGCV

Membro da Comissão

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelas oportunidades concedidas, força, energia e coragem para superar todos os desafios.

Em especial meus pais e a toda minha família, pelo incentivo, paciência e compreensão.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Verônica Schmidt, pelo apoio, ensino, dedicação e disposição durante todo o processo de definição para a complementação do trabalho de conclusão de curso.

A todos aqueles que ajudaram de alguma forma para montar/elaborar este trabalho, destacando-se a Prof^a. Dr^a. Andrea Troller Pinto.

Por fim, a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva da minha vida.

"Desistir... eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério; é que tem mais chão nos meus olhos do que o cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos, do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça."

Cora Coralina

"Mesmo quando tudo parece desabar, cabe a mim decidir entre rir ou chorar, ir ou ficar, desistir ou lutar, por que descobri, no caminho incerto da vida, que o mais importante é o decidir"

Cora Coralina

RESUMO

Os produtos utilizados para a higienização da sala cirúrgica como em todo ambiente hospitalar devem seguir a legislação vigente, protocolos de higiene e avaliar qual o tipo de saneante/desinfetante é adequado para cada tipo de limpeza. A importância da limpeza e desinfecção de uma sala cirúrgica é essencial para o controle bacteriano que pode se propagar e causar danos a todos os integrantes de uma sala cirúrgica.

Serão realizadas observações dos procedimentos de higienização das salas de cirurgia para descrição dos processos utilizados no hospital veterinário, tendo como objetivo a avaliação da eficácia dos procedimentos de limpeza e desinfecção no ambiente cirúrgico. Com base na revisão bibliográfica, estes procedimentos serão analisados. Os procedimentos de higienização estudados foram realizados antes das cirurgias com o ambiente limpo e mantido fechado, em ambiente após a cirurgia e após a desinfecção da sala cirúrgica. As amostragens foram realizadas utilizando-se suabes em superfícies fixas e mesa cirúrgica, com auxílio de um molde em uma área de 100cm²; realizou-se, também, coleta microbiológica do ar. A partir dos suabes em água peptonada 0,1%, realizaram-se diluições seriadas e contagem bacteriana em ágar padrão para contagem.

As contagens observadas variaram 0,20 a 2,10 e de 0,20 a 1,0 UFC/cm² antes e após a higienização das mesa cirúrgica, respectivamente, encontrando-se dentro dos padrões internacionais recomendados para ambiente hospitalar. Em relação à qualidade do ar, verificou-se baixa contagem bacteriana na sala limpa e fechada; ocorrendo aumento na contagem bacteriana durante os intervalos dos procedimentos cirúrgicos, provavelmente devido ao trânsito de pessoas (médico veterinário, auxiliar e paciente); na higienização após a realização de todas as cirurgias, houve redução na contagem bacteriana do ar, contudo esta foi superior à contagem inicial.

Implantar e monitorar protocolos de higienização em ambientes de saúde são fundamentais no controle e prevenção de contaminação e incidência de infecção hospitalar, mesmo que estes quadros não tenham sido, ainda, relatados no hospital analisado, a troca de ar entre ambientes interno e externo e o trânsito de pessoas em um mesmo ambiente são os principais fatores causadores do aumento de poluentes em um ambiente fechado, como a sala cirúrgica, além disso, a limpeza realizada de maneira incorreta e manter janelas abertas no momento da higienização agravam o quadro de propagação de poeiras e materiais com potencial nocivo.

Palavras-chaves: Limpeza. Desinfecção. Sala cirúrgica. Hospital Veterinário.

ABSTRACT

The products used for the hygienization of the surgical room as in every hospital environment should follow the current legislation, hygiene protocols and evaluate which type of sanitizer / disinfectant is suitable for each type of cleaning. The importance of cleaning and disinfecting a surgical room is essential for bacterial control that can spread and cause damage to all members of a surgical room.

The importance of cleaning and disinfecting a surgical room is essential for bacterial control that can spread and cause damage to all members of a surgical room. Observations of the procedures of hygiene of operating rooms will be carried out to describe the procedures used in the veterinary hospital, with the objective of evaluating the effectiveness of cleaning and disinfection procedures in the surgical environment. The hygienization procedures studied were performed before surgery with the environment cleaned and kept closed, in the environment after surgery and after the disinfection of the operating room. The samplings were performed using swabs on fixed surfaces and surgical table, with the aid of a mold in an area of 100cm²; microbiological collection of air was also performed. Starting from the swabs in 0.1% peptone water, serial dilutions and bacterial counts were performed on standard agar for counting.

The observed counts varied from 0.20 to 2.10 and from 0.20 to 1.0 UFC / cm² before and after the hygiene of the surgical table, respectively, meeting the international standards recommended for hospital environment. Regarding air quality, there was a low bacterial count in the clean and closed room; occurring an increase in the bacterial count during the intervals of the surgical procedures, probably due to the transit of people (veterinarian, auxiliary and patient); in the sanitization after all the surgeries, there was a reduction in the bacterial count, however, this was higher than the initial count.

Implantation and monitoring of hygiene protocols in health environments are fundamental in the control and prevention of contamination and incidence of hospital infection, even if these pictures have not yet been reported in the hospital analyzed, the exchange of air between internal and external environments and the transit of people in the same environment are the main factors causing increased pollutants in a closed environment, such as the operating room, in addition, cleaning done incorrectly and keeping windows open at the time of sanitizing aggravate the spread of dust and materials with harmful potential.

Key-words: Cleaning. Disinfection. Surgical room. Veterinary Hospital

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Contagem de colônias bacterianas (UFC) no ar (em 500L) de sala cirúrgica de hospital veterinário	31
Tabela 2 – Parâmetros referenciais microbiológicos de qualidade de ar interno, segundo a Consulta Pública nº 109	32
Tabela 3 – Contagens bacterianas (medianas, mínimas e máximas) em 100cm ² de mesa cirúrgica antes (limpa) e após a cirurgia (suja)	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem esquematizada de como foi realizada as coletas dos materiais da mesa cirúrgica em relação ao piso da sala cirúrgica	26
Figura 2 – Processo de realização das amostragens do chão/piso no ambiente cirúrgico	26
Figura 3 – Processo de realização das amostragens da mesa cirúrgica no ambiente cirúrgico	27
Figura 4 – Fluxograma dos procedimentos de higienização das superfícies fixas na sala cirúrgica	29
Figura 5 – Contagem bacteriana média (UFC/cm ²) em mesa cirúrgica veterinária antes (limpa) e após (suja) higienização	34
Figura 6 – Contagem bacteriana média (UFC/cm ²) em mesa cirúrgica veterinária antes (limpa) e após (suja) higienização	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	Limpeza e desinfecção	13
2.1.1	Legislação	14
2.1.2	Procedimentos de higiene	14
2.1.3	Produtos frequentemente utilizados em limpeza e desinfecção	15
2.1.3.1	Detergente Neutro	15
2.1.3.2	Detergente amoniacal	16
2.1.3.3	Agentes alquilantes	16
2.1.3.4	Álcoois	16
2.1.3.5	Cloro e compostos clorados	17
2.1.3.6	Fenóis e derivados	17
2.1.3.7	Iodo	17
2.1.3.8	Biguanidas	18
2.1.3.9	Peroxigênicos	18
2.1.4	Monitoramento	18
2.2	Limpeza e desinfecção em ambiente hospitalar	19
2.2.1	Considerações sobre infecções hospitalares	20
2.3	Qualidade do ar	21
2.3.1	Legislação	22
2.3.2	Controle e prevenção da qualidade do ar	22
2.4	Questões que envolvem a vigilância epidemiológica em casos de infecção hospitalar	23
3	MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1	Local de amostragens	25
3.2	Metodologia	25
3.2.1	Processo de limpeza e desinfecção	25
3.2.2	Determinação da eficácia dos procedimentos de higiene e desinfecção	25
3.3	Caracterização bacteriana	28
3.4	Análise estatística	28
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5	CONCLUSÃO	38

REFERÊNCIAS	39
GLOSSÁRIO.....	44
ANEXO A.....	45

1 INTRODUÇÃO

Hospitais veterinários (HV) são estabelecimentos destinados ao atendimento de pacientes para consultas, internamentos e tratamentos clínicos-cirúrgicos, de funcionamento obrigatório em período integral (24 horas), com a presença permanente e sob a responsabilidade técnica de médico veterinário (CFMV, 2001).

Estes estabelecimentos possuem áreas críticas para disseminação de patógenos que podem persistir em superfícies, inclusive microrganismos multirresistentes aos antibióticos. Vários fatores como qualidade do ar, limpeza e desinfecção contribuem para a qualidade do ambiente cirúrgico em um HV, principalmente para evitar a dispersão de partículas contaminantes que podem infectar a ferida cirúrgica.

Devido aos riscos de contaminações cruzadas e infecções, é essencial fazer o uso de protocolos padronizados e computar a eficácia dos processos empregados na limpeza e desinfecção dos ambientes hospitalares (SANTOS *et al.*, 2007).

O germe hospitalar não é um microrganismo exclusivo do ambiente hospitalar, são patógenos normalmente encontrados fora do ambiente nosocomial, que pertence, em sua maioria, a própria flora do paciente. No entanto, alguns desses patógenos causam mais frequentemente infecção no ambiente hospitalar do que na comunidade devido as questões de resistência antimicrobiana, imunológica ou pela oportunidade de transmissão e invasão desses microrganismos no organismo através de cateteres endovenosos ou vesicais, feridas cirúrgicas e entre outros (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999).

Barreto *et al.* (2011) reforçam que se faz necessária atenção especial quanto ao controle da contaminação ambiental na unidade cirúrgica, envolvendo a limpeza de pisos, paredes e equipamentos, controle do acesso e do fluxo de pessoas, movimentação de portas, sistema de ventilação e paramentação da equipe cirúrgica.

Em ambientes climatizados os microrganismos são os principais vilões contra a qualidade do ar, exigindo constante atenção quanto ao processo de renovação do ar e realização da manutenção periódica. A análise microbiológica do ar é um procedimento que deve ser realizado em ambientes climatizados de uso público/coletivo ajustando-se aos padrões de qualidade do ar estipulados pela Resolução-RE nº 09, de 16 de janeiro de 2003 (BRAZIL, 2003a)

Sendo este um tema de enfoque prioritário que deve ser avaliado e estudado em qualquer momento e oportunidade, pois a manutenção da limpeza faz parte da rotina tanto de hospitais, quanto clínicas e consultórios veterinários, com base na higiene e profilaxia no controle da

infecção hospitalar. É obrigatório Programas de Controle de Infecção Hospitalar (PCHI) com necessidade de se implantar esses programas em medicina veterinária, assim como a fiscalização pelo poder público e a conscientização de que a infecção nosocomial em animais pode trazer sérios prejuízos ao bem-estar social da população brasileira como um todo (SILVA; MUNHOZ; WOSIACKI, 2015).

Neste sentido, o presente estudo tem por objetivo avaliar a eficácia dos procedimentos de higienização (limpeza e desinfecção) no ambiente cirúrgico em hospital veterinário descrevendo os processos de limpeza e desinfecção utilizados no ambiente cirúrgico; identificando os produtos de limpeza de desinfecção utilizados nos processos de higiene hospitalar e avaliar a eficácia dos procedimentos de higiene através de contagens bacterianas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

De acordo com Gonzáles (2011), superfícies fixas contaminadas de hospitais veterinários podem servir como fonte de contaminação por microrganismos potencialmente patogênicos e/ou zoonóticos, promovendo riscos de infecções nosocomiais aos frequentadores destes ambientes e, por este motivo, são prescritos procedimentos de desinfecção e descontaminação.

Neste sentido, a revisão bibliográfica do presente estudo focará nos temas limpeza e desinfecção abordando, inicialmente, aspectos abrangentes para, posteriormente, focar no ambiente hospitalar. Para tanto, serão abordadas questões do monitoramento dos processos de limpeza e desinfecção e as implicações destes processos na infecção hospitalar.

2.1 Limpeza e desinfecção

A limpeza é um processo pelo qual se faz a remoção de sujidades orgânicas e inorgânicas, geralmente, ocorrendo a redução da carga microbiana através ação mecânica (manual ou automatizada), deixando-os limpos e preparado para desinfecção ou esterilização (BRASIL, 2012). Caracterizada pela execução no processo de remoção de sujidades, mediante ao emprego de agentes químicos, mecânicos ou térmicos, definida pelo tempo de ação dos agentes para realização da limpeza. A limpeza consiste-se na higienização de todas as superfícies fixas (verticais e horizontais) e equipamentos permanentes, das diversas áreas do recinto, com a função de orientar o fluxo de pessoas, materiais, equipamentos e a frequência necessária de limpeza (CUNHA, 2010).

Desinfecção é a destruição de microrganismos nocivos capazes de transmissão de infecção, com o objetivo de reduzir ou inibir o crescimento microbiano (TRABULSI; ALTERTHUM, 2015); contudo, na desinfecção não é realizada a eliminação completa dos microrganismos (KAMWA, 2010). Conforme RDC N° 15, de 15 de março de 2012, Capítulo I, Seção III, art. 4° a desinfecção é destinada ao processo físico ou químico que destrói microrganismos patogênicos na forma vegetativa, micobactérias, a maioria dos vírus e dos fungos, de objetos inanimados e superfícies, exceto um número elevado de esporos bacterianos (BRASIL, 2012).

2.1.1 Legislação

Os produtos de higienização, desinfecção e/ou esterilização são regidos por legislação específica para uso doméstico (domossanitário) ou na área de atenção à saúde (hospitais e estabelecimentos relacionados com o atendimento à saúde) e, também, está vinculado para utilização industrial.

Os desinfetantes são conceituados como formulações que têm na sua composição substâncias microbidas e apresentam efeito letal para microrganismos não esporulados. A classificação e regulamentação dos parâmetros para registro, assim como os requisitos para a rotulagem e o âmbito de emprego dos saneantes domissanitários são regulamentados pela Portaria nº 15/88 (BRASIL, 1988).

Com o objetivo de estabelecer definições, características gerais, substâncias ativas e coadjuvantes de formulação permitidos, forma de apresentação, advertências e cuidados a serem mencionados na rotulagem de produtos saneantes desinfetantes, de forma a minimizar o risco à saúde do usuário, foi estabelecida a RDC nº 34/2010 (BRASIL, 2010a). No mesmo ano, os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes são regulamentados pela RDC nº 59/2010 levando-se em conta a avaliação e o gerenciamento do risco, finalidade, categoria, principalmente a toxicidade das substâncias e suas concentrações no produto; finalidade de uso dos produtos e condições de uso (BRASIL, 2010c).

Conforme determinado pela RDC nº 42/2010 com o intuito de prevenir e controlar as infecções relacionadas à assistência à saúde, visando à segurança do paciente e dos profissionais de saúde passou a ser obrigatória a disponibilização de preparação alcoólica para fricção antisséptica das mãos (BRASIL, 2010b). Aliás a RDC nº 15, de 15 de março de 2012 tem o objetivo de estabelecer os requisitos de boas práticas para o funcionamento dos serviços que realizam o processamento de produtos para a saúde visando à segurança do paciente e dos profissionais envolvidos (BRASIL, 2012).

2.1.2 Procedimentos de higiene

Em sua maioria, a limpeza de rotina é suficiente para evitar a propagação de infecções, a qual envolve a retirada do pó (pois no ar também circula microrganismos) e o uso de água e sabão ou detergente/desinfetante, para manter um nível mínimo de limpeza. Ao realizar a limpeza deve-se aderir às instruções do fabricante, abrangendo o tempo que o produto deve ser deixado em contato com a superfície (SALVISH, 2012).

O grau de fricção aplicado na limpeza é um elemento importante para determinar a eficiência do processo. O ambiente sempre deve ser limpo da área menos suja para a mais suja, do teto (superfície alta) em direção ao chão, do interior da sala hospitalar em direção à porta (SALVISH, 2012).

Integram, ainda, os procedimentos de higiene o controle de vetores e pragas urbanas, sendo que o funcionamento de empresas especializadas na prestação deste serviço é determinado pela RDC nº 52/2009. Aliás, vetores são importantes na transição de infecções, por meio de carreamento externo (transmissão passiva ou mecânica) ou interno (transmissão biológica) de microrganismos (BRASIL, 2009). Por isso é essencial seu controle em áreas hospitalares.

Para fazer o controle de vetores deve-se fazer uso de praguicidas. Em condições normais a desinsetização deve ser realizada semestralmente (a cada 90 dias), sendo que não extermina, e sim elimina os focos. A desratização deve ser feita sempre que jogar necessário pelo aparecimento de vetores. O essencial é manter o controle de limpeza e higiene para prevenir esses vetores, juntamente com medidas preventivas como o uso de telas em janelas, vedar caixas de esgotos e ralos, recolher o lixo regularmente e dar a ele o destino adequado, fiscalizar todas as embalagens que entram no hospital (COUTO; PEDROSA, 2012).

2.1.3 Produtos frequentemente utilizados em limpeza e desinfecção

Para os processos de limpeza e desinfecção geralmente são utilizados métodos (substâncias) químicos para controle de microrganismos (TRABULSI; ALTERTHUM, 2015).

2.1.3.1 Detergente neutro

Produto destinado à limpeza por meio da diminuição da tensão superficial, composto por grupo de substâncias sintéticas, orgânicas, líquidas ou pós solúveis em água que contêm agentes umectantes e emulsificantes que suspendem a sujidade e evitam a formação de compostos insolúveis ou espuma (BRASIL, 2012, Cap. I, Seção III, art. 4º). Tem ação surfactante que modifica a tensoatividade das substâncias solubilizadas penetrando na superfície, dispersando e emulsificando sujidades (RESENDE, 2011).

A moderada propriedade alcalina de detergentes/sabões ajuda a destruir alguns microrganismos, mas não são considerados desinfetantes; estes removem mecanicamente sujeiras e microrganismos, sendo muito pequeno seu poder de inativação (KAMWA, 2010).

2.1.3.2 Detergente amoniacal (amônia quaternária)

Produto destinado à limpeza pesada de superfícies fixas (pisos e paredes) de fácil diluição e não corrosivo (RESENDE, 2011). São considerados desinfetantes surfactantes, causando danos na membrana citoplasmática dos microrganismos. São detergentes iônicos derivados da amônia – composto quaternário de amônia, Quats (KAMWA, 2010). Os quats são bactericidas fortes, mas, também, tem ação sobre fungos, amebas e vírus. Estes produtos alteram a permeabilidade celular e causam perdas de constituintes citoplasmáticos essenciais (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005).

Em geral tem baixa ação contra micobactérias, vírus não envelopados e esporos. Como desvantagem podem ser inativados em presença de matéria orgânica, por sabões e tensoativos aniônicos (BEZERRA FILHO *et al.*, 2017).

2.1.3.3 Agentes alquilantes

Inativam moléculas fazendo a alquilação do -COOH, -OH, -SH e -NH₂ de enzimas e ácidos nucleicos (KAMWA, 2010). Os aldeídos estão entre os antimicrobianos mais efetivos, sendo que os mais utilizados são formaldeídos e glutaraldeído (TORTORA; FUNKE; CASE, 2005).

O glutaraldeído tem grande poder de desinfecção e, conforme a concentração, pode ser utilizado como agente esterilizante, porém sua eficácia pode ser diminuída pela presença de matéria orgânica. O formaldeído também atua como desinfetante e esterilizante, além de atuar sobre bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, vírus, fungos, micobactérias e endosporos (KAMWA, 2010).

2.1.3.4 Álcoois

Agem desnaturando proteínas e solubilizando lipídeos de membrana, determinando uma desinfecção de nível intermediário ou baixo; são utilizados como desinfetantes de superfícies e de alguns materiais (KAMWA, 2010). São bactericida, virucida, fungicida e tuberculicida, porém não agem contra esporos (BEZERRA FILHO *et al.*, 2017). A atividade bactericida dos álcoois deve ser ressaltada, pois muitas preparações de outros antissépticos e desinfetantes são à base de soluções alcoólicas (TRABULSI; ALTERTHUM, 2015).

O álcool etílico é o antisséptico mais empregado com amplo espectro de ação, sendo esta imediata e de fácil aplicação (RESENDE, 2011).

2.1.3.5 Cloro e compostos clorados

Possui ação oxidante inativando os grupos -SH e -NH₂ dos aminoácidos (proteínas) e os grupos NH₂ de ácidos nucleicos. O hipoclorito (de sódio – princípio ativo da água sanitária) é a forma mais efetiva de cloro, a qual possibilita rápida difusão através da membrana celular (KAMWA, 2010).

Atua sobre bactérias (microbactericida e bactericida), vírus, fungos e esporos, sendo um germicida de alto nível, indicado principalmente para a limpeza de sanitários. (RESENDE, 2011).

Segundo Martins, Maia e Dantas (2016), o hipoclorito de sódio 1% é indicado para desinfecção de alto, médio e baixo nível, conforme concentração e tempo de contato com as superfícies, podendo também ser utilizado para descontaminação (remoção da matéria orgânica com auxílio de uma solução desinfetante).

2.1.3.6 Fenóis e derivados

É um desinfetante de nível baixo, sendo o primeiro agente a ser utilizado na prática médica e cirúrgica (TRABULSI; ALTERTHUM, 2015). Age desnaturando proteínas, sendo utilizado em hospitais para a descontaminação de superfícies. Devido a concentração empregada pode ter atividade antisséptica (0,5 a 1%) conforme evidenciado em Kamwa (2010)

2.1.3.7 Iodo

O mecanismo de atuação é a combinação de proteínas com a interação de aminoácidos aromáticos, fenilalanina e tirosina (TRABULSI; ALTERTHUM, 2015). O resultado se obtém através da inibição da função das moléculas proteicas. É utilizado para a antissepsia de feridas e tecidos cirúrgicos, podendo ser utilizado como desinfetante de equipamentos e superfícies. Aliás possui efetiva ação bactericida, fungicida, esporocida e viruscida (KAMWA, 2010).

2.1.3.8 Biguanidas

Capta a parte externa de microrganismos, ligando-se à parede de grupos fosfatos da membrana ocasionando danos e liberando o conteúdo citoplasmático. Conforme a concentração, tem ação bacteriostática (0,5%) e bactericida (4%) (TRABULSI; ALTERTHUM, 2015).

A clorexidina é um antisséptico muito utilizada em hospitais para combater microrganismos indesejáveis de pele e mucosas. Entretanto, também, pode ser aderido como desinfetante de superfícies e de diversos materiais, se destacando como eficiente mesmo na presença de matéria orgânica (KAMWA, 2010).

2.1.3.9 Peroxigênios

Possui mecanismo de oxidação exercendo atuação sobre a membrana citoplasmática, o DNA e em outros componentes celulares. Apresentam-se na forma de peróxido de hidrogênio (água oxigenada) com ampla aplicação na limpeza e desinfecção hospitalar, também, como antisséptico, sendo bom agente antimicrobiano; já o ácido peracético é bastante eficiente para a desinfecção sendo pouco afetado pela matéria orgânica; para a desinfecção de água é utilizado o ozônio, o qual apresenta ação microbicida e não possui toxicidade (KAMWA, 2010).

2.1.4 Monitoramento

O objetivo da monitoração nos procedimentos de higienização é garantir que estejam sendo usadas práticas adequadas, assim como o tipo e as concentrações de produtos de limpeza e desinfetantes apropriado (SALVISH, 2012). Conforme proposto por Santos Junior *et al.* (2017, p. 2818), “é imprescindível a realização do monitoramento do processo de limpeza, na perspectiva de verificar a eficiência do processo realizado e manter padrões de limpeza aceitáveis”.

O monitoramento pode ser realizado através da contagem de unidades formadoras de colônias (UFC), mensuração da quantidade adenosina Trifosfato (ATP) por Bioluminescência para detecção de matéria orgânica, inspeção visual e utilização de marcador fluorescente. A bioluminescência usa luz para mensurar a matéria orgânica, então, pode ser empregada como um indicador de higiene (FERREIRA *et al.*, 2015).

2.2 Limpeza e desinfecção em ambiente hospitalar

Na limpeza, em ambiente hospitalar ou de atenção à saúde, é realizada a remoção de sujidades por meio de ação mecânica e/ou física, mantendo a higienização do local, a fim de diminuir a população microbiana. Deve-se utilizar o método de varredura úmida para a realização da limpeza, sem que haja suspensão de partículas no ar. Conforme a limpeza realizada, esta pode ser denominada concorrente (ocorre diariamente pelo processo de higienização de todas as áreas do hospital, tendo como objetivo a manutenção do asseio a fim de prover um ambiente limpo e agradável) ou terminal (processo de desinfecção de toda área hospitalar, com o objetivo de extinguir toda a sujidade eliminando qualquer microrganismo existente, com a finalidade de reduzir a capacidade de contaminação) (RESENDE, 2011).

Para uma maior eficiência aplicam-se protocolos de limpeza, com o objetivo de identificar as áreas que precisam ser limpas e desinfetadas descrevendo o agente e o procedimento a ser usado e a frequência da limpeza. Após a realização da higienização ambiente hospitalar é importante fazer um monitoramento dos procedimentos de limpeza ou verificar a correta execução dos protocolos limpeza, sendo útil criar um *checklist* de higienização, para que a equipe de limpeza possa seguir, a fim de garantir que todas as áreas do hospital sejam limpas. A sala cirúrgica deve ser completamente limpa antes do primeiro paciente e após cada paciente. Duas categorias de superfícies ambientais devem ser consideradas dentro de um hospital: os itens que precisam ser limpos com frequência para evitar contaminação cruzada, pois são muito manuseados e os que podem ser limpos esporadicamente, pois não são fonte de infecção (SALVISH, 2012).

A limpeza hospitalar deve ser feita de acordo com a área designada e são subdivididas em área crítica, semicríticas e não críticas. O local onde ocorre os procedimentos envolvendo maior risco de propagação de contaminações, na qual é prestada a assistência a pacientes suscetíveis a agentes infecciosos, é designado de área crítica. Onde o risco de infecção é menor, denomina-se área semicrítica, ocupadas ou não por pacientes com doenças de baixa disseminação e não infecciosas. Em áreas não crítica não há a procedência de disseminação de doenças infecciosas, pois nesta área não ocorre atendimento ao paciente (COUTO; PEDROSA, 2012). Avaliando, também, que os ambientes críticos são locais onde se realizam procedimentos invasivos, encontram-se pacientes imunodeprimidos ou com doenças infectocontagiosas, manipulam-se produtos estéreis, com alto risco de contaminação como a sala/centro cirúrgico (BRASIL, 2013b).

Na área crítica ocorre a limpeza concorrente (limpeza diária de superfícies com água e sabão) e a desinfecção (com hipoclorito de sódio a 1%) e, também, a limpeza terminal na unidade do paciente, após alta hospitalar e, periodicamente, em todo setor. No entanto na área semicrítica, a limpeza concorrente não tem a necessidade de desinfecção com hipoclorito de sódio 1% (a não ser em casos de contaminação com fluidos corpóreos, secreções e sangue); já na limpeza terminal, além de água e sabão, a desinfecção com hipoclorito de sódio a 1% é realizada após a alta do paciente. Em áreas não crítica é realizada limpeza diária com água e sabão (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999).

Assim como os procedimentos de higiene, a periodicidade de limpeza também difere de acordo a caracterização (tipo) da área, conforme Couto e Pedrosa (2012), a limpeza em área crítica deve ocorrer, no mínimo, duas vezes ao dia e sempre que necessário; na área semicrítica, no mínimo, uma vez ao dia e sempre que necessário.

2.2.1 Considerações sobre infecções hospitalares

A infecção nosocomial é uma realidade em veterinária, sendo relacionada a vários fatores. A extrema importância da infecção hospitalar não é somente por causar impacto direto sobre os pacientes, mas também, devido ao fato de que bactérias resistentes possuem potencial zoonótico, podendo ser transmitidas de animais domésticos às pessoas e vice-versa (SILVA; MUNHOZ; WOSIACKI, 2015).

A padronização de prevenções pretende racionalizar a efetivação das medidas necessárias para impedir a transmissão de patógenos primários para os pacientes e profissionais da área da saúde e evitar a transmissão cruzada de infecções de importância hospitalar. Esta prevenção pode ser categorizada como precauções-padrões e precauções baseadas na transmissão - contato, aerossóis e respiratórias (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999).

A propagação de uma infecção nosocomial requer a presença de três fatores: 1) uma fonte do agente infectante, 2) um hospedeiro suscetível e 3) um meio para a transmissão do agente infeccioso. No entanto, nos dois primeiros fatores citados, em sua maior parte, não se consegue intervir cabendo, então, interferir nos mecanismos de transmissão que esses patógenos usam para sua difusão (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999). Lei nº 9.431, de 6 de janeiro de 1997, “implementa conjunto de ações desenvolvidas deliberada e sistematicamente com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares”, criando Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH) para todo o Brasil (BRASIL, 1997).

Os microrganismos que pertence a própria flora do paciente habitando normalmente a pele, mucosas, trato genital e gastrointestinal são os principais causadores de infecção hospitalar (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999). Segundo Arias *et al.* (2013), infecção hospitalar ou nosocomial é aquela adquirida durante a hospitalização do paciente e que pode ser relacionada aos procedimentos hospitalares invasivos realizados durante o internamento; ou após a alta hospitalar, desde que relacionada aos procedimentos hospitalares (SILVA; MUNHOZ; WOSIACKI, 2015).

Os autores, Arias *et al.* (2013), acompanharam 104 animais nos quais foram realizados procedimentos cirúrgicos, observando índice de infecção de 10,53% nas cirurgias contaminadas e 16% nas cirurgias infectadas.

Conforme descrito por Couto e Pedrosa (2012, p. 2), “[...] é possível prevenir cerca de 32% das infecções nos hospitais com controle de infecção, havendo aumento de 18% nessa taxa em hospitais sem um programa de controle efetivo”.

A lavagem e antissepsias das mãos é o método mais simples e eficaz na prevenção da infecção relacionada à assistência à saúde. A lavagem consiste na remoção mecânica de microrganismos da flora transitória, células descamativas, pelos, suor, sujidades e oleosidade da pele. A antissepsia requer o uso de antissépticos (agentes germicidas) capazes de inibir o crescimento ou destruir, temporariamente, microrganismos da flora resistente (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999).

Quando se refere ao controle de infecções antes do estado cirúrgico preconiza-se: identificar e tratar a infecção em atividades antes da realização cirúrgica ou fazer uso de antibioticoterapia antes do procedimento em casos de urgência e emergência; manter o paciente por curto período de internação hospitalar anterior ao procedimento; realizar exames e medidas terapêuticas no âmbito ambulatorial; em relação ao campo operatório e áreas adjacentes, estes devem ser friccionados com antissépticos; preparo da equipe cirúrgica com uso de EPIs – máscaras, gorro que cubra totalmente os cabelos, sapatos fechados e jalecos (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999).

2.3 Qualidade do ar

A qualidade do ar e da ventilação é essencial para reduzir a ação de microrganismos, pois a difusão de muitos patógenos ocorre através do pó circulante nas correntes de ar (SALVISH, 2012).

A importância de partículas no ar (inferior a 1 μ m) deve-se ao fato de estas serem mantidas em suspensão por longos períodos podendo ser propagadas por longas distâncias, as quais podem conter microrganismos que irão comprometer a integridade do paciente debilitado, contribuindo ao risco de infecção hospitalar (COUTO; PEDROSA, 2012).

2.3.1 Legislação

Estratégias para a legitimação de padrões, que regulamentem a qualidade do ar, são estabelecidas pelo Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar (PRONAR); sendo estipulados padrões primários e secundários de qualidade, com objetivo de promover a proteção à saúde e bem-estar das populações para a melhoria da qualidade de vida. A limitação de emissão de poluentes que interferem na qualidade do ar, como ação de controle, é regulamentada pela Resolução CONAMA nº 5/1989 (BRASIL, 1989).

A correta manutenção de um sistema de climatização do ambiente hospitalar é essencial para evitar a disseminação de partículas com microrganismos, os quais podem interferir na integridade física dos ocupantes de determinado ambiente. Os padrões de qualidade adotados complementam medidas básicas regulamentados pela Portaria nº 3.523/1998 (BRASIL, 1998).

O desequilíbrio da qualidade do ar, em ambientes climatizados artificialmente, poderá causar agravos à saúde dos seus ocupantes. Por isso, a Resolução-RE nº 09/2003 abrange a definição de valores máximos recomendáveis para contaminação biológica (bactérias, fungos, protozoários, vírus entre outros) e química e os parâmetros físicos do ar interior, a identificação das fontes poluentes de natureza biológica, química e física, estipulando orientações e estabelecendo critérios para controle da qualidade do ar considerando a necessidade de se manter em níveis controlados a participação ambiental nos processos infecciosos em serviços de saúde (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b).

2.3.2 Controle e prevenção da qualidade do ar

Medidas relacionadas à manutenção do ar-condicionado devem ser tomadas para manter a qualidade do ar e evitar a propagação de microrganismos, para isso faz-se a retirada dos filtros de ar semanalmente, lavando-os com água e sabão para remover a poeira existente, enxaguá-los com água corrente e deixá-los secar para recolocar no aparelho de ar (CASTRO NETO; RIBEIRO, 1999).

Durante os procedimentos de limpeza, faz-se o uso de esfregão/pano quimicamente tratado (umedecido), com a finalidade de evitar a dispersão de microrganismos, sendo que o pó circulante nas correntes de ar propaga-se e pode contaminar a ferida cirúrgica (SALVISH, 2012).

Segundo Couto e Pedrosa (2012), a higienização da sala deve ser realizada por varredura úmida, sendo proibida a varredura seca devido à dispersão de partículas de poeira e bactérias contidas no piso, com objetivo de remover o pó e possíveis detritos soltos no chão. Para os autores, o controle de qualidade do ar, deve ser amostrado por marcador epidemiológico, semestralmente.

2.4 Questões que envolvem a vigilância epidemiológica em casos de infecção hospitalar

De acordo com Couto e Pedrosa (2012), a vigilância epidemiológica caracteriza-se pela coleta, análise e interpretação sistemática de dados de saúde para planejamento, implementação e avaliação de práticas que devem estar incorporadas com a disseminação das informações. Seus objetivos propõem-se a definir as taxas endêmicas dos eventos em estudo, identificar aumento das taxas e identificar e intervir nos fatores de risco, avaliar a eficácia de medidas adotadas, detectar surtos e suas causas, definir racionalmente prioridades e detectar mudanças no perfil de ocorrência do evento estudado (sítios de infecção) e de flora (mudança do perfil de sensibilidade aos antimicrobianos). As demandas das infecções hospitalares podem ser limitadas ao hospital ou continuar após a alta hospitalar, sendo essencial o acompanhamento do paciente após alta, em caso de infecções.

A taxa de incidência de infecções hospitalares depende da técnica de vigilância epidemiológica, dos critérios de diagnóstico e dos fatores de risco presentes em determinada unidade em um dado tempo. Os fatores de risco podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos. O risco intrínseco baseia-se na predisposição para infecção determinada pelo tipo e gravidade da doença de base do hospedeiro e o risco extrínseco possui 3 divisões: estrutura (conjunto de recursos materiais à disposição do trabalhador para que ele possa prestar assistência), agressões ao hospedeiro em terapia intensiva (por exemplo, cateter venoso central - CVC, a sonda vesical de demora - SVD) e a qualidade do processo de trabalho ou cuidado dispensado ao paciente pela equipe de assistência (COUTO; PEDROSA, 2012).

Os pontos alvos do sistema de vigilância epidemiológica estão destinados à ocorrência de infecção hospitalar e sua distribuição no tempo, lugar e ser vivo (homem, animal), perfil de consumo de antibióticos profiláticos e terapêuticos ao longo tratamento, patógenos das

infecções hospitalares (tempo, lugar, sítio) e seu perfil de sensibilidade aos antibióticos (COUTO; PEDROSA, 2012).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais e métodos utilizados têm a finalidade de descrever e avaliar a eficácia de procedimentos de higiene e desinfecção no ambiente cirúrgico, em hospital veterinário.

3.1 Local de amostragens

A observação e coleta de amostras foi realizada em ambiente de sala cirúrgica de um hospital veterinário na região da Grande Porto Alegre, RS. Para realização das coletas, o proprietário autorizou as mesmas, através do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A).

3.2 Metodologia

A metodologia baseou-se na observação e análise dos procedimentos de limpeza e desinfecção em sala cirúrgica de hospital veterinário com ocorrência simultânea no período de dois dias úteis. Para análise, foram coletadas amostras das superfícies fixas (utilizando-se suabes) e ar (uso de amostrador microbiológico).

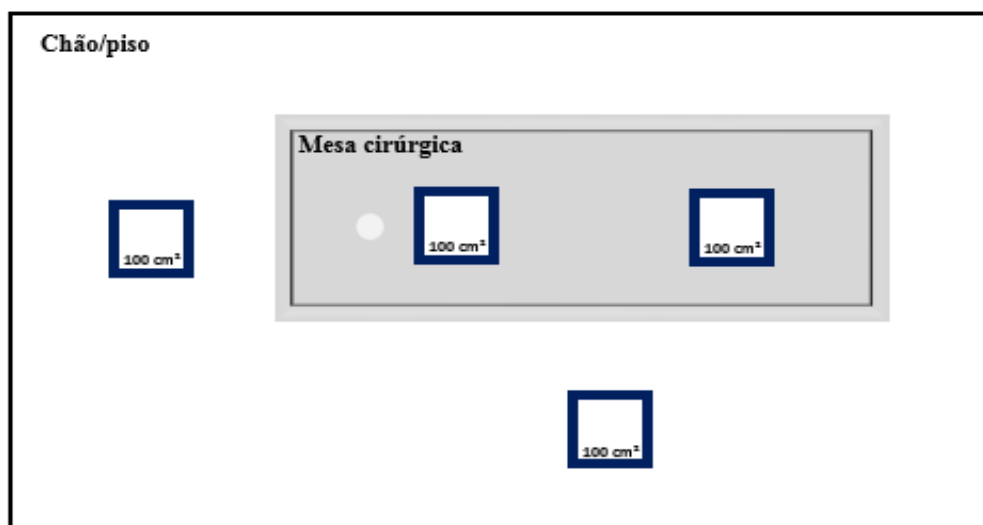
3.2.1 Processo de limpeza e desinfecção

Inicialmente, descreve-se os procedimentos utilizados para higienização e desinfecção do ambiente cirúrgico e os produtos utilizados para este fim. Para tanto, acompanhou-se a realização da higienização do ambiente, anotando-se a sequência dos procedimentos e produtos utilizados.

3.2.2 Determinação da eficácia dos procedimentos de higiene e desinfecção

Foram realizadas amostragens em dois pontos (figura 1) da mesa cirúrgica e do piso da sala, antes e após a higienização e desinfecção, utilizando-se um suabe em área correspondente a 100cm², com auxílio de um molde.

Figura 1 – Imagem esquematizada de como foi realizada as coletas dos materiais da mesa cirúrgica em relação ao piso da sala cirúrgica



Fonte: a própria autora

As coletas amostrais do chão ocorreram em três momentos (figura 2): com a limpeza previa do piso com a sala fechada sem o transito de pessoas, por ± 14 horas, antes do primeiro procedimento cirúrgico, com o piso sujo durante os procedimentos cirúrgicos, a última coleta foi após a desinfecção da sala cirúrgica com a finalização dos procedimentos cirúrgicos. Obteve-se no total de 12 amostras do piso durante o período de coleta.

Figura 2 – Processo de realização das amostragens do chão/piso no ambiente cirúrgico

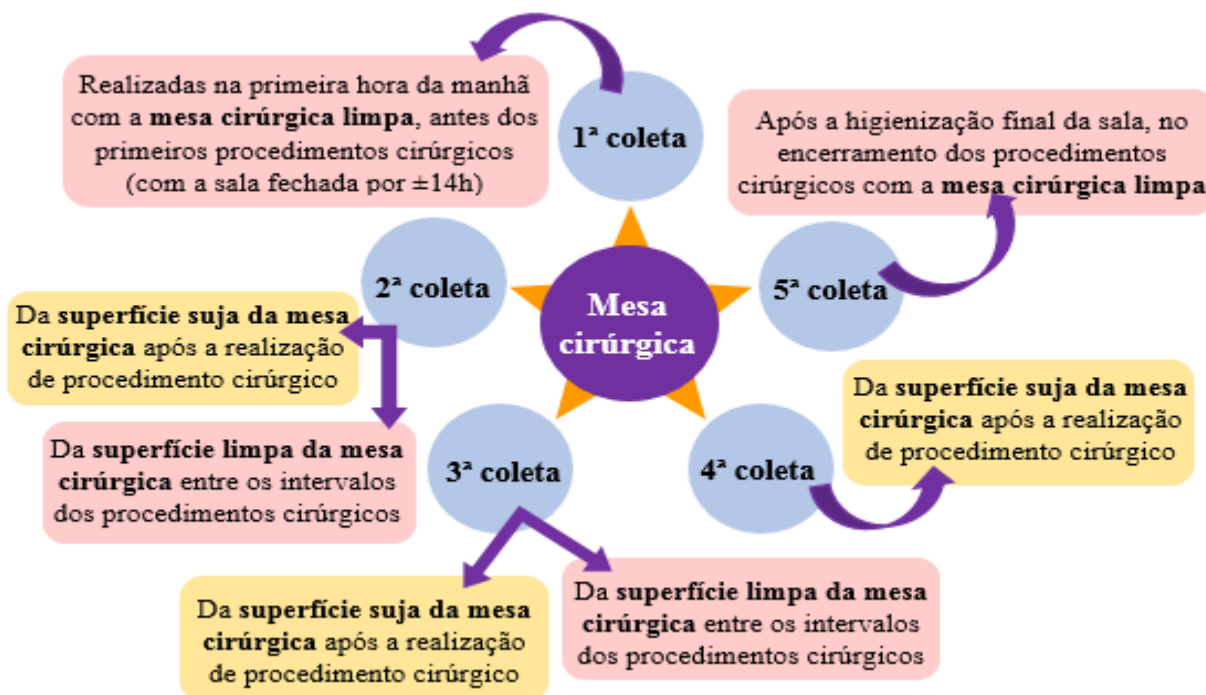


Fonte: a própria autora

As coletas de materiais da mesa cirúrgica ocorreram em 5 momentos (figura 3), analisando o número de 14 amostras por dia de coleta, no final do estudo obteve-se 28 dados

amostrais da mesa cirúrgica. Destacando que para processo de manutenção da higienização da mesa cirúrgica foi utilizado álcool 70%.

Figura 3 – Processo de realização das amostragens da mesa cirúrgica no ambiente cirúrgico



Fonte: a própria autora

Os suabes foram mergulhados em 9mL de água peptonada 0,1% (diluição 10^{-1}), a partir da qual foram realizadas diluições seriadas, com fator logarítmico, até 10^{-6} . De cada diluição 0,1 mL foi repicados pelo método de espalhamento (*spready*), em ágar padrão para contagem (PCA- Kasvi®). As placas foram incubadas à $36\pm 1^{\circ}C$, por 24 a 72 horas. O número de colônias contadas foi multiplicada pelo inverso da diluição de contagem e por 10.

Para verificação da qualidade do ar foi utilizado um amostrador de ar, utilizando-se o método de impactação de meio sólido (KANG; FRANK, 1989). Regulado para medir 500L de ar, volume máximo permitido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2003a). No interior do aparelho, previamente esterilizado em autoclave, foi colocada uma placa de petri com ágar padrão para contagem (PCA - Kasvi®). A amostragem do ar foi realizada em três momentos: com a sala limpa no dia anterior e fechada por 14 horas; após procedimentos cirúrgicos com o trânsito do Médico Veterinário, do auxiliar e paciente; e após a finalização das cirurgias e realização da higienização da sala cirúrgica. A amostragem do ar foi realizada somente no primeiro dia de coleta.

As placas foram incubadas à $36\pm 1^{\circ}\text{C}$, por 24 a 72 horas e contou-se o número de unidades formadoras de colônia.

Realizou-se ainda, amostragem de uma prateleira de vidro para apoio dos materiais não estéreis e medicamentos, utilizando-se suabe, com auxílio de molde, em área correspondente a 100cm^2 , seguindo, igualmente, o mesmo procedimento de identificação de contagem de colônias bacterianas da mesa cirúrgica/chão. A amostragem da prateleira de vidro foi realizada somente em um ponto e na primeira hora da manhã com a limpeza previa da sala fechada, por entorno, de 14 horas. Obtendo-se, apenas, 2 amostras no total.

3.3 Caracterização bacteriana

Foram escolhidos algumas amostras das superfícies fixas para a caracterização bacteriana.

Os suabes diluídos em 9ml de água peptonada 0,1% foram acondicionados em tubos contendo Brain Heart Infusion Ágar (BHIA – Himedia®) e incubadas à $36\pm 1^{\circ}\text{C}$, por 24 horas. Posteriormente, com auxílio de alça $10\mu\text{l}$, foram isolados em placa de petri contendo BHIA e incubadas à $36\pm 1^{\circ}\text{C}$, por 24 horas. A identificação presuntiva dos microrganismos foi baseada nas características morfotintoriais e bioquímicas (MACFADDIN, 2000).

3.4 Análise estatística

Utilizou-se análise descritiva.

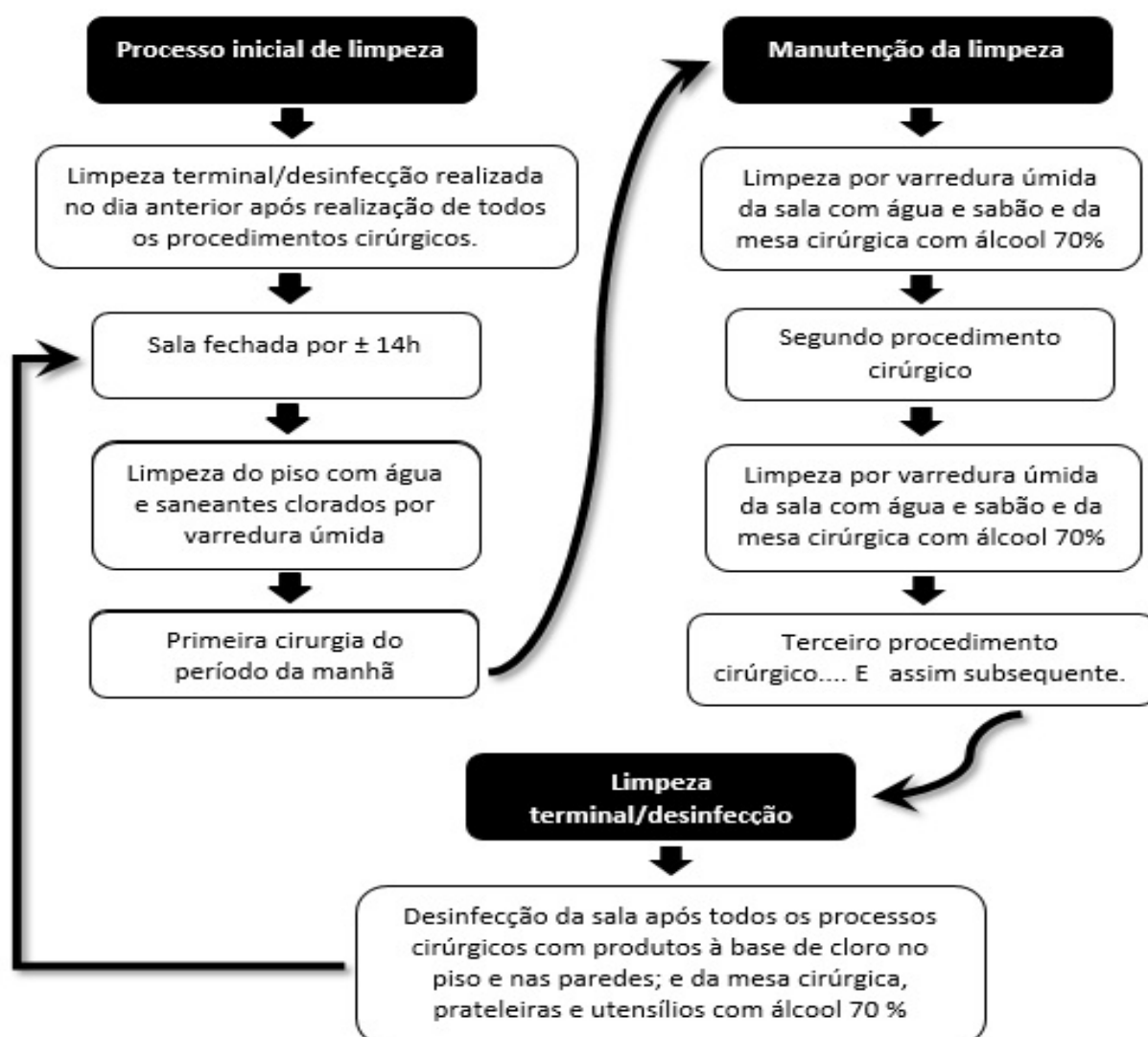
Para comparação entre as contagens de UFC antes e após a higienização, estas foram transformadas em Log_{10} e realizou-se o teste t para amostras não pareadas, com nível de significância de 0,5 ou 5%

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de limpeza consiste na remoção mecânica e/ou física da sujidade das superfícies e constitui elemento primário eficaz como medida de interrupção da cadeia epidemiológica das infeções (BARRETO *et al.*, 2011).

A limpeza diária e manutenção entre procedimentos da mesa cirúrgica foi realizada com álcool 70%. A higienização do piso foi executada no início da manhã com água e saneantes clorados; nos intervalos entre as cirurgias, varredura úmida com água e sabão; após o encerramento dos procedimentos cirúrgicos, desinfecção do piso com produtos à base de cloro (Figura 1).

Figura 4 – Fluxograma dos procedimentos de higienização das superfícies fixas na sala cirúrgica



Diversos protocolos de desinfecção devem ser considerados para os diferentes ambientes encontrados em hospitais veterinários, levando em consideração o fluxo de animais e pessoas, tempo de permanência destes animais nos locais e tipo de procedimento a ser realizado no local (GONDIN *et al.*, 2016).

Segundo Barreto *et al.* (2011), a limpeza preparatória (LP) é realizada pouco antes da primeira cirurgia do dia, com pano embebido em álcool a 70%, para remoção de partículas de poeira de mobiliários, equipamentos e superfícies horizontais da sala cirúrgica e, se necessário, deve acompanhar a limpeza do piso. Em hospital escola em Goiânia, os autores observaram que a limpeza preparatória foi efetuada em 87,5% das salas operatórias. No hospital veterinário analisado observou a limpeza predatória do piso no centro cirúrgico.

Como o ambiente cirúrgico é considerado uma área crítica, a limpeza diária deve ser realizada no mínimo duas vezes por dia (COUTO; PEDROSA, 2012), como foi evidenciado no ambiente analisado.

O HV em questão utiliza saneantes a base de cloro (hipoclorito de sódio) como produto principal para a limpeza e desinfecção de superfícies fixas, e também, água e sabão para auxílio da remoção mecânica da sujeira, para o mobiliário faz uso de álcool 70%. Segundo Bezerra Filho *et al.* (2017), o hipoclorito de sódio é um produto instável (afetado pela luz solar, temperatura maior que 25° e pH ácido), sendo inativado em presença de matéria orgânica, corrosivo para metais e pode causar irritabilidade para olhos e mucosas, indicado para desinfecção de banheiros. O álcool 70% é de fácil manuseio e possui ação rápida, utilizado para a higienização do mobiliário em geral, porém deve-se ter cuidado com o seu uso, pois é um produto volátil e inflamável.

Uma indicação seria fazer a substituição do hipoclorito de sódio 1% pelo quaternário de amônio, que de acordo com Bezerra Filho *et al.* (2017) possui alta performance biocida, sendo denominado para a desinfecção de superfícies fixas no geral podendo até atuar no setor de nutrição.

Gonzáles (2011) determinou eficácia de quaternário de amônio, fenol sintético, clorhexidina e álcool em baixas concentrações e pouco tempo de contato frente aos microrganismos testados; contudo, ácido peracético, iodóforo e hipoclorito de sódio apresentaram eficácia variável segundo a concentração e tempo de contato do produto e o gênero e espécie microbiana testados.

Gondin *et al.* (2016), avaliando a eficácia de produtos utilizados na rotina hospitalar, concluíram que Cloreto de Benzalcônio e o o-benzil p-clorofenol foram os que apresentaram

os melhores resultados na redução total de todos os microorganismos, com 5 minutos e 30 segundos de exposição, respectivamente.

.Quanto à qualidade do ar, verificou-se baixa contagem bacteriana, em comparação com as outras duas amostras, quando a sala estava vazia, ou seja, permanecendo por um tempo (14 horas) fechada e sem a circulação de pessoas; durante os intervalos dos procedimentos cirúrgicos verificou-se aumento na contagem bacteriana, provavelmente devido ao trânsito de pessoas (médico veterinário, auxiliar e paciente); na higienização após a realização de todas as cirurgias, a contagem bacteriana no ar foi superior à contagem inicial (Tabela 1). Este fato pode ser devido à interrupção da movimentação na sala ter sido recente. Contudo, observou-se que a funcionária responsável pela higienização manteve as janelas da sala cirúrgica abertas durante a realização da limpeza final. Deve-se avaliar que após a última amostra do ar não foi realizado vazio sanitário do centro cirúrgico, provavelmente se fosse realizada nova coleta com a sala fechada por entorno de 14 horas haveria uma queda na contagem de colônias bacterianas e o valor seria semelhante ao realizado na primeira amostragem do ar.

As salas cirúrgicas (SC) ou centros cirúrgicos (CC) devem ter janelas fechadas e ventilação artificial (ar condicionado com comprovação de manutenção), sendo que as salas e recintos do HV devem estar em perfeitas condições higiênico sanitárias (RODRIGUES, 2007). Isto por que, de acordo com Bardaquim *et al.* (2012), o ar pode conter partículas químicas, físicas ou biológicas e estudos relatam que a contaminação dos sistemas de ar condicionado tem sido uma importante fonte de distribuição de microorganismos. Ainda, segundo os autores, vários fatores podem interferir na qualidade do ar do ambiente hospitalar, entre eles: temperatura, umidade relativa do ar, pressão e número de trocas de ar realizadas por hora, abertura da porta, paramentação, controle do acesso de profissionais na sala, manutenção e limpeza do ar condicionado, mobílias e piso dos CC.

Tabela 1 – Contagem de colônias bacterianas (UFC) no ar (em 500L) de sala cirúrgica de hospital veterinário

Local da amostragem	Número de colônias (UFC)
Após higienização prévia	23
Nos intervalos entre cirurgias	80
Após limpeza ao final das cirurgias	70

Fonte: a própria autora.

Deve-se considerar, ainda, a existência de partículas de pó dispersas no ar provenientes de lugares e/ou equipamentos de difícil acesso e, por este motivo, que não sofrem limpeza e manutenção diárias. Segundo o CFMV (2001), a sala cirúrgica em HV deverá possuir, entre outros requisitos, oxigenoterapia e anestesia inalatória e sistema de iluminação. No ambiente analisado, estes equipamentos podem ser caracterizados com aqueles de difícil acesso para higienização.

A propagação de poeira devido ao fluxo do médico veterinário, auxiliar e paciente, devem ser computadas uma vez que estes contribuem com fatores externos (roupas, calçados e outros) para aumento da dispersão de partículas. Isto por que, segundo Batista (2008) e Anderson *et al.* (1996), as pessoas, equipamentos e utensílios são as fontes internas geradores de partículas que são capazes de carrear microrganismos causadores de infecção hospitalar.

Da mesma forma o ar circulante de ambiente internos e as fontes ambientais, capazes de sustentar microrganismos (como aerossóis do chão, mobília, entre outros), também são disseminadores de poeira (EICKHOFF, 1994) e as partículas de ar contaminantes podem estar presentes na própria unidade hospitalar associadas às atividades de rotina, como as de limpeza, que dispersam os microrganismos no ar (ANDERSON *et al.*, 1996).

Para a qualidade biológica do ar em um ambiente interno a contagem total de bactérias e fungos, não deve ultrapassar os níveis relacionados abaixo (Tabela 2), indicando as variáveis biológicas aceitas para a qualidade de ar ambiental interior devido a classificação de risco de ocorrência de eventos adversos à saúde por exposição ao ar ambiental (BRASIL, 2003b).

Tabela 2 – Parâmetros referenciais microbiológicos de qualidade de ar interno, segundo a Consulta Pública nº 109

Variáveis e Componentes	Nível 0	Nível 1	Nível 2	Nível 3
Partículas biológicas totais no ar ambiental	$\leq 750 \text{ ufc/m}^3$	$= 500 \text{ ufc/m}^3$	$= 200 \text{ ufc/m}^3$	$= 50 \text{ ufc/m}^3$

Fonte: BRASIL, (2003b).

Nota: **Nível 0** – corresponde a área onde o risco não excede aquele encontrado em ambientes de uso público e coletivo.

Nível 1. Área onde não foi constatado o risco de eventos adversos relacionados à qualidade do ar.

Nível 2. Área onde existem fortes evidências de risco de ocorrência de eventos adversos relacionados à qualidade do ar de seus ocupantes ou de pacientes que utilizarão produtos manipulados nestas áreas, baseadas em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem delineados.

Nível 3. Área onde existem fortes evidências de alto risco de eventos adversos de seus ocupantes ou de pacientes que utilizam produtos manipulados nestas áreas, baseados em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem delineados.

Segundo Couto e Pedrosa (2012), a área coletiva de uma UTI e salas de cirurgias se enquadrariam no nível 2, já o nível 3 abrangeria quartos de internação de imunodeprimidos e

salas de cirurgia especializada. Conforme avaliado no estudo, as contagens de colônias bacteriana do ar estão dentro dos padrões recomendados do nível 2, que abrange os centros de cirúrgicos.

O ar é enriquecido por gases nobres como oxigênio e o nitrogênio, incluindo também o vapor de água (umidade relativa do ar) que é responsável por oferecer um ar mais leve e saudável, porém em ambientes climatizados os fatores que interferem na qualidade do Ar interior tendem a ser diferente dos externos. Brasil (2003a), informa que no mínimo uma amostra de ar interior deve ser realizada semestralmente, tomando por base a área construída climatizada até 1.000m² dentro de uma mesma edificação e razão social, para ter conhecimento das condições do ar interior em seu ambiente climatizado e então realizar melhorias adequando-se aos padrões de qualidade do ar implícitos na Resolução-RE nº 09, de 16 de janeiro de 2003.

As coletas da mesa cirúrgica limpa foram realizadas na primeira hora da manhã, antes dos primeiros procedimentos cirúrgicos (com a sala fechada por entorno de 14h), após a limpeza da mesa cirúrgica com álcool 70% entre as cirurgias e após a higienização final da sala, no encerramento dos procedimentos cirúrgicos. Já, as coletas da superfície suja da mesa cirúrgica ocorreram após a realização de procedimentos cirúrgico. No primeiro dia de coleta as amostras da superfície suja da mesa a ocorreram após uma ovariosalpingohisterectomia, uma orquiectomia e uma eutanásia em animal debilitado com tumores ulcerados de glândula mamária; já o segundo dia de coleta transcorreu após uma ovariosalpingohisterectomia, uma amputação de membro pélvico, uma osteossíntese para colocação de pinos em membro pélvico.

Verificou-se variabilidade nas contagens bacterianas na mesa cirúrgica, tanto antes quanto após a higienização (Tabela 2).

Tabela 3 – Contagens bacterianas (medianas, mínimas e máximas) em 100cm² de mesa cirúrgica antes (limpa) e após a cirurgia (suja)

Mesa cirúrgica	Contagem bacteriana (UFC/ 100 cm ²)		
	Mínima	Mediana	Máxima
Limpa	20	42,5	100
Suja	20	60	210

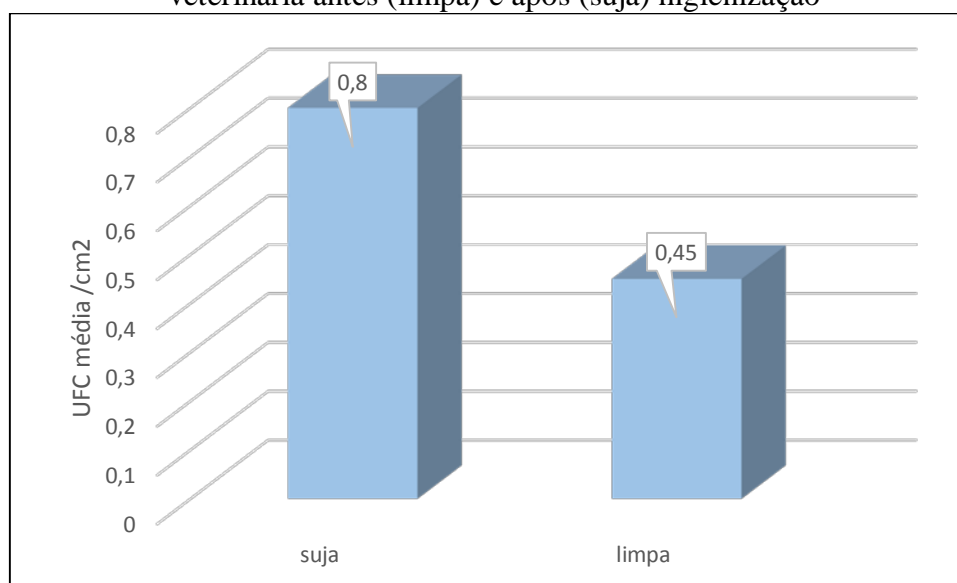
Fonte: a própria autora.

Considerando que as coletas foram realizadas em área de 100cm², as contagens observadas variaram 0,20 a 2,10 e de 0,20 a 1,0 UFC/cm² antes e após a higienização da mesa cirúrgica, respectivamente. De acordo com Santos *et al.* (2007), Santos *et al.* (2010) e Dias *et al.* (2015), a APHA recomenda até 30 ufc/cm² e 2 ufc/cm², respectivamente.

Santos *et al.* (2007), em ambiente hospitalar veterinário observaram que os resultados dos suabes de superfície realizados antes e após a limpeza e desinfecção dos ambulatórios estavam em conformidade com a *American Public Health Association* (APHA). Entretanto, algumas contagens bacterianas aumentaram após a desinfecção, indicando que os procedimentos devem ser revistos. Contudo, Dias *et al.* (2015) encontraram 2,4 UFC/cm² a pós a limpeza de mesa cirúrgica em HV, sugerindo falhas nos procedimentos de limpeza e higienização.

Quando comparadas as contagens entre a mesa suja (antes da higienização) e limpa (após a higienização), não foi evidenciada diferença significativa ($p=0,6707$) na quantificação de UFC (Figura 2). Ainda assim, houve uma redução de 43,8% na contagem bacteriana na mesa cirúrgica limpa, indicando eficiência do procedimento de higienização utilizados nas superfícies fixas.

Figura 5 – Contagem bacteriana média (UFC/cm²) em mesa cirúrgica veterinária antes (limpa) e após (suja) higienização



Fonte: a própria autora.

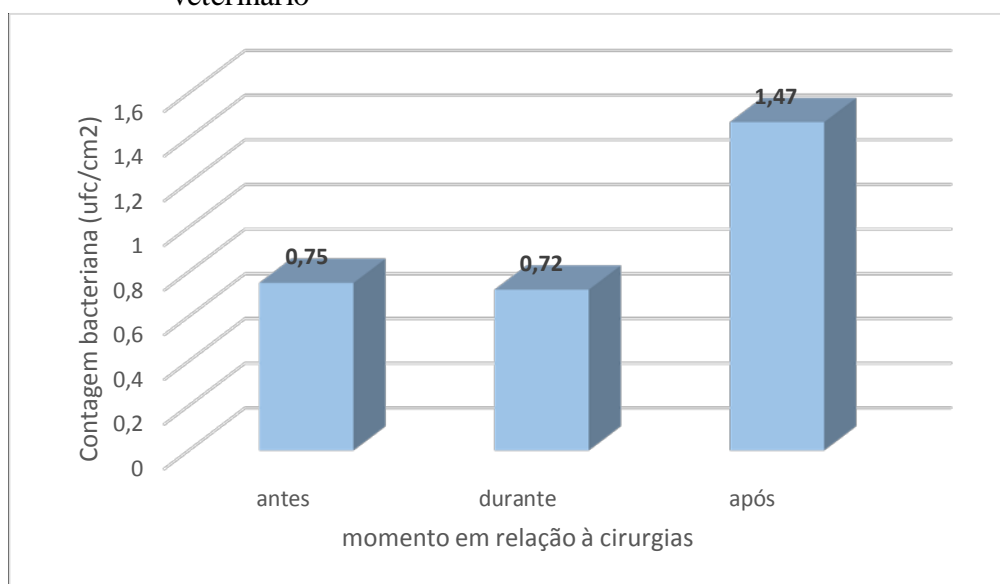
Não houve contato direto do paciente com a mesa cirúrgica, pois era utilizado um campo cirúrgico estéril sob o mesmo para conforto deste. Desta forma, foi reduzida a probabilidade de contaminação bacteriana a partir da mesa cirúrgica, por mais que esta apresentasse algum tipo de sujidade após os procedimentos realizados. Este fato deve ter contribuído, também, para a baixa contagem bacteriana na mesa cirúrgica após os procedimentos realizados.

As contagens na bancada de vidro foram de 0,08 a 0,68 UFC/cm². Esta bancada é o local que serve para amparar medicamentos de uso constante, máquina de tosa, caixa de luvas não

estéreis e outros utensílios utilizados no apoio às cirurgias. Devido ao manejo intensivo destes materiais e por esta bancada estar fixada à parede em local mais elevado, acumula poeiras. Ainda, esta é higienizada esporadicamente resultando em contagem bacteriana superior às amostragens da mesa cirúrgica.

Conforme análise dos processos de limpeza e desinfecção (Figura 3) houve uma contagem superior de colônias bacterianas após a desinfecção (limpeza terminal) do piso, isso pode ser devido à técnica utilizada pela equipe de limpeza, utilizando apenas um balde para água e o produto desinfetante. Neste processo, a matéria orgânica é depositada no balde, inativando o produto usado e contribuindo para a recontaminação do ambiente cirúrgico. No ambiente cirúrgico, o risco de exposição a material biológico é constante, durante e após os procedimentos, no manuseio de objetos com grande quantidade de material orgânico e durante processo de limpeza (BARRETO *et al.*, 2011). Uma alternativa seria a utilização de um sistema de dois baldes de cores diferentes, um contendo água limpa para a retirada do excesso de sujeira do pano/cabeleira do mop e outro é destinado para solução de limpeza com água e saneante/desinfetante (RESENDE, 2011; BEZERRA FILHO, 2017).

Figura 6 – Contagem bacteriana (UFC/cm) média do piso antes, durante e após a realização das cirurgias, em sala cirúrgica de hospital veterinário



Fonte: a própria autora.

Barreto *et al.* (2011), verificaram, em hospital humano, que em apenas 25% dos procedimentos, nos dois turnos, os profissionais da higienização desinfetaram o piso utilizando o fluxo do local mais limpo para o mais sujo, revelando falhas no processo de limpeza. Para

Dias et al. (2015), se deve atentar mais aos procedimentos realizados na desinfecção dos setores de clínica e cirurgia de HV, assim como incluir medidas que evitem a contaminação nestes locais.

A partir das análises bacteriológicas, identificaram-se *Bacillus*, *Staphylococcus* coagulase positiva (SCP), *E.coli* e bastonetes Gram negativos de origem não entérica na mesa cirúrgica, piso e prateleira de vido.

Gonzáles (2011) identificou vários gêneros bacterianos em ambientes críticos de HV. Entre estes, SCP, *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN), *Streptococcus*, *Bacillus*, *Enterobacter* e *Pseudomonas*, entre outros. Dias et al. (2015) identificaram *E. coli*, *Klebsiella* e SCP no ambiente dos setores de clínica e cirurgia de pequenos animais em HV.

Também Santos et al. (2010) isolaram gêneros semelhantes aos demais autores em HV, tais como *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Enterobacter* e *Eschericia*. Para os autores, álcool 70% não foi eficaz contra *Enterobacter* e *Streptococcus*. A contaminação ambiental no HV estudado foi diminuída a níveis aceitáveis com os procedimentos de higienização adotados, mas foram isoladas bactérias patogênicas e com potencial de multirresistência do ambiente hospitalar.

Arias et al. (2013) isolaram *Pseudomonas*, *Streptococcus* e *Acinetobacter* de pacientes caninos e felinos com infecção hospitalar. Os autores verificaram que a duração da cirurgia e os tempos de internamento pré e pós-operatório não influenciaram na ocorrência de infecção hospitalar, mas os fatores que provavelmente colaboraram para a ocorrência de infecções no presente trabalho foram a própria gravidade da doença que motivou o tratamento, o tipo de procedimento realizado e a gravidade das lesões concomitantes.

No presente estudo não há relatos de incidência de infecção hospitalar devido ao retorno dos pacientes em perfeitas integridade física. Um estudo no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Londrina analisou que 2,88% dos pacientes cirúrgicos e 3,7% dos pacientes não cirúrgicos apresentaram infecção decorrente de procedimentos invasivos não cirúrgicos (ARIAS et al., 2013). Segundo a pesquisa de Rodrigues (2013), no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, 29 (8,5%) dos 339 pacientes apresentaram infecção do sítio cirúrgico.

Em Medicina Veterinária um efetivo programa de controle de infecção nosocomial por meio de protocolos de limpeza e desinfecção funcionaria para proteger tanto a saúde animal quanto humana e, mesmo que a incidência seja baixa, o impacto das infecções hospitalares por patógenos zoonóticos pode ser substancial para a saúde pública, dada a interação das pessoas com seus animais de estimação (SPINOSA; GÓRNIK; BERNARDI, 2018).

A manutenção da limpeza faz parte da rotina tanto de hospitais, clínicas e consultórios veterinários, com base na higiene e profilaxia no controle da infecção hospitalar. É essencial estar a par da legislação vigente para os meios de limpeza e desinfecção, procedimento de higiene em área hospitalar, protocolos de limpeza, conhecer o produto a ser utilizado em cada área ou utensílio. Contudo a eliminação da poeira é vital nas áreas críticas onde ocorrem procedimentos estéreis, como as salas de cirurgias, pois pode ser através do ar que ocorre a propagação de muitas partículas. Aliás, a limpeza periódica e constante do ambiente hospitalar, mostra-se eficiente para a prevenção de disseminação de microrganismos, mesmo que a contagens das unidades formadoras de colônias do piso após a limpeza terminal tenha dado superior as outras amostragens, ainda está dentro do padrão estabelecido pela APHA, tendo que rever os métodos de limpeza utilizado para melhorar esses dados.

5 CONCLUSÕES

Com base nos procedimentos de limpeza e desinfecção no ambiente de salas cirúrgicas do hospital veterinário estudado, verificou-se que as contagens bacterianas em superfícies fixas estão dentro dos limites estabelecidos para este ambiente segundo a APHA, 30 ufc/cm² no ambiente sujo e 2 ufc/cm² no ambiente limpo, identificando-se uma redução de 43,8% no número de unidades formadoras de colônia na mesa cirúrgica, indicando que os procedimentos de higienização adotados são eficazes. Nas amostragens do piso, verificou-se aumento na contagem bacteriana após o processo de desinfecção indicando a falha nos procedimentos de higienização, controle da circulação de pessoas e movimentação da porta e janela. Implantar e monitorar protocolos de higienização em ambientes de saúde são fundamentais no controle e prevenção de contaminação e incidência de infecção hospitalar, mesmo que estes quadros não tenham sido, ainda, relatados no presente estudo do hospital veterinário. A troca de ar entre ambientes interno e externo e o trânsito de pessoas em um mesmo ambiente são os principais fatores causadores do aumento de poluentes em um ambiente fechado, como a sala cirúrgica, além disso, a limpeza realizada de maneira incorreta e manter janelas abertas no momento da higienização agravam o quadro de propagação de poeiras e materiais com potencial nocivo.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, K. *et al.* Aspergillosis in immunocompromised paediatric patients: associations with building hygiene, design, and indoor air. **Thorax**, London, v. 51, n. 3, p. 256-261, mar. 1996.

ARIAS, M. V. B. *et al.* Estudo da ocorrência de infecção hospitalar em cães e gatos em um centro cirúrgico veterinário universitário. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Belo Horizonte, v. 33, n. 6, p. 771-779, jun. 2013.

BARDAQUIM, V. A. Microbiota aérea em centro cirúrgico: contribuições da enfermagem no controle de infecção hospitalar. **Journal of the Health Science Institute**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 48-52, 2012.

BARRETO, R. A. S. S. Processo de limpeza da sala operatória: riscos à saúde do usuário e do trabalhador. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 13, n. 2, p. 269-275, abr./jun. 2011.

BATISTA, C. A. T. **Poluição do ar de interiores**: uma avaliação de casos relacionados à climatização artificial. 2008. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Análise Ambiental) - Faculdade de Engenharia, Universidade Federal De Juiz De Fora, Juiz de Fora, 2008.

BEZERRA FILHO J. M. *et al.* **Protocolo/limpeza e desinfecção de superfícies**: Unidade de Vigilância em Saúde e Qualidade Hospitalar do HC - UFTM. Uberaba: Ebserh, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 52, de 22 de outubro de 2009**. Dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências. Portaria nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006, em reunião realizada em 20 de outubro de 2009, adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/rdc0052_22_10_2009.html. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 34, de 16 de agosto de 2010a. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para produtos saneantes desinfetantes. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, n. 158, 18 ago. 2010. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_34_2010.pdf/0259adb1-e660-467c-be79-b1e165fd9e71?version=1.0. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 42, de 25 de outubro de 2010b**. Dispõe sobre a obrigatoriedade de disponibilização de preparação alcoólica para fricção antisséptica das mãos, pelos serviços de saúde do País, e dá outras providências. Portaria Nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006 e retificada no DOU de 29 de agosto de 2006, em reunião realizada em 22 de outubro de 2010, adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada. Disponível em:

http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0042_25_10_2010.pdf/942e06e7-a3fb-4f23-8c91-f795d0f7cc7d. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 59, de 17 de dezembro de 2010c**. Dispõe sobre os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes e dá outras providências. Portaria n. 354 da Anvisa, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006 e retificada no DOU de 29 de agosto de 2006, em reunião realizada em 13 de dezembro de 2010, adota a seguinte Resolução de Diretoria Colegiada. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0059_17_12_2010.pdf/194ebbe3-15ea-4817-b472-f73cc76441c2. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 15, de 15 de março de 2012**. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Portaria Nº 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006, em reunião realizada em 13 de março de 2012, adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 15, de 23 de agosto de 1988. Atualiza o regulamento para o registro de produtos saneantes domissanitários com ação antimicrobiana. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, 05 set. 1988. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/u_pt-anvisa-015_230888.pdf. Acesso em: 27 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, 25 ago. 1989, Seção 1, p. 14713-14714. Disponível em: http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/resolucao/Resolu%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o_CONAMA_005.1989.pdf. Acesso em: 05 jun 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.523, de 28 de agosto de 1998. Aprova regulamento técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual dos processos de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes de climatização, para garantir a qualidade do ar de interior e prevenção dos riscos a saúdes dos ocupantes de ambientes climatizados. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, 28 ago. 1998. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PORTARIA_3523.pdf. Acesso em: 09 jun 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução-RE nº 09, de 16 de janeiro de 2003. Revisa e atualiza a RE/ANVISA 176, de 24 de outubro de 2000, sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, ante o conhecimento e a experiência adquiridos no país nos dois primeiros anos de sua vigência, considerando a preocupação com a saúde, a segurança, o bem-estar e o conforto dos ocupantes dos ambientes climatizados. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, n. 14, 20 jan. 2003a. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RE_09_2003_1.pdf/629ee4fe-177e-4a78-8709-533f78742798?version=1.0. Acesso em: 09 jun 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta Pública nº 109, de 11 de dezembro de 2003. Proposta de resolução que dispõe sobre indicadores de qualidade do ar ambiental interior em serviços de saúde. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, 12 dez. 2003b. Disponível em: <http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B6046-2-0%5D.PDF>. Acesso em: 14 jul 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Lei nº 9.431, de 6 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção de programa de controle de infecções hospitalares pelos hospitais do País. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, 7 jan. 1997. Disponível em: <https://prespublica.jusbrasil.com.br/legislacao/127123/lei-9431-97>. Acesso em: 14 jul 2019.

CASTRO NETO, M.; RIBEIRO, J. M. V. P. **Controle de infecção hospitalar**: guia prático. Rio de Janeiro: REVINTER, 1999.

CFMV. Resolução nº 670, de 10 de agosto de 2000. Conceitua e estabelece condições para o funcionamento de estabelecimentos médicos veterinários, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília/DF, 20 mar. 2001. Disponível em: <http://portal.cfmv.gov.br/lei/index/id/337>. Acesso em: 25 jun. 2019.

COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G. **Infecção relacionada a assistência (infecção hospitalar) e outras complicações não infecciosas**: rotinas e procedimentos. 3. ed. Rio de Janeiro: MEDBOOK, 2012.

CUNHA, F. M. B. *et al.* **Manual de boas práticas para o serviço de limpeza**: abordagem técnica e prática. 2010. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Extensão em Higiene Ocupacional) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2010.

DIAS, R. A.; GARINO JUNIOR, F.; SOUZA, A. P. Avaliação da contaminação bacteriana nos setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFCG, PB. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 173-177, abr./jun. 2015.

EICKHOFF, T. C. Airborne nosocomial infection: a contemporary perspective. **Infection control and hospital epidemiology**, Thorofare, v. 15, n. 10, p. 663-67, oct. 1994.

FERREIRA, A. M. *et al.* Avaliação da desinfecção de superfícies hospitalares por diferentes métodos de monitoramento. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 3, p. 466-474, 2015.

GONDIN, M. M. R. *et al.* Avaliação da eficácia *in vitro* de três desinfetantes utilizados na rotina hospitalar. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, Maringá, v. 3, n. 1, p. 2-7, 2016.

GONZÁLES, N. H. **Capacidade de inativação de desinfetantes sobre microrganismos isolados de superfícies fixas em áreas críticas de um hospital veterinário de ensino**. 2011. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Veterinária, [Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

KAMWA, E. B. **Biosegurança, higiene e profilaxia**: abordagem teórico didática aplicada. Belo Horizonte: Nayndyala, 2010.

KANG, Y. J; FRANK, J. F. Biological aerosols: a review of airborne contamination and its measurement in dairy processing plants. **Journal of Food Protection**, Ames, v. 52, n. 7, p. 512-524, july. 1989.

MACFADDIN, J. F. **Biochemical tests for identification of medical bacteriae**. 3. ed. Philadelphia: Williams & Wilkins, 2000.

MARTINS, D.L.; MAIA, F. S. B; DANTAS, V. P. C. **Higienização Hospitalar**: Procedimento Operacional Padrão (POP) do HC - UFTM. Uberaba: Ebserh, 2016.

RESENDE, C. C. **Técnica de limpeza em ambiente hospitalar**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2011.

RODRIGUES, A. M. S. B. **Guia sanitário para estabelecimentos médico veterinários**. Rio de Janeiro: CRMV-RJ, 2004. 19 p.

RODRIGUES, E. M. P. **Infecção de sítio cirúrgico em cães e gatos na rotina do bloco cirúrgico de Hospital Veterinário Universitário em Porto Alegre, no ano de 2012**. 2013. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SANTOS, L. R. *et al.* Avaliação dos procedimentos de limpeza, desinfecção e biossegurança no Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo (HV-UPF). **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 357-362, 2007.

SANTOS, L. R. *et al.* Contaminação ambiental em um hospital veterinário e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos das bactérias isoladas. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 384-389, abr./jun. 2010.

SANTOS JUNIOR, A. G. *et al.* Correlação entre métodos de monitoramento da limpeza/desinfecção de superfícies na atenção primária à saúde. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, Recife, v. 11, p. 2818-2825, jul. 2017. Suplemento 7.

SALVISH, S. M. **Manual de prevenção e controle de infecções para hospitais**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

SILVA, B. R. F.; MUNHOZ, P. M.; WOSIACKI S. R. Importância da comissão de controle de infecções hospitalares nos hospitais veterinários do Brasil. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, Maringá, v. 2, n. 1, p. 66-70, abr. 2015.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAC, S. L; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada a medicina veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

VILELA, R. P. B. *et al.* Tempo de limpeza de sala operatória: indicador de produtividade contribuindo para a gestão da qualidade. *In:* ENCONTRO DE ENFERMEIROS DE HOSPITAIS DE ENSINO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2016. **Anais eletrônicos.** Campinas: GALOÁ, 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/enfhesp/trabalhos/tempo-de-limpeza-de-sala-operatoria-indicador-de-produtividade-contribuindo-para-a-gestao-da>. Acesso em: 28 jun. 2019.

GLOSSÁRIO

Ação bactericida: exercem efeito letal sobre a bactéria, causando a morte celular bacteriana, sendo esse efeito irreversível.

Ação bacteriostática: inibem o crescimento celular bacteriano no meio, com função de impedir a proliferação dos microrganismos detendo a multiplicação bacteriana.

Cirurgias contaminadas: são as realizadas em tecidos colonizados por flora microbiana abundante, de difícil descontaminação, na ausência de processo infeccioso local. Consideram-se contaminadas as cirurgias realizadas no cólon, reto e ânus; em tecido com lesões cruentas e lesões por traumatismos (fraturas expostas).

Cirurgias infectadas: são as cirurgias realizadas em qualquer tecido, na presença de processo infeccioso coexistente com quebra de assepsia.

ANEXO A**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Eu _____, médico veterinário e proprietário do Hospital Veterinário _____ situado na Av. _____, nº _____, município _____ autorizo a acadêmica de Medicina Veterinária Andreia de Almeida Freitas a realizar observação e coleta de amostras de ambiente cirúrgico para fins de realização de seu trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Porto Alegre, __ de maio de 2019.

Médico Veterinário
CRMV _____