

# Avaliação da contaminação bacteriana nos setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFCG, PB\*

Rafaela Alves Dias<sup>1+</sup>, Felício Garino Júnior<sup>2</sup> e Almir Pereira de Souza<sup>3</sup>

**ABSTRACT.** Dias R.A., Souza A.P. & Garino Júnior F. [Assessment of bacterial contamination in the sectors of Clinical Medicine and Surgery Small Animal Veterinary Hospital, UFCG, PB.] Avaliação da contaminação bacteriana nos setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFCG, PB. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(2):173-177, 2015. Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, PB 58708-110, Brasil. E-mail: rafa.ad@hotmail.com

With this study aimed to evaluate bacterial contamination sectors Clinic and Surgery Small Animal Veterinary Hospital UFCG, in order to prevent infections in patients attending hospital. An assessment of the environmental contamination of sectors before and after disinfection, where was collected samples of air, surfaces and hands of people who deal directly with the animals. Then the test was made of the effectiveness of disinfectants used. Of the 40 samples collected, was identified in 5 of them (12.5%) Enterobacteria such as *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* and in 22 samples (55%) was identified *Staphylococcus* coagulase negative and positive. Was seen in the quantitative analysis that the number of cfu in some sample was above the indicated. The test showed that the disinfectant solution was effective against all micro-organisms found in the environments. The results indicate that more attention to procedures performed in the disinfection of areas evaluated, and also include measures to prevent contamination at these sites.

**KEY WORDS.** Nosocomial infection, disinfection, antisepsis.

**RESUMO.** Com esse estudo objetivou-se avaliar a contaminação bacteriana nos setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFCG, a fim de se evitar infecções hospitalares em pacientes atendidos. Foi realizada uma avaliação da contaminação ambiental dos setores, antes e após a desinfecção, onde se coletou amostras do ar, das superfícies e das mãos de pessoas que lidam diretamente com os animais. Em seguida foi feito o teste de eficácia dos desinfetantes utilizados. Das 40 amostras coletadas, se identificou em 5 delas (12,5%) Enterobactérias, como

a *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* e em 22 amostras (55%) se identificou *Staphylococcus* coagulase negativa e positiva. Na análise quantitativa foi visto que o número de ufc em algumas amostras estava acima do indicado. O teste de desinfetantes demonstrou que a solução foi eficaz contra todos os micro-organismos encontrados nos ambientes. Os resultados obtidos permitem concluir que se deve atentar mais aos procedimentos realizados na desinfecção dos setores avaliados, assim como incluir medidas que evitem a contaminação nestes locais.

\* Recebido em 26 de março de 2013.

Aceito para publicação em 7 de abril de 2014.

<sup>1</sup> Médica-veterinária, MSc, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Rua Félix Carolino Barbosa, 395, térreo, Alto Branco, Campina Grande, PB 58401-485, Brasil. \*Autor para correspondência, E-mail: rafa.ad@hotmail.com

<sup>2</sup> Médico-veterinário, DSc, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFCG, Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, PB 58708-110, Brasil. E-mail: almirpsouza@ibest.com.br

<sup>3</sup> Biólogo, DSc, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFCG, Av. Universitária, s/n, Bairro Santa Cecília, Patos, PB 58708-110. E-mail: garinofjr@hotmail.com

**PALAVRAS-CHAVE.** Infecção hospitalar, desinfecção, antissepsia.

## INTRODUÇÃO

Infecção é a invasão e a multiplicação dos micro-organismos dentro ou nos tecidos do corpo, produzindo sinais e sintomas, e também uma resposta imunológica (Bolick et al. 2000). Quando a infecção não apresenta qualquer evidência de estar presente ou em estágio de incubação no momento da admissão de um indivíduo no hospital é chamada de infecção hospitalar. (Senac 2009)

O processo infeccioso é resultante da interação entre o agente patogênico, cuja frequência é maior no ambiente hospitalar, e o hospedeiro, que geralmente se apresenta com a resistência comprometida, facilitando a transmissibilidade de doenças (Senac 2009).

Stehling et al. (2001) se referiram ao controle da infecção hospitalar na veterinária como algo novo, uma mudança que ainda traz resistência, sendo uma matéria de estudo ainda polêmica e de certa forma desacreditada por alguns profissionais.

Os esforços para diminuir os riscos de infecções hospitalares incluem programas apropriados de desinfecção de superfícies, móveis, equipamentos e área física, além da adequada antissepsia das mãos e uso de luvas. Os procedimentos efetuados nos atendimentos aos pacientes são decisivos na veiculação de patógenos. A desinfecção de superfície é realizada nas áreas externas de equipamentos e ambientes e vários produtos podem ser utilizados, sendo fundamental o estabelecimento de parâmetros confiáveis que assegurem a antissepsia de mãos e a desinfecção do ambiente e superfícies de trabalho (Mozachi 2005).

Diante da importância de se manter o ambiente hospitalar veterinário livre de agentes patogênicos, objetivou-se avaliar o nível de contaminação bacteriana nos setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da UFCG.

## MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente foi feita a avaliação da contaminação do ar, utilizando-se a técnica de sedimentação simples em placa, preconizada pela American Public Health Association (APHA 1998), onde as placas com os meios de cultura Mac Conkey e Manitol foram deixadas expostas durante 15 minutos nos ambulatórios e sala de internamento da Clínica, e no Centro Cirúrgico durante o tempo de cirurgia (cerca de 1 hora) (Figura 1).

Para avaliação da contaminação das superfícies antes e após a desinfecção, utilizou-se a técnica de *swab* da APHA (1998). Os pontos de coleta foram a superfície de

mesas de atendimento clínico, mesas e gaiolas de internamento, balança do tipo comercial que é usada para pesagem de animais de até 15kg, mesas cirúrgicas, mesas de atendimento pré-operatório e mãos dos residentes de ambos setores (Figuras 2 e 3). Foram utilizados *swabs* estéreis umedecidos em solução salina. Para a obtenção das amostras, foram colocados, sobre a superfície a ser avaliada, moldes estéreis de 25cm<sup>2</sup> para limitação da área de coleta, em seguida os *swabs* foram friccionados vinte vezes em um sentido e vinte vezes no sentido oposto. Para coleta de 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). Após a coleta os *swabs* foram colocados em 10ml de Água Peptonada 0,1% (AP 0,1%), as amostras foram devidamente identificadas, acondicionadas em isopor com gelo e encaminhadas para as análises no Laboratório de Microbiologia Veterinária, do Hospital Veterinário da UFCG (Figura 4).

Foi realizado uma análise quantitativa dos *swabs* de superfície, onde foram espalhadas, com auxílio de uma

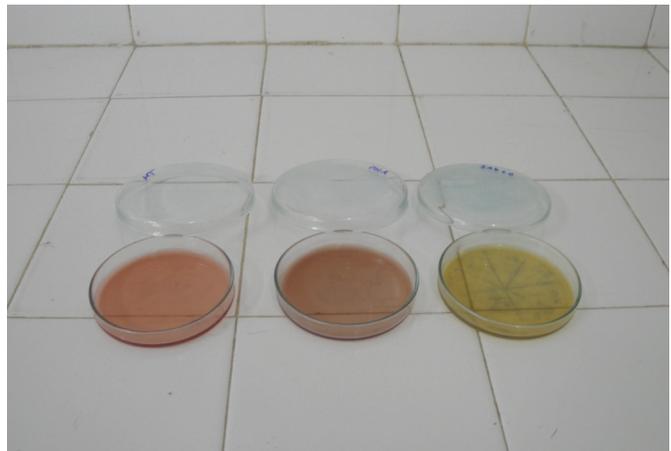


Figura 1. Exposição de placas em bancada da clínica médica.

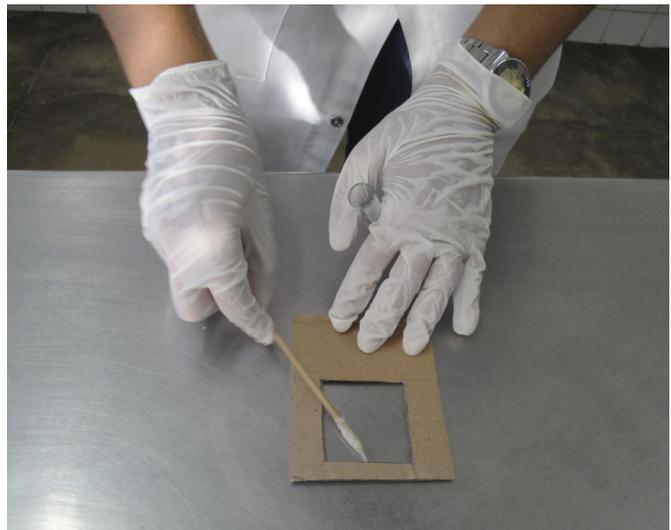


Figura 2. Coleta de amostras de superfícies.



Figura 3. Coleta de amostras das mãos.



Figura 4. Acondicionamento de amostras.

alça de Drigalski, alíquotas de 0,1 mL da AP 0,1% em placas individuais contendo os meios Mac Conkey e Manitol. Em seguida as placas foram incubadas a 37°C por 48 horas e posteriormente foi feita a contagem do número de unidades formadoras de colônias que cresceram nas placas.

Para identificação de bactérias Gram (+) foram realizadas as provas da catalase, oxidase e coagulase, além da Produção de Urease, Reação de Voges Proskauer (VP), Redução de Nitrato, Hidrólise de Esculina e Fermentação dos açúcares: D-Manitol, D-Manose, Trealose, Xilose, Maltose, Lactose, Arabinose, Rafinose e Sacarose.

Para a identificação de bactérias Gram (-) foram realizados as provas bioquímicas de TSI, Motilidade, Malonato, Produção de Indol, Produção de Urease, Produção de Gelatinase, Produção de fenilalanina desaminase, utilização de Citrato, Reação de Vermelho de Metila (VM) e Voges-Proskauer (VP), fermentação da Lactose, Hidrólise de Esculina e redução de Nitrato.

O teste de avaliação dos desinfetantes utilizados no Hospital Veterinário foi feito coletando-se com auxílio de material estéril uma amostra de Cloro diluído em água na proporção de 9:1, preparado no próprio hospital, e outra amostra foi coletada no momento da desinfecção, já que nesse momento o funcionário faz uma nova diluição em água de modo empírico. Para análise foram preparadas suspensões bacterianas em solução salina estéril correspondendo ao tubo 1 da escala de McFarland, utilizando as amostras bacterianas deste trabalho e ainda uma cepa padrão de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, e uma de *Escherichia coli* ATCC 25922. Uma alíquota de 0,1ml de cada uma destas suspensões foram adicionadas aos tubos contendo 0,9ml de cada desinfetante e então cronometrou-se os tempos de contato, que foram 0,5, 1 e 5 minutos. Em seguida realizou-se o repique em caldo Brain Heart Infusion (BHI) e após 24 e 48 horas observou-se a turvação do meio. Considerou-se que o desinfetante inativou os inóculos quando o meio de cultura BHI não apresentava turbidez, e que não inativou quando o mesmo apresentava turbidez. O teste foi feito em duplicata.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 40 amostras coletadas houve crescimento bacteriano em 22 placas (55%) de Ágar Manitol e em 5 placas (12,5%) de Ágar MacConkey, sendo *Staphylococcus* sp. as que cresceram no Ágar Manitol e Enterobactérias as que cresceram no Ágar MacConkey. Na avaliação quantitativa observou-se o número de colônias que cresceram nas placas e os resultados estão expressos na Tabela 1.

De acordo com a APHA (1998), para placas de sedimentação simples, o recomendado é de até 30 ufc/cm<sup>2</sup>, o nível de contaminação do ar da Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais está dentro dos padrões aceitáveis, já que os valores obtidos foram inferiores.

Com a técnica de *swabs* foram observadas contagens de até 9,68 ufc/cm<sup>2</sup> na balança da Clínica, e de até 2,4 ufc/cm<sup>2</sup> na mesa da Cirurgia, ambos os casos após a desinfecção. Segundo a APHA (1998) o recomendado é de até 2 ufc/cm<sup>2</sup> em *swabs* de superfície. Este resultado sugere que há alguma falha na desinfecção destes locais.

Na identificação bacteriana das amostras coletadas foram observadas bactérias Gram positivas, mais precisamente do gênero Estafilococos, sendo 12,12% destes *Staphylococcus* coagulase positiva e 87,88% coagulase negativa, e bactérias Gram negativas da família *Enterobacteriaceae* conforme o demonstrado nas Tabelas 2 e 3.

Observou-se uma maior variedade de bactérias nas amostras de sedimentação do ar nos ambulatórios, possivelmente devido a grande quantidade de

peças e animais circulando no local diariamente, assim como por não haver um controle da abertura de portas e janelas, havendo a entrada do ar externo. Os filtros dos condicionadores de ar das salas também não são limpos e trocados periodicamente.

Alguns patógenos observados, como *E. coli* e *K. pneumoniae*, são considerados causas de infecção hospitalar. Segundo Holt et al. (1994), a *E. coli* é a maior causa de infecções urinárias e nosocomiais, incluindo septicemia e meningite. As cepas de *E.*

*coli* que produzem enterotoxinas e outros fatores de virulência, incluindo as invasivas e fatores de colonização, causam doenças diarreicas. Segundo Trabulsi & Alterthum (2008) a *K. pneumoniae* é causa importante de pneumonias, bacteremias e de infecções em imunocomprometidos. Igimi et al. (1989) dizem que o *S. felis*, observado nas amostras de sedimentação, está associado com uma variedade de infecções em gatos, como otite externa, cistite, abscessos, feridas, e outras infecções cutâneas.

Tabela 1. Quantidade de unidades formadoras de colônia (ufc) por cm<sup>2</sup> encontradas nas amostras da Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais do HV/UFCG.

Meios de Cultura	Local Clínica	UFC/cm <sup>2</sup> Após Limpeza	UFC/cm <sup>2</sup> Antes da Limpeza	Local Cirurgia	UFC/cm <sup>2</sup> Após Limpeza	UFC/cm <sup>2</sup> Antes da Limpeza
Manitol	Balança	9,68	Incontáveis	Mesa	2,4	-
MacConkey		0,68	-	Cirúrgica 1	-	-
Manitol	Mesa do 1º	0,16	-	Mesa	-	-
MacConkey	Ambulatório	-	-	Cirúrgica 2	-	-
Manitol	Mesa do 2º	-	-	Mesa 1	-	-
MacConkey	Ambulatório	-	-	Pré-operatório	-	-
Manitol	Mesa do 3º	-	0,28	Mesa 2	-	-
MacConkey	Ambulatório	-	-	Pré-operatório	-	-
Manitol	Mesa 1 de internamento	-	-	Sedimentação	-	1,68
MacConkey	internamento	-	-	Pré-operatório	-	0,08
Manitol	Mesa 2 de internamento	-	-	Sedimentação	0,88	1,4
MacConkey	internamento	-	-	cirurgia 1*	-	-
Manitol	Gaiola 1 de internamento	-	0,36	Sedimentação	-	1,64
MacConkey	Internamento	0,04	-	cirurgia 2**	0,72	-
Manitol	Gaiola 2 de internamento	0,56	2,08	Residente 1 da Anestesia	-	0,44
MacConkey	Internamento	-	-	Residente 2 da Anestesia	-	-
Manitol	Sedimentação do ar sala 1	0,08	7	Residente 1 da Cirurgia	-	3,64
MacConkey	Sedimentação do ar sala 2	-	0,04	Residente 2 da Cirurgia	-	-
Manitol	Sedimentação do ar sala 3	0,24	0,28		-	-
MacConkey	Residente 1 da Clínica	-	-		-	-
Manitol	Residente 2 da Clínica	-	5,8		-	-
MacConkey		-	-		-	-
Manitol		-	2,6		-	-
MacConkey		-	-		-	-

\*Cirurgia Ortopédica.

\*\*Cirurgia de Ovário-salpingo-histerectomia.

Tabela 2. Micro-organismos encontrados antes e após limpeza e desinfecção da Clínica de Cirurgia de Pequenos Animais do HV/UFCG.

Locais	Antes da limpeza	Após a limpeza
Balança	<i>Staphylococcus lugdunensis</i> <i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus hycus</i> <i>Staphylococcus psifermentalis</i>
Mesas de Atendimento	-	-
Mesas de Internação	<i>Staphylococcus chromogenes</i>	<i>Staphylococcus hominis hominis</i>
Gaiolas de Internação	<i>Staphylococcus hominis</i> <i>Staphylococcus simulans</i> <i>Staphylococcus chromogenes</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus chromogenes</i> <i>Staphylococcus capitis capitis</i>
Sedimentação do ar nos três ambulatórios	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus lugdunensis</i> <i>Staphylococcus pasteurii</i> <i>Staphylococcus chromogenes</i>	<i>Staphylococcus caprae</i> <i>Staphylococcus auricularis</i> <i>Staphylococcus felis</i> <i>Staphylococcus intermedius</i> <i>Staphylococcus capitis capitis</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>

Tabela 3. Micro-organismos encontrados antes e após limpeza e desinfecção da Clínica de Cirurgia de Pequenos Animais do HV/UFMG.

Locais	Antes da limpeza	Após a limpeza
Mesa Cirúrgica	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
Sedimentação Sala cirúrgica	-	<i>Staphylococcus felis</i>
Sedimentação sala de pré-operatório	<i>Staphylococcus xylosum</i> <i>Staphylococcus hominis</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	-
Sedimentação cirurgia ortopédica	<i>Staphylococcus chromogenes</i> <i>Staphylococcus simulans</i>	-
Sedimentação cirurgia Ovário-salpingo-histerectomia	<i>Staphylococcus cohnii urealyticum</i> <i>Staphylococcus hominis</i> <i>Escherichia coli</i>	-

As espécies *S. aureus* e *S. intermedius*, têm sido relatadas como parte da microbiota oro-nasal e da pele de cães, gatos, equinos, suínos e furões saudáveis, ocorrendo, também, transitoriamente no trato digestório destes animais, como relatam Hirsh & Zee (2003). Estes autores ainda ressaltam que o *S. aureus* é um agente piogênico, comum em humanos e animais, desencadeando diversas patologias envolvendo vários sistemas orgânicos. Mason (1997) afirma que o *S. intermedius* está relacionado como agente de diversas infecções do trato urinário, respiratório e pele, sendo o principal agente infeccioso das piodermites em cães.

Uma ampla variedade de micro-organismos foi encontrada mesmo após a desinfecção dos setores, demonstrando assim que há alguma falha que necessita ser corrigida.

O teste de desinfetantes *in vitro* mostrou que o desinfetante utilizado foi eficaz contra todas as bactérias analisadas durante todos os tempos de contato, concordando com Portner & Johnson (2010), que citam que o Hipoclorito de Sódio possui ação bactericida contra bactérias Gram (+) e Gram (-). As bactérias encontradas mesmo após o uso destes desinfetantes podem ser justificadas por outros fatores, como a não realização de uma limpeza antes da desinfecção para remoção da matéria orgânica, assim como os materiais de limpeza e o modo que estão sendo utilizados podem não estar corretos.

## CONCLUSÕES

Diferentemente da Medicina Humana, na Medicina Veterinária ainda existem poucos trabalhos a

cerca de infecções hospitalares, como também medidas de prevenção, tornando-se necessário mais estudos na área. Com base no estudo realizado pode-se concluir que é necessário dar mais atenção aos procedimentos realizados na desinfecção dos setores avaliados, assim como incluir medidas que diminuam os níveis de contaminação nestes locais.

## REFERÊNCIAS

- Almeida R.C.C., Kuaye A.Y., Serrano A.M. & Almeida P.F. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. Saúde Pública, São Paulo, 29:90-294, 1995.
- American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20<sup>th</sup> ed. APHA/AWWA, New York, 1998.
- Bolick D., Bruner D.W. & Reichmann E. Segurança e controle de infecção. Reichmann & Affonso, Rio de Janeiro, 2000.
- Hirsh D.C. & Zee Y.C. Microbiologia Veterinária. 2<sup>a</sup> ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.
- 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. 9<sup>th</sup> ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1994.
- Igimi S., Kawamura S., Takahashi E. & Mitsuoka T. *Staphylococcus felis*, a new species from clinical specimens from cats. *Int. J. Syst. Bacteriol.*, 39:373-377, 1989.
- Mason I.S. Pioderma canina superficial. *Waltham Focus*, 7:09-15, 1997.
- Mozachi N.O. Hospital: manual do ambiente hospitalar. Os autores, Curitiba, 2005.
- Portner J.A. & Johnson J.A. Guidelines for Reducing Pathogens in Veterinary Hospitals: Disinfectant Selection, Cleaning Protocols, and Hand Hygiene. Compendium: Continuing Education for Veterinarians, 2010.
- SENAC. Saúde e prevenção de doenças. Senac Nacional, Rio de Janeiro, 2009.
- Stehling M.C., Cunha A.F. & Maria E. Prevenção e controle de infecção em serviço de medicina veterinária. In: Martins M.A. (Ed.), Manual de Infecção Hospitalar. Epidemiologia, prevenção e controle. 2<sup>a</sup> ed. Medice, Belo Horizonte, 2001.
- Trabulsi L.B. & Alterthum F. Microbiologia. 5<sup>a</sup> ed. Atheneu, São Paulo, 2008.