

Avaliação microbiológica da sala cirúrgica de pequenos animais do Centro Clínico Veterinário do UNIPAM

Microbiological evaluation of the surgical room of small animals of the Centro Clínico Veterinário at UNIPAM

Ygor Henrique de Paula

Graduando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas.
e-mail: ygor.henrique97@gmail.com

Henrique Inhauser Riceti Magalhães

Graduando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Patos de Minas –
e-mail: henrique123magalhaes@yahoo.com.br

Juliana Borges Pereira

Professora orientadora. e-mail: julianabp@unipam.edu.br

Resumo: O estudo teve como objetivo avaliar a presença de microrganismos no ar, nas mãos dos cirurgiões e na mesa cirúrgica da sala de pequenos animais do Centro Clínico Veterinário (CCV) do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Foram avaliadas a presença e a ausência de bactérias, incluindo *Escherichia coli*, fungos filamentosos e leveduriformes. Foram coletadas seis amostras utilizando-se os meios de cultura Mac Conkey (MC), Ágar Sal Manitol (SM) e Ágar Batata Dextrose (PDA), entre os meses de maio e outubro de 2016. Para a avaliação do ar foi utilizada a técnica de sedimentação simples em placa, e para a contaminação das superfícies, foi utilizado o *swab* estéril. Houve crescimento de bactérias Gram-positivas e negativas e fungos filamentosos e leveduriformes em diversas amostras, porém nenhuma delas demonstrou crescimento de *E. coli*.

Palavras-chave: Bactérias; fungos; *E. coli*.

Abstract: The study aimed to evaluate the presence of microorganisms in the air, in the hands of surgeons and on the surgical table of the small animal room of the Centro Clínico Veterinário (CCV) at the Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. We evaluated the presence and the absence of bacteria, including *Escherichia coli*, filamentous and yeast fungi. Six samples were collected using Mac Conkey (MC), Mannitol Salt Agar (SM) and Potato Dextrose Agar (PDA), along the months of May and October 2016. For the evaluation of the air we used the simple sedimentation technique in plate, and for the contamination of the surfaces, we used the sterile swab. There was a growth of Gram-positive and negative bacteria as well as filamentous and yeast fungi in several samples, but none of them demonstrated the growth of *E. coli*.

Keywords: Bacteria; fungi; *E. coli*.

1. Introdução

As doenças infecciosas e sistêmicas podem ser propagadas por uma variedade de microrganismos que podem crescer e se reproduzir em ambientes hospitalares constituindo-se em locais de possíveis infecções (PANAGOPOULOU *et al.*, 2002).

Fontes de recuperação de patógenos potencialmente causadores de infecções relacionadas à assistência à saúde, como os microrganismos multirresistentes, são encontradas principalmente no ambiente hospitalar. Esses ambientes têm sido foco de especial atenção, a fim de minimizar a disseminação desses microrganismos. Grande parte dos estudos em que há avaliação da identificação e isolamento de bactérias multirresistentes verifica sua presença em pacientes hospitalizados (POLETTO; REIS, 2005).

Na Medicina Veterinária este tema ainda é pouco abordado, havendo a necessidade da implantação de medidas profiláticas eficientes como o controle, identificação e mensuração das causas das infecções, tendo como resultado a sua redução (BRAGA, 2008).

Tanto em hospitais humanos quanto em hospitais veterinários, são necessárias medidas simples quanto à limpeza, desinfecção, esterilização e biossegurança. Porém, nos hospitais veterinários, essas medidas não recebem a total atenção que merecem devido a algumas particularidades. Tais particularidades representam um potencial infectante aos pacientes que, mesmo não apresentando sintomas específicos, podem vir a transmitir ou adquirir agentes patológicos para outros animais ou até para o próprio médico veterinário. Dessa forma, é necessária a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), equipamentos de proteção coletiva (EPC) e a correta desinfecção do ambiente (SANTOS *et al.*, 2007).

Por exigir mudanças comportamentais e ser um assunto recente na Medicina Veterinária, os estudos de controle microbiológico devem ser cada vez mais presentes, com o intuito de se identificar as causas das infecções e reduzir transtornos aos donos, pacientes e ao médico veterinário responsável pelo tratamento (STEHLLING; CUNHA; MARIA, 2001 *apud* RODRIGUES, 2013). Estudos apresentam que 5,5% de pequenos animais demonstraram infecção hospitalar com resultado em morbidade e mortalidade pós-operatória (ROUSH, 1999; VIANA, 2001; DUNNING, 2007 *apud* RODRIGUES, 2013).

Medeiros *et al.* (2003) consideram a profilaxia como o principal aliado do cirurgião em se tratando do controle de infecção, pois mesmo com os avanços consideráveis na área em questão, esse assunto ainda é um grande desafio. Os mesmos autores afirmam que diversos fatores estão envolvidos em uma infecção cirúrgica, sendo medidas de controle epidemiológico, preventivas e educacionais de grande importância para diminuir e cessar a taxa de ocorrências dessa entidade clínica.

No ambiente hospitalar, as infecções que mais acometem os pacientes são as infecções da estrutura urinária, as infecções por cateter e as infecções respiratórias. As principais bacteremias são a endocardite bacteriana, a meningite bacteriana, a pneumonia bacteriana, a pielonefrite aguda e as sepses (NOGUEIRA *et al.*, 2009).

O risco de ocorrência de infecções em hospitais a partir de animais doentes pode ser minimizado pelo médico veterinário que tem a obrigação de diminuir o risco infecção no ambiente hospitalar (POLETTO; REIS, 2005).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a presença de microrganismos nas mãos

dos cirurgiões, nas mesas cirúrgicas e no ar das salas de cirurgia de pequenos animais do Centro Clínico Veterinário (CCV) do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, verificando a presença e a ausência de bactérias, de *Escherichia coli* e de fungos filamentosos e leveduriformes.

2. Referencial teórico

2.1. Contaminação microbiológica do ar

Vários estudos consideram o ar presente no ambiente uma forma de os microrganismos se disseminarem (SOUSA; FORTUNA, 2011; PEREIRA *et al.*, 2005), a partir de aerossóis compostos por moléculas sólidas e líquidas, onde há células vegetativas destes organismos, principalmente bactérias dos grupos estafilococos, estreptococos e micrococcos (ANDRADE, 2008). Fatores ambientais, como a umidade relativa do ar (70% a 80%), são os requisitos básicos para o crescimento e desenvolvimento dos microrganismos (MEDEIROS *et al.*, 2012).

Em ambientes hospitalares, principalmente em locais como centro cirúrgico, unidades de imunossuprimidos e centrais de material, deve-se ficar atento quanto à carga microbiana presente no ar. Cuidados básicos, como o direcionamento do ar condicionado em procedimentos cirúrgicos, para que não ele caia sobre o campo e a realização de limpeza, e testes em novos equipamentos antes de ser colocados em uso, auxiliam no combate a possíveis infecções (KUMARASAMY *et al.*, 2010).

Padrões da OMS (Organização Mundial de Saúde) indicam que a carência de um acompanhamento rigoroso sobre as causas de contaminações e a má higienização dos aparelhos de ar condicionado desencadeiam uma má qualidade de ar em mais da metade dos locais fechados (QUADROS *et al.*, 2009).

A Resolução 176 de 24/10/2000, que está relacionada à qualidade do ar dentro de ambientes climatizados artificialmente de uso coletivo e público, determina que o valor máximo indicado para contaminação microbiológica deve ser inferior a 750 UFC/m³ de fungos (BRASIL, 2000).

As demolições e reformas dos ambientes hospitalares devem ser fiscalizadas para não colocarem pacientes em risco devido ao desprendimento de fungos ou germes das paredes. Um exemplo é o fungo *Aspergillus*, que se deposita na poeira, em reformas de unidades de transplantes ou em localidades próximas, e gera infecções graves ou até mesmo letais em pacientes que o inalam (KUMARASAMY *et al.*, 2010).

Existem variadas espécies de bactérias patogênicas com capacidade de serem dispersas pela poeira e pelo ar, como, por exemplo, o *Staphylococcus aureus* (SILVA *et al.*, 2002).

2.2. Contaminação microbiológica de superfícies

Os microrganismos estão presentes nos diversos ambientes, pois possuem mecanismos que favorecem sua viabilidade, mesmo em longos períodos de estresse (THOMAZ, 1999).

Os utensílios, equipamentos e superfícies mal higienizados são vetores que proporcionam, individualmente ou em conjunto, um meio propício para a propagação de enfermidades (ANDRADE, 2008). As superfícies secas aparentemente limpas são possíveis reservatórios de bactérias que podem ser encontradas nos ambientes hospitalares. Esses ambientes possibilitam a sobrevivência desses microrganismos garantindo seu potencial patogênico por longos períodos (JAWAD *et al.*, 1996).

Dentre as várias características que favorecem a adesão de microrganismos em superfícies, a principal é a umidade do local após o processo de higienização. Aglomerados de bactérias nessas áreas podem desencadear o processo de formação de biofilmes como uma medida de sobrevivência, deixando-as mais resistentes durante procedimentos de sanitização ou desinfecção devido à geração de matriz extracelular (KASNOWSKI *et al.*, 2010).

As bancadas, os banheiros, os drenos de pias são locais e superfícies onde se encontram alta concentração de patógenos. Esponjas e toalhas são exemplos de grandes disseminadores destes organismos por várias superfícies, já que o meio se encontra favorável para sua multiplicação (úmido e de uso comum) (COELHO *et al.*, 2010). Kusumaningrum *et al.* (2003) observaram que as bactérias *Staphylococcus aureus*, *Salmonella entérica* e *Campylobacter* sp. nas estruturas de aço inoxidável continuavam se proliferando, mesmo após lavagem e secagem do local.

O rastreamento efetivo destas espécies bacterianas dentro de um ambiente hospitalar é importante, possibilitando identificar a possível fonte de contaminação (RODRIGUES *et al.*, 2003 *apud* ESTEVES *et al.*, 2014).

O principal patógeno encontrado em superfícies é o *S. aureus*. Essas bactérias são encontradas no organismo humano em mutualismo, predominando na pele, nas fossas nasais e nas mãos. Esta última apresenta frequente contato com superfícies (JERÔNIMO *et al.*, 2011).

Deve-se fazer uso de desinfetantes que sejam aprovados pelo hospital para combater contaminações, atendendo às normas técnicas do Ministério da Saúde (MANGRAM *et al.*, 1999).

Para que se obtenha um controle do real estado das superfícies em relação à microbiota presente, recomenda-se, após higienização e sanitização do local, realizar análises detalhadas da contaminação. Este acompanhamento é essencial para o controle do crescimento microbiano (GALETTI; AZEVEDO; AZEVEDO, 2005).

Fatores como temperatura, ação mecânica, ação química e tempo de contato são as variáveis da eficiência da limpeza e da ação dos sanitizantes. Também são necessários testes como *swab*, com a finalidade de verificar se, após os procedimentos de higienização, ainda existem microrganismos em proliferação (SANTOS, 2004 *apud* ESTEVES *et al.*, 2014).

2.3. Contaminação microbiológica das mãos

A importância da antissepsia da pele foi esclarecida por Joseph Lister (1827-1912), que observou uma diminuição de infecções do sítio cirúrgico adotando essas práticas. Ainda não existiam luvas cirúrgicas naquela época, aumentando a necessidade da utilização de técnicas antissépticas eficientes nas mãos do cirurgião e na pele do paciente

(WIDMER *et al.*, 2010). Larson (1999) evidencia que o hábito de higienização das mãos adequadamente está relacionado à queda de futuras infecções hospitalares.

Existem bactérias nas diferentes localidades da superfície do corpo, sendo seus sítios os indicadores de suas densidades. Nas mãos de profissionais de saúde, a contagem bacteriana total atinge valores entre $3,9 \times 10^4$ a $4,6 \times 10^6$ UFC/cm³ (Unidades Formadoras de Colônias por centímetro cúbico) e pode ser classificada em dois grupos: a microbiota transitória e microbiota residente (CUSTÓDIO *et al.*, 2009).

A microbiota residente se encontra em camadas mais profundas da pele. O processo de antissepsia das mãos e do antebraço, para estes microrganismos que dificilmente podem vir a desencadear alguma infecção cirúrgica, já que apresentam virulência reduzida, torna-se difícil (CUSTÓDIO *et al.*, 2009). As principais espécies pertencentes a esta microbiota são *Corynebacterium* spp. e *Propionibacterium* spp. (60%), e em áreas de menor umidade na pele, predominam os *Micrococcus* spp. e os *Streptococcus* coagulase negativa (*Streptococcus epidermidis*, *S. hominis* e *S. capitis*) (KAWAGOE, 2004).

A microbiota temporária ou transitória ocorre a partir do contato de fontes externas com a pele. Nela se encontram *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. e *Pseudomonas* spp. (KAWAGOE, 2004). Apesar de sua maior patogenicidade, essas bactérias podem ser removidas simplesmente com o ato de higienização das mãos, já que se abrigam com menor aderência e superficialmente à pele (ANVISA, 2010).

A antissepsia das mãos foi considerada parte das seis metas que visam a prevenção de infecções, com o objetivo de interromper a sua transmissão pelo contato. Deve ser realizada obrigatoriamente antes e após o contato com o paciente ou com fluidos corpóreos, mucosas, bem como na realização de medicação, durante exames físicos, na remoção de luvas, na manipulação de dispositivos invasivos e em procedimentos com cateterismo. Essa assepsia remove resíduos, células descamativas, suor, pelos, oleosidade e microrganismos da pele (ANVISA, 2007 *apud* SANTOS *et al.*, 2012).

De acordo com a legislação prevista pela ANVISA (órgão que é responsável pela higienização das mãos em atividades ligadas à saúde), existe uma maneira adequada para se lavar as mãos na tentativa de reduzir a carga microbiana (BRASIL, 2007).

2.4. Infecção hospitalar

Pereira, Moriya e Gir (1996) relatam que questões como a realização da vigilância sanitária e a categoria e porte dos hospitais humanos influenciam no número de casos de infecções hospitalares, sendo mais comuns nos de grande porte com a finalidade de ensino.

Hospitais de ensino são os mais vulneráveis ao aparecimento desse tipo de infecção, pois se trata de um ambiente com grande fluxo, seja pelo tipo de cliente ou paciente que se mantém por períodos prolongados com finalidades didáticas, seja pela diversidade de doentes com diagnósticos diferentes, seja ainda pelas várias pessoas que transitam pelo recinto realizando suas atividades (PEREIRA; MORIYA; GIR, 1996).

Casos de infecções hospitalares estão em constante crescimento, mesmo sendo um grave problema. Um estudo realizado no interior paulista, analisando a incidência de infecções na área cirúrgica de um hospital público humano, verificou a necessidade

de medidas preventivas, já que a taxa de ocorrência destas infecções foi de 13,4% no sítio cirúrgico, valor que seria aceitável em procedimentos cirúrgicos potencialmente contaminados. O estudo mostrou que 50% dos casos de infecção estavam em pacientes que apresentavam fatores de risco (tricotomia inadequada, presença de neoplasia, idade acima de 50 anos e cirurgia com duração acima de duas horas) (POVEDA; GALVÃO; HAYASHIDA, 2003).

Seguin *et al.* (1999) relataram surtos de estafilococos em cavalos que se encontravam em um hospital veterinário. Os patógenos eram disseminados pelas pessoas que tinham contato com eles dentro do ambiente hospitalar, pois se observava que todos estes animais, no momento que chegavam às instalações, não apresentavam infecções estafilocócicas, mesmo vindo de diferentes localidades e em períodos distintos. Infecções por *S. aureus* em equinos estão cada vez mais comuns, sendo que na mesma proporção se evidenciam as possibilidades da transmissão entre cavalos e humanos (WEESE *et al.*, 2006).

2.5. Profilaxia como aliada do cirurgião

Os profissionais devem se preocupar com as medidas de controle e profilaxia na tentativa de evitar a ocorrência de infecções hospitalares. Pereira, Moriya e Gir (1996), em um estudo de abrangência em 21 estados brasileiros e 110 centros de treinamento ou hospitais de ensino, verificaram que os profissionais e responsáveis dos hospitais apresentavam falta de interesse e informação em relação a medidas preventivas das infecções hospitalares.

O médico veterinário está constantemente propício ao contato com fatores de risco, como materiais contaminados ou dejetos de animais portadores de doenças infectocontagiosas, em todas as suas áreas de atuação, seja no campo, em indústrias, seja na clínica ou em laboratórios. Ele também é importante no controle de doenças com capacidade de se transmitir dos animais para o próprio ser humano (zoonoses). Tudo isso caracteriza-se como um problema de saúde pública, e são pontos que elucidam a necessidade da utilização dos equipamentos de proteção individual (CRMVRJ, 2004).

É necessário promover o incentivo e a atualização permanente de clínicos veterinários, para que se eles se adaptem ao tema de acordo com os novos conceitos no mundo moderno (LABARTHE; PEREIRA, 2008). Para que se garanta a proteção contra patógenos a animais tratados e ao médico veterinário, é importante que se usem os EPIs, como, por exemplo, jalecos, luvas e máscaras, que impedem o transporte de microrganismos entre as diferentes áreas da clínica. Esses profissionais também contam com uma imunização preventiva contra tétano e raiva (BOHNER *et al.*, 2011).

3. Metodologia

3.1. Coleta

Entre os meses de maio e outubro de 2016, foram coletadas seis amostras microbiológicas das mãos dos cirurgiões, das mesas cirúrgicas e do ar no bloco cirúrgico de

pequenos animais do Centro Clínico Veterinário (CCV) do UNIPAM, no momento em que se realizaram os procedimentos cirúrgicos.

Para a análise do ar foi utilizada a técnica de sedimentação simples em placa, preconizada pela American Public Health Association (APHA, 1998 *apud* DIAS; JÚNIOR; SOUZA, 2015), deixando expostos durante toda a cirurgia (em torno de 1 hora) os meios de cultura Mac Conkey (MC), Ágar Sal Manitol (SM) e Ágar Batata Dextrose (PDA).

Para a avaliação da contaminação das superfícies foi utilizada a técnica com *swab* estéril indicada pela APHA (1998 *apud* DIAS; JÚNIOR; SOUZA, 2015). Os pontos de coleta foram as superfícies de mesas cirúrgicas e as mãos dos discentes, antes das cirurgias. A área coletada foi explorada pelos *swabs*, friccionando-os 15 vezes horizontalmente e 15 vezes verticalmente, em movimentos de sentido oposto. Na coleta do material das mãos, os *swabs* foram friccionados com movimentos giratórios da região dos punhos até a extremidade dos dedos, voltando ao punho em seguida, repetindo-se três vezes o procedimento na direção de cada dedo (ALMEIDA *et al.*, 1995).

Os *swabs* foram imediatamente colocados em tubos de ensaio estéreis, contendo 0,5mL de solução salina 85%.

3.2. Análises laboratoriais

As amostras foram acondicionadas em caixas isotérmicas e transportadas imediatamente para o Laboratório de Microbiologia de Água e Alimentos, bloco D, do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, onde foram semeadas em meios de cultura. Após um período, no qual as placas foram colocadas em estufas, foi feita a análise dos parâmetros morfológicos e de presença/ausência de fungos e de bactérias.

Para o isolamento de fungos foram feitas estrias em duplicatas de placas de Petri, contendo o Ágar Batata Dextrose (PDA), sendo estas incubadas a 25° C, entre 5 e 7 dias.

Para quantificação de bactérias, foi utilizado o mesmo método, em placas contendo o meio de cultura Ágar Sal Manitol (SM) e Mac Conkey (MC), incubadas a 35/37° C, por 24/48 horas, em posição invertida. Para as colônias típicas de bactérias presentes nestes meios, foi realizada a coloração de Gram. Logo após, elas foram observadas em um microscópio óptico para identificar sua morfologia a partir da coloração presente.

Para verificar a presença de *E. coli*, utilizou-se o método de estrias, em placas contendo o meio de cultura Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB), sendo incubadas a 35/37°C, por 24/48 horas, em posição invertida. De acordo com a coloração presente nas colônias formadas no EMB, julgou-se necessária a coloração de Gram, para determinação de bacilos Gram negativos, e posteriormente, provas bioquímicas, Tríplice Açúcar e Ferro (TSI), Sulfeto-Indol-Motilidade (SIM) e Citrato-Simmons (CS).

4. Resultados e discussão

Ao analisar o ar do ambiente cirúrgico a partir das placas de PDA para o crescimento de fungos, foi possível observar a proliferação tipo filamentoso em todas as cirurgias (100%); entretanto, a amostra da cirurgia 4 apresentou crescimento concomitante de fungos leveduriformes. Houve o desenvolvimento de colônias bacterianas no meio de

cultura SM (seletivo para bactérias Gram-positivas). Pôde-se constatar o crescimento de colônias de estafilococos em todas as amostras analisadas (100%), sendo que nas análises 4 e 6, ainda houve crescimento de colônias de bacilos. Não houve crescimento de bactérias no meio MC (específico para o desenvolvimento de bactérias Gram-negativas). Todos esses resultados estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Presença ou ausência de crescimento de microrganismos em placas contendo os meios de cultura PDA, SM e MC coletados do ar da sala cirúrgica em diferentes cirurgias.

Cirurgia	Ar		
	PDA	SM	MC
1	Presente	Presente	Ausente
2	Presente	Presente	Ausente
3	Presente	Presente	Ausente
4	Presente	Presente	Ausente
5	Presente	Presente	Ausente
6	Presente	Presente	Ausente

PDA, Ágar Batata Dextrose.

SM, Ágar Sal Manitol.

MC, Mac Conkey.

Moraes *et al.* (2012) também observaram o crescimento de fungos através de amostras do ar coletadas, utilizando-se placas Brain heart ágar (BHI) que permaneciam durante as cirurgias e no período noturno no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), em São João da Boa Vista, São Paulo. Esses microrganismos cresceram em maior quantidade nas placas deixadas próximo à porta do centro cirúrgico. Dias, Júnior e Souza (2015), em estudo realizado nos setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Paraíba, relataram crescimento bacteriano de *Staphylococcus* sp. em 55% (22/40) das placas de Ágar Manitol, e Enterobactérias em 12,5% (5/40) das placas de Ágar Mac Conkey, na avaliação da contaminação do ar. Resultados inferiores ao presente trabalho para a placa SM (100%) e superior para a placa MC (0%).

Analisando-se a proliferação de fungos nas mãos dos cirurgiões, através do meio PDA, foi possível verificar o crescimento de colônias filamentosas na cirurgia 1 (16,67%) e leveduriformes na cirurgia 3 (16,67%). Quando avaliado o crescimento bacteriano no meio SM, observou-se a proliferação de bacilos Gram-positivos na amostra 2 (16,67%) e estafilococos Gram-positivos na amostra 3 e 5 (33,34%). Houve crescimento de microrganismos no meio de cultura EMB na amostra 5; entretanto, a colônia não apresentou características de *E. coli*, já que não tinha uma coloração verde brilhante. Todos os resultados estão demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Presença ou ausência de crescimento de microrganismos em placas contendo os meios de cultura PDA, SM e EMB coletados das mãos dos cirurgiões em diferentes cirurgias.

Cirurgia	Mãos dos cirurgiões		
	PDA	SM	EMB
1	Presente	Ausente	Ausente
2	Ausente	Presente	Ausente
3	Presente	Presente	Ausente
4	Ausente	Ausente	Ausente
5	Ausente	Presente	Presente
6	Ausente	Ausente	Ausente

PDA, Ágar Batata Dextrose.

SM, Ágar Sal Manitol.

MC, Mac Conkey.

Estudos avaliando a contaminação ambiental de clínicas, centros de recuperação e hospital veterinário, apontaram a presença de variadas espécies de fungos e bactérias, algumas com alto potencial patogênico para os animais, principalmente os imunocomprometidos e aqueles submetidos a grandes períodos de internação ou a procedimentos invasivos (MATTEI *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2007; XAVIER *et al.*, 2008). Desta forma, o estudo sobre as micoses em animais adquiriu importância, pois muitas espécies de fungos leveduriformes e filamentosos, que anteriormente eram tidos como não patogênicos, têm contribuído como agentes oportunistas, causando enfermidades nestes hospedeiros (SPANAMBERG *et al.*, 2009).

Bactérias como os *Staphylococcus* spp. são amplamente distribuídas na natureza, sem espécie específica, e podem fazer parte da microbiota normal da pele e das mucosas de aves e mamíferos (ACHA; SZYFRES, 1989). Considerado um dos principais patógenos para humanos e animais, o *Staphylococcus aureus* provoca diversas enfermidades, como lesões superficiais e até severas infecções sistêmicas (AVANCINI; GONZÁLES, 2014).

Avaliando a proliferação de fungos nas mesas cirúrgicas, observou-se o desenvolvimento de colônias do tipo filamentoso na cirurgia 3, 4 e 5 (50%) e concomitantemente do tipo leveduriforme na cirurgia 3. Quando observado o crescimento bacteriano, estes ocorreram somente no meio SM nas amostras 3 e 6, apresentando estafilococos Gram-positivos. Todos os resultados estão demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3 - Presença ou ausência de crescimento de microrganismos em placas contendo os meios de cultura PDA, SM e EMB coletados das mesas cirúrgicas em diferentes cirurgias

Cirurgia	Mesas Cirúrgicas		
	PDA	SM	EMB
1	Ausente	Ausente	Ausente
2	Ausente	Ausente	Ausente
3	Presente	Presente	Ausente

4	Presente	Ausente	Ausente
5	Presente	Ausente	Ausente
6	Ausente	Presente	Ausente

PDA, Ágar Batata Dextrose.

SM, Ágar Sal Manitol.

MC, Mac Conkey.

Avancini e Gonzáles (2014) relatam que, mesmo conhecendo a importância do monitoramento microbiológico e a higienização de superfícies fixas existentes em um ambiente hospitalar veterinário, encontram-se poucos trabalhos nesta área, sendo este tema de extrema relevância na epidemiologia das infecções hospitalares.

Avaliando os resultados referentes à carga bacteriana da superfície da mesa cirúrgica do Centro Clínico Veterinário do UNIPAM, pode-se compará-los com o trabalho de Andrade, Angerami e Padovani (1992), que também observaram a presença de bactérias do gênero *Staphylococcus* spp., além de *Enterobacter* spp. Avancini e Gonzáles (2014) observaram, a partir de três coletas na mesa cirúrgica do setor de pequenos animais do hospital de clínicas veterinárias de uma instituição de ensino superior, a presença de *Cocobacilo* não fermentador, de *Acinetobacter iwoffii* e de *Staphylococcus* coagulase negativa, sendo que era, para a desinfecção dessas superfícies, era feito o uso de álcool glicerinado 70% e hipoclorito de sódio em concentração não informada.

Bardaquim (2011), avaliando o centro cirúrgico de médio porte na cidade de São Carlos, São Paulo, no período pré-operatório de cirurgias ortopédicas eletivas, observou em suas coletas que em 93% destas, houve crescimento de microrganismos nas mesas cirúrgicas, e que destes, 75% eram *Staphylococcus* spp.

Quanto à proliferação fúngica, Mattei (2010), avaliando 520 amostras de superfícies em um hospital veterinário de pequenos animais, duas clínicas veterinárias, três pet shops e dois consultórios veterinários localizados na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, obteve em seus resultados um índice de contaminação por fungos de 79%, sendo destes 52,5% antes da desinfecção do local e 47,4% após a desinfecção, sendo a sala cirúrgica o ambiente com menos unidades formadoras de colônia (8,04 UFC/cm²) antes da desinfecção.

Apesar de *E. coli* não estar presente em nenhuma das amostras analisadas, fato também ocorrido no estudo realizado por Avancini e Gonzáles (2014), esta esteve presente em amostras de sedimentação do ar nos ambulatórios do Hospital Veterinário da UFCG, Paraíba, como destacado por Dias, Júnior e Souza (2015), que ainda a ressaltam como causa de infecção hospitalar. Holt *et al.* (1994) afirmam que essa bactéria é a maior causadora de infecções urinárias, meningite e septicemia hospitalares. Ainda podem causar doenças diarreicas, caso a cepa infectante produza enterotoxinas e outros fatores de virulência, incluindo fatores de colonização e invasinas.

Como a maior parte das coletas foi feita em meses de clima frio, a proliferação dos microrganismos pode ter sofrido alguma influência, porém mesmo assim, observou-se a presença de microrganismos com maior frequência nas análises do ar, sendo estes: bactérias Gram-positivas e fungos filamentosos e leveduriformes. Isso se deve ao fato de

não haver um controle deste ar presente no centro cirúrgico, além de os fungos serem microrganismos de difícil controle. Sugere-se, então, o monitoramento do mesmo.

Mesmo existindo procedimentos de antissepsia para a realização das cirurgias, foi identificada a presença de microrganismos de caráter normal à flora bacteriana das mãos (estafilococos Gram-positivos), os quais podem ter sido agravados devido à utilização de uma esponja de uso comum aos discentes e docentes, que está exposta ao ambiente, podendo ser um reservatório de fungos e bactérias.

A baixa ocorrência de identificação de microrganismos na mesa cirúrgica demonstra sua correta desinfecção após cada procedimento cirúrgico, contribuindo com significância para a recuperação pós-operatória do animal.

5. Conclusão

Houve crescimento de colônias bacterianas e fúngicas (filamentosas e leveduri-formes) no ar da sala cirúrgica de pequenos animais do Centro Clínico Veterinário (CCV) do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, além da presença destas colônias nas mãos dos cirurgiões e na mesa cirúrgica. Não houve a formação de colônias características de *Escherichia coli*.

Referências

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1989. Publicación Científica n. 503.

ALMEIDA, R. C. C.; KUAYE, A. Y.; MELO, A.; SERRANO, P. F. D. A. *Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos*. (1995). Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v29n4/06.pdf>> Acesso em: 27 Fev. 2016.

ANDRADE, D.; ANGERAMI, E. L.; PADOVANI, C. R. *Condição microbiológica dos leitos hospitalares antes e depois de sua limpeza*. (1992). Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102000000200010&script=sci_arttext> Acesso em: 08 Fev. 2016.

ANDRADE, N. J. *Higiene na indústria de alimentos*. São Paulo: Varela, 2008.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies*. (2010). Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4ec6a200474592fa9b32df3fbc4c6735/Manual+Limpeza+e+Desinfeccao+WEB.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em: 18 Fev. 2016.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos*. (2007). Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servico-saude/manuais/manual_odonto.pdf> Acesso em: 28 Fev. 2016.

AVANCINI, C. A. M.; GONZÁLES, N. H. Micro-organismos isolados em superfícies de mesas de exames e procedimentos descontaminadas de hospital veterinário e a inativação *in vitro* por desinfetantes. *Vet. e Zootec.* 21(3): 440-450, set. 2014.

BOHNER, T. O. L.; BOHNER, L. O. L.; CASSOL, P. B.; PESSOA, A. C. M. *Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar em contribuição à educação ambiental.* (2011). Disponível em: <<http://cascavel.cpd.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/3889/2258>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

BRAGA, D. P. *Incidência e fatores de risco associados à infecção do sítio cirúrgico na clínica de cães e gatos do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Viçosa.* (2008). Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_arquivos/8/TDE-2009-12-18T071538Z-2118/Publico/texto%20completo.pdf> Acesso em: 18 Fev. 2016.

BRASIL. Resolução n.º 176, de 24 de outubro de 2000. *Orientação técnica elaborada por grupo técnico assessor sobre padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo*, Diário Oficial da União, Brasília, pp. 32-33, 25 out. 2000.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Higienização das mãos em serviços de saúde.* Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2007.

COELHO, A. Í. M.; MILAGRES, R. C. R. M.; MARTINS, J. D. F. L.; AZEVEDO, R. M. C.; SANTANA, Â. M. C. Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. *Ciênc. Saúde Col.*, 15(1):1597-1606, 2010.

CRMVRJ. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Rio de Janeiro. *Manual do Médico Veterinário e do Zootecnista.* (2004). Disponível em: <http://www.crmvrj.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Manual_MedVet-Zoo.pdf> Acesso em: 28 Fev. 2016.

CUSTÓDIO, J.; ALVES, J. F.; SILVA, F. M.; VON DOLINGER, E. J. O.; SANTOS, J. G. S.; BRITO, D. V. D. *Avaliação microbiológica das mãos de profissionais da saúde de um hospital particular de Itumbiara, Goiás.* (2009). Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/cienciasmedicas/article/view/649/629>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

DIAS, R. A.; JÚNIOR, F. G.; SOUZA, A. P. *Avaliação da contaminação bacteriana nos setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFCG, PB.* (2015). Disponível em: <http://www.rbm.v.com.br/pdf_artigos/31-08-2015_11-59RBMV%200132.pdf> Acesso em: 08 Fev. 2016.

ESTEVES, D. C.; SILVA, H. P. D. S.; PINTO, K. SONVESSO, B. L.; KELLER, R.; RODRIGUES, M. V. P. *Avaliação de conservação da viabilidade de staphylococcus aureus e escherichia coli sob influência de fluídos biológicos em superfícies secas.* (2014). Disponível em: <<http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/cv/article/view/1193/1256>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

GALETTI, F. C. S.; AZEVEDO, A. P.; AZEVEDO, R. V. P. Avaliação do perfil de sensibilidade a antissépticos, desinfetantes e antibióticos (ristograma), de bactérias isoladas de manipuladores, superfícies de contato e alimentos, durante o processo de produção de frango xadrez e alcatra ao molho. *Hig. Alim.*, 19(120):91-99, 2005.

HOLT, J. G.; KRIEG, N. R.; SNEATH, P. H. A.; STALEY, J. T.; WILLIAMS, S. T. Facultatively anaerobic gram-negative rods. *Bergey's Manual of determinative bacteriology*. 9th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1994.

JAWAD, A.; HERITAGE, J.; SNELLING, A. M.; GASCOYNE-BINZI, D. M.; HAWKEY, P. M. *Influence of Relative Humidity and Suspending Menstrua on Survival of Acinetobacter spp. on dry surfaces*. (1996). Disponível em: <<http://jcm.asm.org/content/34/12/2881.short>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

JERÔNIMO, H. M. A.; QUEIROGA, R. D. C. R. D.; COSTA, A. C. V. D.; BARBOSA, I. D. M.; CONCEIÇÃO, M. L. D.; SOUZA, E. L. D. Ocorrência de *Staphylococcus* spp. e *S. aureus* em superfícies de preparo de alimentos em unidades de alimentação e nutrição. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim.*, 36(1):37-48, 2011.

KASNOWSKI, M. C.; MANTILLA, S. P. S.; OLIVEIRA, L. A.; FRANCO, R. M. *Formação de biofilme na indústria de alimentos e métodos de validação de superfícies*. (2010). Disponível em: <http://www.faeF.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/fxPTiYWer-LkT9Si_2013-6-25-16-32-0.pdf> Acesso em: 28 Fev. 2016.

KAWAGOE, J. Y. *Higiene das mãos: comparação da eficácia antimicrobiana do álcool – formulação gel e líquida – nas mãos com matéria orgânica*. (2004). Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-17112006-095710/pt-br.php>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

KUMARASAMY, K. K. *et al.* Bactérias e infecção hospitalar. *The Lancet Infectious Diseases*. (2010). Disponível em: <http://www.saudedireta.com.br/docsupload/1365162190ABC_parte_002.pdf> Acesso em: 01 Mar. 2016.

KUSUMANINGRUM, H. D.; RIBOLDI, G.; HAZELEGER, W. C.; BEUMER, R. R. Survival of food-borne pathogens on stainless steel surfaces and cross-contamination to foods. *Int J Food Microbiol.*, 85(3):227-236, 2003.

LABARTHE, N.; PEREIRA, M. E. C. *Biossegurança na experimentação e na clínica veterinária pequenos animais*. (2008). Disponível em: <<http://www.rcvt.org.br/suplemento11/153-157.pdf>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

LARSON, E. *Skin Hygiene and Infection Prevention: more of the same or different approaches?* (1999). Disponível em: <<https://cid.oxfordjournals.org/content/29/5/1287.short>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

- MANGRAM, A. J.; HORAN, T. C.; PEARSON, M. L.; SILVER, L. C.; JARVIS, W. R. *Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. American Journal of Infection Control*, 27(2):97-134, 1999. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019665539970088X>> Acesso em: 28 Fev. 2016.
- MATTEI, A. S. *Pesquisa de fungos com potencial patogênico em ambientes e equipamentos de uso veterinário e avaliação da desinfecção hospitalar*. (2010). Disponível em: <http://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/123456789/2555/1/dissertacao_antonnella_mattei.pdf> Acesso em: 08 Fev. 2016.
- MATTEI, A.S.; MADRID, I.; COIMBRA, H.; CLEFF, M.; XAVIER, M.; MARTINS, A.; FONSECA, A. MEIRELERS, M.; NOBRE, M. Isolamento de fungos filamentosos em hospital e clínicas veterinárias. In: *Anais do XVII Congresso Estadual de Medicina Veterinária*. Gramado, 2006.
- MEDEIROS, A. C.; AIRES NETO, T.; DANTAS FILHO, A. M.; JUNIOR, P.; LEITE, F. E.; UCHÔA, R. A. C.; CARVALHO, M. R. D. *Infecção hospitalar em pacientes cirúrgicos de hospital universitário*. (2003). Disponível em: <http://www.repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/1/6616/1/FranciscoELPJ_Infec%C3%A7%C3%A3o_15182.pdf> Acesso em: 08 Fev. 2016.
- MEDEIROS, M. A. S.; LIMA, J. S.; FERREIRA, N. S.; VITORINO, L. C.; SOARES, M. P. Qualidade microbiológica do ar em ambientes de uma instituição de ensino do sudoeste goiano. *Sci Technol.*, Rio Verde, 5(3):36-46, nov./dez. 2012.
- MORAES, M. E.; SILVA, A. R. C.; ORIANI, M. R. G.; OLIVEIRA, P. C. Controle de infecção cirúrgica: contaminação em centro cirúrgico de pequenos animais. *Pubvet*, Londrina, 6(25): 1411-1416, 2012.
- NOGUEIRA, P. S. F.; MOURA, E. R. F.; COSTA, M. M. F.; MONTEIRO, W. M. S.; BRONDI, L. *Perfil da Infecção Hospitalar em um Hospital Universitário*. (2009). Disponível em: <<http://www.facenf.uerj.br/v17n1/v17n1a18.pdf>> Acesso em: 08 Fev. 2016.
- PANAGOPOULOU, P.; FILIOTI, J.; PETRIKKOS, G.; GIAKOUPI, P.; ANATOLIOTAKI, M.; FARMAKI, E.; KANTA, A.; APOSTOLAKOU, H.; AVLAMI, A.; SAMONIS, G.; ROILIDES, E. *Environmental surveillance of filamentous fungi in three tertiary care hospitals in Greece*. (2002). Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1053/jhin.2002.1298>> Acesso em: 08 Fev. 2016.
- PEREIRA, M. S.; MORIYA, T. M.; GIR, E. *Infecção hospitalar nos hospitais escola: uma análise sobre seu controle*. (1996). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v4n1/v4n1a13.pdf>> Acesso em: 28 Fev. 2016.
- PEREIRA, R. G.; REIS, D.; AMBRÓSIO, G. N.; RADDI, M. S. G.; PEDIGONE, M.; MARTINS, C. Bioerosões bacterianas em um hospital. *Rev. Ciên. Farm. Básica e Aplicada*, 26(1):77-81, 2005.
- POLETTI, K. Q.; REIS, C. *Suscetibilidade antimicrobiana de uropatógenos em pacientes ambulatoriais*.

riais na Cidade de Goiânia, GO. (2005). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v38n5/a11v38n5>> Acesso em: 18 Fev. 2016.

POVEDA, V. B.; GALVÃO, C. M.; HAYASHIDA, M. *Análise dos fatores de risco relacionados à incidência de infecções do sítio cirúrgico em gastrocirurgias*. (2003). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v37n1/10.pdf>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

QUADROS, M. E.; LISBOA, H. D. M.; OLIVEIRA, V. L. D.; SCHIRMER, W. N. Qualidade do ar em ambientes internos hospitalares: estudo de caso e análise crítica dos padrões atuais. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 14(3):431-438, 2009.

RODRIGUES, E. M. C. *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). Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/75677/000891702.pdf?sequence=1>> Acesso em: 08 Fev. 2016.

SANTOS, L. R.; SCALCO NETO, J. F.; RIZZO, N. N.; BASTIANI, P. V.; RODRIGUES, L. B.; FERREIRA, D.; SCHWANTS, N.; BARCELLOS, H. H. A.; BRUN, M. V. *Avaliação dos procedimentos de limpeza, desinfecção e biossegurança no Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo (HV-UPF)*. (2007). Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/35-3/artigo747.pdf>> Acesso em: 08 Fev. 2016.

SANTOS, W. G.; DINIZ, R. C.; CARVALHO, I. A.; FREITAS, P. M. C. F. *Infecção Hospitalar em Medicina Veterinária*. (2012). Disponível em: <<http://www.crmvmg.org.br/revistavz/revista13.pdf>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

SEGUIN, J. C.; WALKER, R. D.; CARON, J. P.; KLOSS, W. E.; GEORGE, C. G.; HOLLIS, R. J.; JONES, R. N.; PFALLER, M. A. *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus outbreak in a Veterinary Teaching Hospital: potential human-to-animal transmission*. (1999). Disponível em: <<http://jcm.asm.org/content/37/5/1459.short>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

SILVA, A. C. N.; BERNARDES, R. S.; MORAES, L. R. S.; REIS, J. D. P. Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde: uma proposta de avaliação. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 18(5): 1401-1409, 2002.

SOUSA, K. S.; FORTUNA, J. L. Microrganismos em ambientes climatizados de consultórios odontológicos em uma cidade do extremo sul da Bahia. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 35(2):250-263, 2011.

SPANAMBERG, A.; SANCHES, E.; SANTURIO, J.; FERREIRO, L. Mastite micótica em ruminantes causada por leveduras. *Ciência Rural*. 39(1):282-290, 2009.

THOMAZ, S. M. *O papel ecológico das bactérias e teias alimentares microbianas em ecossistemas*

aquáticos. (1999). Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/limnologia/Perspectivas/arquivo%20pdf/Capitulo%2010.pdf>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

WEESE, J. S.; CALDWELL, F.; WILEY, B. M.; KREISWIRTH, B. N.; MCGEER, A.; ROUSSEAU, J.; LOW, D. E. *An outbreak of methicillin-resistant Staphylococcus aureus skin infections resulting from horse to human transmission in a veterinary hospital*. (2006). Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113505004402>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

WIDMER, A. F.; ROTTER, M.; VOSS, A.; NTHUMBA, P.; ALLEGRANZI, B.; BOYCE, J.; PITTET, D. *Surgical hand preparation: State-of-the-art*. (2010). Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670109002576>> Acesso em: 28 Fev. 2016.

XAVIER, M.O.; MEINERZ, A.R.M.; CLEFF, M.B.; OSÓRIO, L.G.; SCHUCH, L.F.D.; NOBRE, M.O.; SILVA FILHO, R.P.; MEIRELES, M.C.A. Eficácia da clorexidina-cetrimida na desinfecção ambiental contra *Aspergillus* spp. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 60(4):873-877, 2008.