

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa

DETECÇÃO DE PATÓGENOS EM APARELHO DE ANESTESIA INALATÓRIA VETERINÁRIA¹

Andréia Kusiack Gollo², Luciane Martins Viana³, Tatiana Milena Caduri⁴, Silvana Konajeski Dalla Rosa⁵, Fernando Silvério Fernando Da Cruz⁶.

¹ Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento de Estudos Agrários, pertencente ao Grupo de Pesquisa em Saúde Animal.

² Aluna do curso de Medicina Veterinária da Unijuí.

³ Professora, Mestre em Medicina Veterinária, Curso de Medicina Veterinária.

⁴ Aluna do curso de Medicina Veterinária, Bolsista PROBITE/FAPERGS.

⁵ Técnica em Laboratório, Laboratório de Microbiologia Veterinária - UNIJUÍ.

⁶ Professor orientador, Doutor, Curso de Medicina Veterinária- DEAg.

Introdução

A anestesia inalatória em animais domésticos é uma conduta de rotina na atualidade. Porém, muitos não sabem ou não se dão por conta que se não for feita a higienização e a desinfecção correta do aparelho, esse se torna uma via de transmissão de inúmeras doenças bacterianas e fúngicas do sistema respiratório. Para alguns autores, o equipamento de anestesia é uma fonte potencial de infecção cruzada entre pacientes, tendo como ideal, a esterilização de todas as partes dos sistemas de respiração entre cada utilização. A inalação de aerossóis contendo bactérias é uma das principais vias de entrada de microorganismos no trato respiratório inferior, e o circuito respiratório do aparelho de anestesia pode funcionar como reservatório para tais (Stabile et al., 1998).

Para que os pacientes submetidos à anestesia inalatória, permaneçam livres de riscos de contaminação, deve-se realizar a limpeza e desinfecção periódica ou imediatamente após o uso, de todos os equipamentos do aparelho de anestesia inalatória (Hall et al., 2001). Esterilização é entendido como a destruição total de todos os microorganismos, em um material ou objeto, incluindo as formas mais resistentes como os esporos bacterianos, os vírus envelopados e os fungos. Desinfecção contrariamente à esterilização, significa reduzir o número de organismos patogênicos em objetos ou materiais, embora os mais resistentes possam sobreviver. Pode ser obtida por métodos que empregam calor (Estufa; Autoclave) ou através de líquidos como, glutaraldeído, peróxido de hidrogênio, formaldeído, compostos de cloro, entre outros (Arai, 2010).

Metodologia

A coleta das amostras foi realizada em cinco aparelhos de anestesia inalatória (aparelho Colibri) empregados em aulas práticas do Laboratório de Técnica Cirúrgica e Anestesiologia e um aparelho do centro cirúrgico da rotina hospitalar do Hospital Veterinário da Universidade, onde realizou-se o estudo. Para a realização das análises microbiológicas, foram coletadas amostras de cinco partes dos seis aparelhos de anestesia inalatória, ou seja, da traquéia corrugada, dos ramos inspiratório e expiratório, da canister e da cal sodada, sendo desta, colhidos cinco grânulos.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa



Aparelho Colibri de Anestesia Inalatória

Foram realizadas duas coletas em dois tempos distintos, a primeira logo após o procedimento anestésico (C1) e a segunda 48 horas após a última anestesia realizada (C2), totalizando sessenta amostras.

As coletas foram realizadas com o emprego de swab umedecido em solução salina 0,9% estéril e acondicionadas para transporte em 1 mL de solução de cloreto de sódio 0,9%, sendo este realizado imediatamente após a coleta. Posteriormente, as coletas foram armazenadas em estufa, por setenta e duas horas para ocorrer a proliferação dos microorganismos. Após o período de estufa, foi realizada a semeadura do swab em placas de Petri com meio de cultura ágar-nutriente para crescimento e

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

isolamento. As placas semeadas foram mantidas a 37 °C por 72 horas, e após foi realizada a leitura e identificação dos microorganismos.

Resultados e Discussão

Foram observados alguns patógenos presentes nas amostras, em C1, observou-se contaminação por *Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., *Enterobacter* sp. e *Candida* sp., porém nas amostras C2, pode-se observar contaminação apenas por *Staphylococcus* sp.

Os *Streptococcus* sp. são bactérias gram positivas, anaeróbios facultativos, que obtêm energia mediante fermentação. A maioria vive em comensalismo nos tratos respiratório superior, digestivo e genital inferior e podem ser transmitidos por inalação ou ingestão, sexualmente, congenitamente ou indiretamente por intermédio das mãos ou de fômites. Entre as doenças causadas destaca-se as infecções respiratórias. As bactérias dessa família possuem exigências de crescimento bastante exatas que são muito mais bem supridas por meios contendo sangue ou soro, porém as espécies patogênicas crescem melhor a 37°C e são, usualmente, sensíveis a penicilinas, cefalosporinas, estreptomicina, cloranfenicol e trimetopim-sulfonamidas (Hirsh e Zee, 2009).

As bactérias *Enterobacter* sp., são gram negativas e anaeróbios facultativos. Utilizam vários substratos simples para sua multiplicação, sendo em condições anaeróbias, dependentes da presença de carboidratos fermentáveis. Já em condições aeróbias, os substratos necessários incluem ácidos orgânicos, aminoácidos e carboidratos. São bactérias com baixa resistência à luz solar, dessecação, pasteurização e desinfetantes comuns. Entretanto, em ambientes úmidos e/ou molhados podem sobreviver por vários meses. (Hirsh e Zee, 2009). Condição essa, relativamente comum em aparelhos de anestesia com alta frequência de uso, visto que a cal sodada elimina calor e umidade pela reação com o CO₂ expirado.

Os agentes usuais de candidíase vivem em comensalismo com a maioria das espécies de sangue quente, e é causada, usualmente, pela levedura parasitária *Candida albicans* (aeróbio obrigatório). Esses agentes na maioria das vezes, acometem as superfícies mucosas sobre as quais geralmente são encontrados, ou seja, trato digestivo anterior, desde a boca até ao estômago, trato genital, e em alguns casos pele e unhas. No entanto, a doença está vinculada a desequilíbrios imunes e hormonais, a diminuição de resistência a colonização ou a intensa exposição de hospedeiros debilitados (Hirsh e Zee, 2009). E podem estar vinculados a anestesia, pois tanto a anestesia como a cirurgia, são processos que diminuem a imunidade animal.

Os *Staphylococcus* sp. são bactérias Gram negativas, anaeróbios facultativos, encontradas no trato respiratório superior e em outras superfícies epiteliais de todos os animais de sangue quente. As espécies mais comumente encontradas são *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius* e *Staphylococcus epidermidis*. Os *S. aureus* e *S. intermedius* habitam as vias nasais distais, a parte externa das narinas e a pele, especialmente nas proximidades de bordas mucocutâneas como períneo e genitália externa. Podendo ocorrer transitoriamente no trato gastrointestinal. O *S. epidermidis*, é mais prevalentes entre a flora cutânea resistente, embora também colonizem o trato respiratório superior (Hirsh e Zee, 2009). Embora, todos esses agentes possam ser encontrados nos animais, os

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

mesmos também são agentes encontrados nos humanos e as pessoas que manipulam o aparelho de anestesia, também podem ser agentes contaminantes.

Hoje, os principais meios de esterilização e de desinfecção dos tubos corrugados do sistema circular do aparelho de anestesia usados nos hospitais são a esterilização por autoclave e/ou desinfecção de alto nível por cloro ativo, no caso, o hipoclorito de sódio ou glutaraldeído (Arai, 2010).

As espécies de *Candidasp.* são resistentes ao congelamento e sobrevivem bem em ambientes inanimados, sendo sensíveis a antimocóticos polienos e, comumente, a flucitosina e aos azóis, e são destruídas por aquecimento acima de 50°C, luz ultravioleta, cloro e desinfetantes como amônio quaternário. As espécies de *Staphylococos* são resistentes a dessecação por semanas, a aquecimentos de até 60°C por 30 minutos, e variações de pH entre 4,0 e 9,5, além das concentrações salinas de 7,5% utilizados nos meios seletivos para isolá-los. Porém, são inibidas por corantes bacteriostáticos (cristal-violeta), sais biliares, desinfetantes como clorexidina e diversas drogas antimicrobianas (Hirsh e Zee, 2009).

A autoclave é considerada o meio de esterilização mais econômico para materiais termoresistentes. Processo muito eficaz, pois a alta temperatura causa a desnaturação das proteínas microbianas, sendo a taxa de destruição dos microorganismos rápida, mas dependente da temperatura e duração da autoclavagem, do tamanho da autoclave, da velocidade do fluxo de vapor, da densidade e tamanho de material e da colocação do material na câmara (Arai, 2010).

Entre os métodos de desinfecção, soluções aquosas de cloro são rapidamente bactericidas e demonstram boa atividade germicida, sendo que a atividade dos compostos de cloro aumenta com a concentração e a temperatura, porém, a matéria orgânica e os detergentes alcalinos podem reduzir a eficácia. O hipoclorito de sódio é indicado na desinfecção, porém seu uso é limitado pela presença de matéria orgânica, capacidade corrosiva e descolorante. Já a atividade antimicrobiana do glutaraldeído, depende de suas condições de uso, como diluição e teor de material orgânico, sendo indicado que para desinfecções de alto nível, mínimo de 30 minutos, conforme recomendação do fabricante da solução e, para esterilização uma ação entre 8 a 10 horas, também conforme recomendação do fabricante da solução (Arai, 2010).

Conclusão

Por entrar em contato com o sistema respiratório e digestivo dos animais, os aparelhos de anestesia inalatória acabam por se tornar fortes meios de contaminação. Porém, a maioria dos patógenos são comensais dos sistemas dos animais, sendo que as doenças só serão causadas se houver algum desequilíbrio de imunidade. Para que não se fique disseminando essas doenças, há métodos de esterilização e desinfecção, sendo os mais indicados a autoclave, e os compostos de cloro, respectivamente.

Palavras-chave: Anestesia inalatória; Patógenos; Esterilização; Desinfecção.

Referências Bibliográficas



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

Arai, L., A., C.. Contaminação dos aparelhos de anestesia inalatória por agente patógenos. Palmas, 2010.

Hall, L.W.; Clarke, K.W.; Trim, C.M.
Cleaning and sterilization of anaesthetic equipment. In:
____ (org.) Veterinary Anaesthesia 10th Ed. England, W.B. Saunders, 2001. P.222 – 223.

Hirsh, D. C.; Zee, Y. C.; Microbiologia Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

Stabile, Júnior. S. L.; Cicarelli, D. D.; Momi, T.; Pagnocca, M. L. Avaliação da Contaminação do Circuito Respiratório do Aparelho de Anestesia. Rev. Bras. Anestesiol 1998; 48: 6: 492500.