

ACHADOS MICROBIOLÓGICOS DO LAVADO TRAQUEOBRÔNQUICO DE EQUINOS CLINICAMENTE SADIOS E DAQUELES PORTADORES DE AFECÇÕES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO ATENDIDOS NO HOVET – USP

MICROBIOLOGICAL FINDINGS OF TRACHEOBRONCHIAL WASHES OF HEALTHY HORSES AND THOSE WITH RESPIRATORY DISEASES ADMITTED AT HOVET - USP

W. R. FERNANDES¹, A. SANCHES², M. C. C. RAMOS³, V. R. C. SOUZA⁴,
C. S. COELHO^{5*}

RESUMO

Foram avaliados os achados microbiológicos do lavado traqueobrônquico, obtido por coleta transtraqueal, de 65 equinos com sintomas de alteração do sistema respiratório e de 25 equinos assintomáticos (grupo controle) encaminhados ao Hospital Veterinário (HOVET, USP). No grupo controle somente oito dos 25 animais não apresentaram crescimento de patógenos nas amostras obtidas, enquanto que no grupo que incluiu oito equinos portadores de broncopneumonia bacteriana (12,3% dos animais estudados) houve crescimento em 100% das amostras, destacando-se *Streptococcus* alfa-hemolítico. A técnica mostrou-se eficiente, porém mais estudos precisam ser conduzidos tanto em equinos saudáveis como naqueles portadores de afecções do sistema respiratório com o propósito de aperfeiçoar o uso de tal exame complementar no diagnóstico definitivo de doenças respiratórias em equinos.

PALAVRAS-CHAVE: Equinos. Lavado traqueobrônquico. Microbiologia.

SUMMARY

This study evaluated the microbiological aspects of tracheobronchial washes obtained through tracheal puncture from 25 healthy horses and 65 horses with respiratory distress admitted at HOVET - USP. On the control group only eight of the 25 animals didn't have bacterial growth on the obtained samples. Furthermore, on the group that included eight horses with bacterial bronchopneumonia (12.3% of the animals studied) had bacterial growth in 100% of the samples, with special attention to *Streptococcus* alpha-hemolyticus. The technique proved to be efficient, but more researches are needed to improve its use as a complementary exam on the diagnosis of equine respiratory disorders.

KEYWORDS: Equines. Tracheobronchial washes. Microbiology.

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade de São Paulo (USP). wilsonrf@usp.br

²Médica Veterinária Autônoma.

³LAB & VET Diagnóstico e Consultoria Veterinária LTDA. chris@labvet.com.br

⁴Centro Universitário Vila Velha (UVV). vinicius.souza@uvv.br

⁵Centro Universitário Vila Velha (UVV). Rua Comissário José Dantas de Melo 21 – Vila Velha, ES. CEP: 29102-770.

Corresponding author clarisse.coelho@uvv.br

Pesquisas em cavalos de esporte mostraram evidências de que o sistema respiratório representa um fator limitante para desempenho máximo, pois qualquer disfunção pulmonar moderada ou leve poderia interferir significativamente no metabolismo aeróbico (SANTOS et al., 2007). As disfunções do sistema respiratório representam 42% da queda de rendimento em cavalos atletas, atrás somente das afecções do sistema músculo-esquelético (SANTOS et al., 2007).

A mucosa que reveste o trato respiratório dos mamíferos é sítio de intensa atividade dos mecanismos de defesa orgânica, tanto da resposta inflamatória como da imune, que se manifestam através da ação de fagócitos, linfócitos e imunoglobulinas. Assim, a análise de amostras representativas das secreções do trato respiratório pode fornecer diversas informações sobre a natureza das alterações que acometem esse sistema, seja ela de origem infecciosa, parasitária ou alérgica (MAIR et al., 1987; FREEMAN et al., 1993). Dentre os métodos estudados com tal finalidade destacam-se o aspirado (obtido via endoscopia), o lavado traqueobrônquico e o lavado broncoalveolar.

Pecora (1959) introduziu a técnica de obtenção do lavado traqueal em humanos com o objetivo de coletar amostras não contaminadas de secreção do trato respiratório para exame bacteriológico e citológico. Esta técnica foi, posteriormente, modificada por Mansmann & Knight (1972) para utilização em equinos; esses autores utilizaram material coletado por via percutânea de mais de 100 animais que apresentavam alterações do sistema respiratório e constataram a grande utilidade do método na identificação do agente etiológico da doença nos casos estudados. Por esta via foi eliminada a passagem da sonda pela cavidade nasal e demais porções do trato respiratório anterior, eliminando risco de contaminação da amostra pela microbiota local da nasofaringe (HEWSON & VIEL, 2002). Com isso, foi possível a utilização da terapia adequada, baseada no resultado da cultura e antibiograma.

Para ser utilizado como exame complementar é essencial sua correta interpretação. Não é rara a evidenciação de esporos de plantas e fungos no aspirado traqueal e isto não indicar necessariamente infecção fúngica, mas sim estar simplesmente refletindo uma condição de maior contaminação do meio ambiente ou a diminuição da função mucociliar. Assim como a presença de bactérias que, na ausência de evidências citológicas de infecção, não necessariamente sugere que tal achado seja o agente causal da doença respiratória (BEECH, 1991b).

Face à importância em se estabelecer um diagnóstico preciso para se proceder à terapia mais adequada nas diferentes alterações do trato respiratório, julgou-se oportuno estabelecer os principais achados microbiológicos do lavado traqueobrônquico de equinos clinicamente saudáveis e daqueles portadores de afecções do sistema respiratório, associando os mesmos com os achados do exame clínico, endoscópico e citológico.

Foram avaliados 90 equinos, independentemente de raça, sexo e idade, admitidos no Serviço do Hospital Veterinário de Grandes Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo ou pertencentes a criatórios próximos a esta Unidade. Desses, 25 eram clinicamente saudáveis e os demais 65 foram encaminhados devido a alterações no sistema respiratório. Os animais foram submetidos a exame físico minucioso, com atenção especial ao sistema respiratório, e exame complementares, incluindo laringoscopia. Em função do diagnóstico estabelecido, os equinos foram agrupados em diferentes categorias, destacando que o grupo controle foi composto somente por animais que não apresentavam histórico ou sinais clínicos compatíveis com doença do trato respiratório.

Para obtenção do lavado traqueobrônquico via percutânea, os animais em estação foram submetidos à técnica descrita por Mansmann & Knight (1972) e Fernandes et al. (2000). O lavado traqueobrônquico obtido foi acondicionado em dois frascos, sendo um estéril para exame microbiológico e outro frasco não estéril para exame citológico da amostra, sendo este enviado ao Laboratório de Pesquisa do Departamento de Clínica Médica da FMVZ – USP, sendo processado no tempo máximo de 4 horas, como recomendam McGorum & Dixon (1994).

A avaliação citológica do lavado traqueobrônquico foi feita conforme descrição de Fernandes et al. (2000), usando coloração de Rosenfeld.

Para a avaliação microbiológica do mesmo, foco da presente pesquisa, o material obtido foi semeado em base de ágar sangue DIFCO®, acrescido de 10% de sangue de carneiro desfibrinado e em caldo BHI DIFCO®, em atmosferas de aerobiose e microaerofilia para isolamento de bactérias. Para a recuperação de fungos micelianos e leveduriformes utilizou-se ágar Sabouraud-dextrose DIFCO® às temperaturas ambiente (por volta de 26 ± 3) e 37°C , respectivamente. Leituras do crescimento microbiano foram realizadas com 24, 48, 72 e 96 horas pós-coleta, sendo as colônias isoladas examinadas macroscopicamente e a seguir microscopicamente através da coloração do Gram para posterior identificação bioquímica. As bactérias foram identificadas através do comportamento bioquímico frente à produção de catalase, oxidase, coagulase, urease, DNase, gás, indol e H_2S ; utilização de glicose, lactose, triptofano, lisina e citrato de Simmons; oxidação-fermentação de açúcares em meio de Hugh-Leifson, crescimento em MacConkey; motilidade em meio sólido e comportamento hemolítico em ágar sangue de carneiro, de acordo com Holt et al. (1986).

Os tubos para isolamento de fungos foram submetidos à leituras diárias até o período de 30 dias pós-semeadura, sendo que os micelianos foram identificados através da macromorfologia e posteriormente micromorfológicamente através da técnica de microcultivo, de acordo com os critérios propostos por Barnett & Hunter (1972). Os fungos leveduriformes foram identificados através da

utilização de auxonograma e de acordo com os critérios de Kreger–Van Rij (1984).

O protocolo experimental teve a autorização do Comitê de Bioética da instituição na qual o experimento foi realizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar da lavagem broncoalveolar ser considerada por alguns autores como método ideal para o estudo da citologia pulmonar por fornecer informações mais precisas (ITO et al., 2001), outros autores (MORRIS, 1984; CHAPMAN et al., 2000; ODE et al., 2007) destacam que o lavado transtraqueal provém ao clínico, além da citologia, importantes informações microbiológicas. Ode et al. (2007) destacaram que o lavado transtraqueal fornece informações sobre as secreções traqueais e de ambos os pulmões, sendo um método de diagnóstico rápido, preciso e de custo acessível. Na presente pesquisa optou-se por reavaliar a aplicabilidade do estudo microbiológico do lavado transtraqueal no auxílio do diagnóstico nas diversas alterações do trato respiratório.

Os resultados dos achados microbiológicos em função dos grupos estudados estão apresentados na Tabela 1.

Conforme supracitado, o grupo controle foi formado somente por animais que não apresentavam histórico compatível com doença do trato respiratório, representando 27,8% (25/90). Ao exame clínico a única alteração observada foi a presença de secreção nasal serosa bilateral em 44% (11/25), fato confirmado através da endoscopia. Três animais apresentavam hiperplasia linfóide de grau I. Na citologia do lavado destacava-se a predominância de macrófagos, cuja presença, segundo Beech (1991b) indica amostra representativa do trato respiratório posterior. No exame bacteriológico do lavado traqueobrônquico não houve crescimento nas amostras obtidas de oito equinos. Nos demais 17 animais, foi feito isolamento de agentes bacterianos, destacando-se *Pseudomonas* sp. (52,9%) e *Staphylococcus* sp. coagulase negativo (35,3%), vide Tabela 1. Os achados do grupo controle, no qual mesmo equinos sadios apresentaram alterações nos achados clínicos, endoscópicos e microbiológicos, corroboram com o relato de Santos et al. (2007) que citaram que animais jovens, em início de treinamento, considerados clinicamente sadios já demonstram possuir algum tipo de distúrbio respiratório, de caráter infeccioso (*Streptococcus* sp.), alérgico ou desordens neuromusculares (deslocamento de palato mole, epiglote anormal, hiperplasia folicular). Assim é possível destacar a dificuldade em se estabelecer um grupo formado por cavalos sadios.

Seguindo o mesmo protocolo, os animais com alteração respiratória, representando 72,2% (65/90), foram agrupados e estudados em função dos achados clínico e laboratoriais encontrados.

O grupo 1 foi composto por dez equinos portadores de alterações morfo-funcionais do trato respiratório anterior (15,4%), abrangendo hemiplegia laringeana direita (2), hemiplegia laringeana esquerda (6), deslocamento dorsal do palato mole (1) e hipoplasia de

epiglote (1). Ao exame clínico destacavam-se a presença de ruído respiratório durante o exercício físico e a queda da performance atlética. A endoscopia respiratória confirmou a paralisia da cartilagem aritenóide esquerda em seis casos, além da presença de secreção serosa/mucosa (4/10) e deslocamento de palato (2/10). Na citologia do lavado não houve diferença significativa em relação a população celular detectada no grupo controle. No exame bacteriológico do lavado traqueobrônquico houve predomínio de crescimento de *Pseudomonas* sp. e *Staphylococcus* sp. coagulase positivo (Tabela 1). Não houve crescimento nas amostras obtidas de dois equinos.

O grupo 2 foi composto por 21 equinos portadores de infecções bacterianas do trato respiratório anterior (32,3%), abrangendo fenda palatina (1), osteodistrofia fibrosa (1), miíase em cavidade nasal (1), flegmão submandibular (1) e infecções bacterianas do trato respiratório anterior (17). Ao exame clínico, seis animais não apresentavam qualquer alteração, enquanto outros demonstravam secreção nasal mucopurulenta ou seromucosa. Na endoscopia respiratória destacaram-se a presença de secreção mucopurulenta (14/17) e hiperemia de mucosas (14/17). A citologia do lavado destacou a redução de macrófagos e aumento de neutrófilos, em resposta, provavelmente, a infecção bacteriana. No exame bacteriológico do lavado traqueobrônquico houve predomínio de crescimento de *Staphylococcus* sp. coagulase negativo, *Bacillus* sp. e *Enterobacter* sp. (vide Tabela 1). Não houve crescimento nas amostras obtidas de 10 equinos.

O grupo 3 foi composto por 12 equinos portadores de infecções virais do trato respiratório anterior (18,6%). Ao exame clínico, os principais achados incluíram a presença de secreção serosa nasal bilateral, também encontrada na endoscopia respiratória. No histórico destacavam-se a ausência de queixas pelos proprietários e presença no exame clínico de secreção nasal bilateral serosa. Na endoscopia observou-se a presença de secreção sero-mucosa. Na avaliação citológica do lavado destacou-se a presença de macrófagos, em menor concentração comparado ao grupo controle, e a presença de células epiteliais cilíndricas ciliadas, demonstrando possivelmente a agressão ao epitélio pelo agente viral (VIEL & HEWSON, 2003). Foram feitos testes de microssoroneutralização para arterite viral equina e de inibição da hemaglutinação para herpesvírus equino e influenza equina do tipo A1, A2 Kentucky e A2 Miami. Oito equinos foram positivos para HVE, quatro positivos para Influenza A2 Kentucky e dois positivos para Influenza A1. Nenhum para arterite viral. No exame bacteriológico do lavado traqueobrônquico houve predomínio de crescimento de *Bacillus* sp. e *Staphylococcus* sp. coagulase positivo (vide Tabela 1). Acredita-se que a presença de bactérias neste grupo seja por contaminação secundária. Não houve crescimento nas amostras obtidas de cinco equinos.

O grupo 4 foi composto por 10 equinos portadores de obstrução recorrente das vias aéreas – ORVA (15,4%). Ao exame clínico destacavam-se a presença de tosse, secreção nasal mucosa e alterações

Tabela 1 – Principais achados microbiológicos no lavado traqueobrônquico de equinos atendidos no HOVET – USP, distribuídos em função do diagnóstico clínico estabelecido através de exams clínicos e complementares.

Grupo	Diagnóstico clínico	Achados microbiológicos
Controle	Assintomáticos (equinos hígidos)	<i>Pseudomonas</i> sp. (9/17)* <i>Staphylococcus</i> coag.neg. (6/17) <i>Streptococcus</i> sp alfa hemolítico (5/17) <i>Bacillus</i> sp. (4/17) <i>Nocardia</i> sp. (2/17) <i>Acinetobacter</i> sp., <i>Enterobacter</i> sp., <i>Enterococcus</i> sp., <i>Escherichia coli</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Rhodococcus equi</i> , <i>Staphylococcus</i> sp coagulase positiva, <i>Streptococcus equi</i> (1/17)
1	Alterações morfo-funcionais do trato respiratório anterior	<i>Pseudomonas</i> sp., <i>Staphylococcus</i> sp coagulase positiva (3/8) <i>Bacillus</i> sp., <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Nocardia</i> sp, <i>Streptococcus</i> sp alfa hemolítico (2/8) <i>Corynebacterium</i> sp., <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Enterobacter</i> sp., <i>Micrococcus</i> sp., <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Streptococcus</i> sp beta hemolítico (1/8)
2	Infecções bacterianas do trato respiratório anterior	<i>Staphylococcus</i> sp coagulase negativa (4/11) <i>Bacillus</i> sp., <i>Enterobacter</i> sp. (3/11) <i>Acinetobacter</i> sp., <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Nocardia</i> sp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Pseudomonas</i> sp., <i>Streptococcus</i> sp alfa hemolítico (2/11) <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Micrococcus</i> sp., <i>Rhodococcus equi</i> (1/11)
3	Infecções virais do trato respiratório anterior	<i>Bacillus</i> sp., <i>Staphylococcus</i> sp coagulase positiva (3/7) <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Proteus</i> sp., <i>Pseudomonas</i> sp. (2/7) <i>Escherichia coli</i> , <i>Micrococcus luteus</i> , <i>Staphylococcus</i> sp coagulase negativa (1/7)
4	ORVA	<i>Bacillus</i> sp., <i>Enterobacter</i> sp., <i>Micrococcus</i> sp., <i>Nocardia</i> sp., <i>Proteus</i> sp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Pseudomonas</i> sp., <i>Staphylococcus</i> sp coagulase negativa, <i>Serratia marcescens</i> (1/5)
5	Broncopneumonia bacteriana	<i>Streptococcus</i> sp tipo alfa hemolítico (3/8) <i>Staphylococcus</i> sp coagulase negativa, <i>Streptococcus zooepidemicus</i> (2/8) <i>Bacillus</i> sp., <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Proteus</i> sp., <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Pseudomonas</i> sp., <i>Rhodococcus</i> sp., <i>Staphylococcus</i> sp., <i>Streptococcus equi</i> , <i>Streptococcus</i> sp tipo beta hemolítico (1/8)
6	Broncopneumonia parasitária	----
7	Quadro alérgico por particular inalada	<i>Micrococcus luteus</i> , <i>Nocardia</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1/1)
8	HPIE	----

* Na coluna “Achados microbiológicos”, os números entre parênteses demonstram número de casos do patógeno isolado em relação ao número total de animais que tiveram crescimento bacteriano em seus lavados. Em algumas culturas foi feito isolamento de mais de um agente bacteriano.

auscultatórias. A endoscopia respiratória evidenciou a presença de secreção mucosa no trato respiratório anterior em 80% dos animais. Na avaliação citológica do lavado houve predomínio de neutrófilos, semelhante ao já descrito para os animais dos grupos 2. No exame bacteriológico do lavado traqueobrônquico houve predomínio de *Bacillus* sp. (vide Tabela 1). Não houve crescimento nas amostras obtidas de cinco equinos.

O grupo 5 foi composto por oito equinos portadores de broncopneumonia bacteriana (12,3%). Ao exame clínico destacavam-se, secreção nasal purulenta, aumento da temperatura corpórea e alterações auscultatórias. A endoscopia respiratória evidenciou a presença de secreção purulenta no trato respiratório anterior, hiperemia de mucosas e hiperplasia linfóide. Da mesma forma que nos grupos 2 e 4, a avaliação citológica do lavado revelou predominância de neutrófilos. Segundo Hodgson & Hodgson (2003) não é possível associar isoladamente o aumento do número de neutrófilos no lavado transtraqueal a uma determinada enfermidade respiratória, sendo necessário associar tal informação aos demais exames clínico e laboratoriais. No exame bacteriológico do lavado traqueobrônquico houve predomínio de *Streptococcus* alfa-hemolítico e *Staphylococcus* sp. coagulase negativo (vide Tabela 1), com 100% das amostras revelando crescimento bacteriano.

O grupo 6 foi composto por apenas um equino portador de broncopneumonia parasitária (1,5%). O animal apresentou histórico de tosse e no exame clínico havia a presença de crepitação na auscultação de pulmão direito. A endoscopia revelou a presença de secreção purulenta no trato respiratório anterior. A citologia do lavado traqueobrônquico era rico em eosinófilos; associado a isto não houve crescimento na amostra de lavado traqueobrônquica obtida. O parasita encontrado no lavado foi identificado como sendo *Dictiocaulus arnfieldi*, assim como descreve George et al. (1981) e Britt & Preston (1985).

O grupo 7 foi composto também por somente um equino portador de alergia por partícula inalada (1,5%). O animal apresentava clinicamente tosse seca e presença de secreção nasal serosa bilateral. Na endoscopia foi evidenciada a presença de secreção purulenta no trato respiratório anterior. Eosinófilos foram as células predominantes no lavado transtraqueal deste animal, semelhante ao descrito por Michelotto Junior (2008). No exame bacteriológico do lavado traqueobrônquico houve predomínio de *Micrococcus luteus*, *Nocardia* sp. e *Pseudomonas aeruginosa* (Tabela 1).

Finalmente, o oitavo grupo foi composto por dois equinos portadores de hemorragia pulmonar induzida pelo exercício - HPIE (3,0%). Ao exame clínico destacavam-se a queda de desempenho, tosse e alterações auscultatórias. A endoscopia revelou a presença de secreção mucosa no trato respiratório anterior. Destacava-se a presença de hemossiderófagos, semelhante aos achados de Hegedus et al. (2007). Não houve crescimento bacteriano na amostra de lavado traqueobrônquica obtida.

No exame fúngico realizado no lavado traqueobrônquico de todos os grupos, dos animais

sadios e dos animais portadores de afecções do sistema respiratório, houve a predominância de *Aspergillus* sp.

Segundo Takizawa et al. (2005) para o diagnóstico de doenças respiratórias bacterianas nos equinos, a auscultação das vias aéreas e a mensuração da temperatura corpórea são comumente realizadas, assim como o hemograma. Estes mesmos autores destacam que pouco se sabe sobre o valor diagnóstico dos dados citológicos e, principalmente, microbiológicos dos lavados traqueal e broncoalveolar para diversas enfermidades, dentre as quais a febre em função de transporte.

Em 1985, Sweeny et al. avaliaram o aspirado traqueobrônquico de 53 equinos sadios da raça Puro Sangue Inglês de corrida em atividade e 36 equinos sadios PSI criados a pasto. No primeiro grupo destacou que em 74% dos animais não houve crescimento bacteriano, em 24% houve crescimento de isolados bacterianos e em somente 8% cresceram bactérias aeróbicas com patogenicidade reconhecida. No segundo grupo, observaram que em 28% dos animais não houve crescimento, em 64% houve crescimento de isolados bacterianos e em 8% cresceram bactérias aeróbicas com patogenicidade reconhecida. Na presente pesquisa não foi observado crescimento bacteriano em 32% das amostras obtidas do grupo de equinos saudáveis, valor próximo ao encontrado nos cavalos criados a pasto citados por Sweeny et al. (1985), provavelmente porque a maioria dos equinos usados na presente pesquisa eram criados em sistema semi-intensivo ou extensivo.

Em 1991, Sweeny et al. avaliaram os aspirados traqueais de 327 equinos com pneumonia ou pleuropneumonia. Houve crescimento de bactérias aeróbicas em 221 casos (67,6%), destacando *Streptococcus* sp. beta-hemolítico, *Pasteurella* sp., *Escherichia coli* e *Enterobacter* sp., em 6 casos cresceram bactérias anaeróbicas, destacando *Bacteroides* sp. e *Clostridium* sp., além de infecções mistas em seis animais e ausência de crescimento nos casos restantes. Na presente pesquisa, no grupo 5 referente aos equinos portadores de broncopneumonia bacteriana, houve crescimento bacteriano em 100% das amostras obtidas, mas diferente dos anteriores o principal agente isolado foi o *Streptococcus* sp. alfa-hemolítico. Em 2007, Ode et al. avaliaram a taxa de isolamento no lavado broncoalveolar de 33 dos 43 cavalos com pneumonia e o *Streptococcus zooepidemicus* foi isolado em 39,5% das amostras, com a *E. coli* isolada em 11,3% e bactérias anaeróbicas gram negativas em 7,0%.

O *Streptococcus zooepidemicus* e *S. pneumoniae* foram os principais agentes isolados do lavado traqueobrônquico nos casos de doença inflamatória das vias aéreas inferiores de equinos (WOOD et al., 2005). Takizawa et al. (2005) também destacaram o *Streptococcus zooepidemicus* como principal agente isolado (83,3%) de lavados traqueobrônquicos em 29 equinos de corrida após transporte por longas distâncias, porém não correlacionaram o crescimento bacteriano com os achados citológicos indicativos de inflamação pulmonar, como a presença de neutrófilos. Semelhantemente, Morris (1984) e Chapman et al.

(2000) sugerem a relação entre a inflamação do trato respiratório e as bactérias isoladas. Porém, Sweeny et al. (1985) e Darien et al. (1990) citam que bactérias podem ser isoladas do lavado traqueobrônquico de cavalos saudáveis, fato este comprovado também na presente pesquisa onde bactérias como *Pseudomonas* sp. e *Staphylococcus* sp. coagulase positivo foram isoladas no lavado traqueobrônquico do grupo controle, formado por animais saudáveis.

CONCLUSÕES

Os resultados da presente pesquisa sugerem a importância da avaliação dos achados microbiológicos do lavado transtraqueal de equinos portadores de infecções respiratórias juntamente com os achados obtidos no exame clínico minucioso e nos outros exames complementares focados no sistema respiratório, tais como endoscopia e citologia do lavado traqueal. Assim, torna-se viável o estabelecimento de um diagnóstico definitivo e da terapia mais apropriada a ser instituída. Porém, mais estudos precisam ser conduzidos em equinos saudáveis e equinos acometidos por afecções do sistema respiratório com o propósito de aperfeiçoar a avaliação microbiológica do lavado traqueobrônquico e tornar o uso da mesma uma rotina dentro do estabelecimento dos diagnósticos clínicos de distúrbios respiratórios em equinos.

REFERÊNCIAS

- BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 3.ed. Minneapolis: Burgess Publishing, 1972. 240p.
- BEECH, J. Examination of the respiratory tract. In: BEECH, J. **Equine respiratory disorders**, Philadelphia: Lea & Febiger, 1991a. p.27-40.
- BEECH, J. Tracheobronchial aspirates. In: BEECH, J. **Equine respiratory disorders**, Philadelphia: Lea & Febiger, 1991b. p.41-53.
- BRITT, D. P.; PRESTON, J. M. Efficacy of ivermectina against *Dictiocaulus arnfieldi* in ponies. **Veterinary Record**, v.116, n.13, p.343-345, 1985.
- CHAPMAN, P. S.; GREEN, C.; MAIN, J. P. M.; TAYLOR, P. M.; CUNNINGHAM, F. M.; COOK, A. J. C.; MARR, C. M. Retrospective study of the relationships between age, inflammation and the isolation of bacteria from the lower respiratory tract of thoroughbred horses. **Veterinary Record**, v.146, n.4, p.91-95, 2000.
- DARIEN, B. J.; BROWN, C. M.; WALKER, R. D.; WILLIAMS, M. A.; DERKSEN, F. J. A tracheoscopic technique for obtaining uncontaminated lower airway secretions for bacterial culture in the horse. **Equine Veterinary Journal**, v.22, n.3, p.170-173, 1990.
- FERNANDES, W. R.; MORI, E.; SANCHEZ, A. Avaliação citológica do lavado traqueobrônquico e broncoalveolar em cavalos clinicamente saudáveis pelo método de coloração de Rosenfeld. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52, n.6, p.604-609, 2000.
- FREEMAN, K. P.; ROSZEL, J. F.; MCCLURE, J. M.; MANNSMAN, R.; PATTONS, P. E.; NAILE, S. A review of cytological specimens from horses with and without clinical signs of respiratory disease. **Equine Veterinary Journal**, v.25, n.6, p.523-526, 1993.
- GEORGE, L. W.; TANNER, M. L.; ROBERSON, E. L.; BURKE, T. M. Chronic respiratory disease in a horse infected with *Dictiocaulus arnfieldi*. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.179, n.8, p.820-822, 1981.
- HEGEDÜS, R. M.; MICHIMA, L. E. S.; SOUZA, V. R. C.; DUTRA, G. H. P.; FERNANDES, W.R.; COELHO, C.S. Evaluation of tracheal wash of horses with exercise-induced pulmonary hemorrhage with furosemide. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.2, p.527-529, 2007.
- HEWSON, J; VIEL, L. Sampling, microbiology and cytology of the respiratory tract. In: LEKEUX, P. **Equine Respiratory Diseases**. 2002. Disponível em <http://www.ivis.org/special_books/Lekeux/viel/chapter_frm.asp?LA=1>. Acesso em 12/12/2009.
- HODGSON, J. L.; HODGSON, D. R. Tracheal aspirates: indications, technique, and interpretation, In: ROBINSON, N.E. **Current Therapy in Equine Medicine**, 5ed., St. Louis: Saunders, 2003, p.401-406.
- HOLT, J. G.; SHARPE, M. E.; MAIR, N. S.; SNEATH, P. H. A. **Bergey's manual of systematic bacteriology**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1986. 2v.
- ITO, S.; HOBBO, S.; ETO, D.; SATO, H. Bronchoalveolar lavage for the diagnosis and treatment of pneumonia associated with transport in Thoroughbred racehorses. **Journal of Veterinary Medical Science**, v.63, n.12, p.1263-1269, 2001.
- KREGER-VAN RIJ, N. I. W. **The yeasts: a taxonomic study**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1984. 1082p.
- MAIR, T. S.; STOKES, C. R.; BOURNE, F. J. Cellular content of secretions obtained by lavage from different levels of the equine respiratory tract. **Equine Veterinary Journal**, v.19, n.5, p.458-462, 1987.
- MANSMANN, R. A.; KNIGHT, H. D. Tracheal aspiration in the horse. **Journal American Veterinary Medical Association**, v.160, n.11, p.1527- 1529, 1972.
- McGORUM, B. C.; DIXON, P. M. The analysis and interpretation of equine bronchoalveolar lavage fluid

cytology. **Equine Veterinary Education**, v.6, n.4, p.203-209, 1994.

MICHELOTTO JUNIOR, P. V. Alterações no aspirado / lavado traqueal e no lavado broncoalveolar decorrentes da prática esportiva. In: IX CONFERÊNCIA ANUAL DA ABRAVEQ, 2008, São Paulo, Brasil. **Anais...** São Paulo: ABRAVEQ, [2008] (CD-ROM).

MORRIS, D. D. Equine tracheobronchial aspirates: correlation of cytological and microbiological findings. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v.184, n.3, p.340-341, 1984.

ODE, H.; HOBBO, S.; KATAYAMA, Y.; NIWA, H.; KUWAMOTO, Y.; YAMANE, T.; ANZAI, T. Cytological and bacteriological observation of tracheal aspirates and bronchoalveolar lavage fluid obtained from Thoroughbred racehorses with pneumonia associated with transport. **Journal of Equine Science**, v.18, n.4, p.161-165, 2007.

PECORA, D. V. A method of securing uncontaminated tracheal secretions for bacterial examination. **Journal of Thoracic Surgery**, v.37, n.5, p.653-654, 1959.

SANTOS, L. C. P.; MICHELOTTO-JÚNIOR, P. V.; KOZEMJAKIN, D. A. Achados endoscópico e citológico das vias respiratórias de potros puro sangue inglês em início de treinamento no Jóquei Clube do Paraná. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia Unipar**, v.10, n.1, p.9-13, 2007.

SWEENEY, C. R.; BEECH, J.; ROBY, A. W. Bacterial isolates from tracheobronchial aspirates of healthy horses. **American Journal Veterinary Research**, v.46, n.12, p.2562-2565, 1985.

SWEENEY, C. R.; GILLETTE, D. M. Thoracic neoplasia. In: **Equine respiratory disorders**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991. p.209-214.

TAKIZAWA, Y.; HOBBO, S.; YAMAUCHI, J.; YAMANE T. KUWAMOTO, Y.; WADA, R.; ANZAI, T. Cytological and bacteriological observation of tracheobronchial aspirates from young Thoroughbreds transported by vehicle over long distances. **Journal of Equine Science**, v.16, n.4, p.117-121, 2005.

VIEL, L.; HEWSON, J. Bronchoalveolar lavage. In: ROBINSON, N.E. **Current Therapy in Equine Medicine**, 5 ed., St. Louis: Saunders, 2003. p.407-411.

WOOD, J. L. N.; NEWTON, J. R.; CHANTER, N.; MUMFORD, J. A. Association between respiratory disease and bacterial and viral infections in British racehorses. **Journal of Clinical Microbiology**, v.43, n.1, p.120-126, 2005.