



SAÚDE RESPIRATÓRIA EQUINA

O desempenho atlético do cavalo está relacionado à sua aptidão genética, associada à um sistema músculo-esquelético desenvolvido durante as diferentes fases de sua vida, traduzindo-se em ótima capacidade respiratória. A performance dos animais, especialmente em eventos de grande velocidade, é afetada pela capacidade do cavalo em efetuar troca muscular de oxigênio assegurando o seu desempenho. Assim, o funcionamento muscular depende diretamente da capacidade de ventilação pulmonar. O treinamento contínuo, associado a um ótimo condicionamento, constitui estratégia importante na preparação do cavalo atleta, na busca dos objetivos a que ele se destina. Cavalos estabulados por períodos prolongados são mais suscetíveis a sofrerem alterações do trato respiratório, que estão relacionadas à diversas substâncias como a maravalha, utilizada como forro para as baias, o pó proveniente das rações em farelos, feno, aveia, trigo e pela inspiração de fungos e bactérias presentes nas partículas em suspensão, que podem causar manifestações alérgicas resultando em fraco desempenho esportivo. Doenças do trato respiratório inferior são mais frequentes, incluindo a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e a Influenza equina (ROBINSON, 2003).

■ DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)

A incidência de síndromes respiratórias é relativamente comum, sendo a inflamação das vias aéreas e a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) as mais frequentes. A síndrome pulmonar obstrutiva crônica é uma condição inflamatória das vias aéreas inferiores que é caracterizada por espasmos dos bronquíolos, presença de placas de muco e alterações crônicas da parede bronquiolar, esses fatores combinados levam a obstrução dos ramos terminais das vias aéreas da árvore respiratória

(THOMASSIAN, 2005). A incidência da DPOC aumenta com a idade. Nenhuma predisposição genética foi identificada, porém algumas linhas familiares parecem estar mais inclinadas a terem esse distúrbio. A DPOC em equinos é frequentemente causada pelo processo alérgico devido a antígenos inalados, tais como a poeira da alimentação e esporos fúngicos oriundos da cama. Um só agente como a poeira, torna-se um importante fator como antígeno. Além disso, pode conter micro-organismos, tais como o *Micropolyspora faeni*, *Aspergillus fumigatus* e *Faenia rectivirgula* (KNOTTENBELT & PASCOE, 1998).

■ SINAIS CLÍNICOS DA DPOC

Um animal com DPOC apresenta sinais clínicos que incluem tosse, intolerância ao exercício, taxa respiratória aumentada, narinas dilatadas e um duplo esforço expiratório, que pode levar ao estabelecimento de uma linha de DPOC. Essa linha é resultado da hipertrofia dos músculos oblíquos abdominais externos, durante o esforço para a realização da expiração. O aparecimento e a gravidade dos sinais clínicos vão depender da duração dos episódios (MAIR & DERKSEN, 2000).

■ DOENÇA INFLAMATÓRIA DAS VIAS AÉREAS

A doença inflamatória das vias aéreas está associada à redução da tolerância ao exercício, porém o animal afetado não experimenta tipicamente uma obstrução das vias respiratórias ou faz excessivos esforços para respirar, como na DPOC. Observa-se que a doença inflamatória das vias aéreas é comumente diagnosticada em animais jovens, com até 5 anos de idade, sendo reversível. Esses animais apresentam-se clinicamente normais, observando-se tosse de maneira intermitente, acúmulo de muco na traqueia e aumento de células inflamatórias (neutrófilos), que são identificadas por aspirado traqueal, lavagem bronco-alveolar e lavagem pulmonar (LÉGUILLETTE, 2003).

■ PREJUÍZO AO DESEMPENHO

A inflamação das vias aéreas pode ter um maior impacto no desempenho esportivo, particularmente em animais envolvidos em esportes de alta velocidade. Cavalos com um conjunto de sinais clínicos que incluem baixa performance, tosse e acúmulo de muco nas vias aéreas são frequentemente diagnosticados como portadores de doença inflamatória das mesmas. Esses animais têm redução de vigor durante o treinamento, tempo de recuperação prolongado após o trabalho intenso, que é evidenciado pelo aumento e o prolongamento da taxa respiratória e de esforço. Não apresentam febre, tem o apetite normal e nenhum sinal de qualquer outro distúrbio. O estresse e o aumento da intensidade do treinamento e do esforço amplificam os sinais clínicos. Equinos são limitados pela sua capacidade pulmonar e não pelo débito cardíaco, então qualquer queda na capacidade pulmonar implicará em queda na desempenho (HOLCOMBE et al., 2001).

A presença de muco acumulado na vias aéreas é resultado de inflamação e, muitas vezes, os prejuízos respiratórios não são reconhecidos até que o animal apresente tosse profunda frequente e paroxística com descarga nasal crônica. O corrimento nasal pode ser abundante e/ou espesso, existindo significativa quantidade de exsudato nas vias respiratórias inferiores (SMITH, 1993). O esforço respiratório é aumentado culminando com hipertrofia dos músculos da parte caudal ventral do tórax (KNOTTENBELT & PASCOE, 1998). Além disso, a hemorragia pulmonar induzida por esforço está frequentemente associada e conseqüentemente todas as medidas que possam ser tomadas para evitar a irritação respiratória ajudarão a reduzir a prevalência de animais sangradores.

■ INFLUENZA

A Influenza Equina é uma enfermidade infecciosa do sistema respiratório. É uma doença de notificação obrigatória de grande importância econômica para o mercado equino, principalmente de animais de esporte. A enfermidade apresenta distribuição mundial e acomete animais de todas as idades, principalmente os jovens. Em alguns países ela é considerada a mais importante enfermidade viral respiratória. É causada por um vírus da família Ortomixoviridae, gênero Influenzavírus A, sendo que o vírus da influenza equina sofre mutações constantes. A replicação do agente ocorre principalmente no trato respiratório superior dos equinos. A severidade dos sintomas varia de acordo com a imunidade do animal, a virulência da cepa, o tipo viral, o manejo e as condições ambientais. O quadro respiratório é caracterizado por:

tosse, febre, apatia, redução do apetite e secreção nasal serosa, podendo evoluir para mucopurulenta se houver infecção bacteriana secundária. Grandes concentrações de equinos (provas, eventos, torneios, etc.) favorecem o início de uma epizootia. Os animais podem se infectar em qualquer época do ano, mas surtos ocorrem com maior frequência durante os meses de inverno e primavera (DIEL et al., 2006).

■ PRINCÍPIOS TERAPÊUTICOS GERAIS

1. Manejo preventivo

O estresse deve ser prevenido ou diminuído em todos os animais que sofrem de doenças do trato respiratório de origem infecciosa ou alérgica. Os cavalos apresentam melhora substancial do quadro clínico quando mantidos em manejo extensivo de pastagens, com a possibilidade de terem acesso espontâneo a abrigos e baias quando assim o desejarem. Os animais devem ser mantidos abrigados de intempéries, principalmente nos meses de inverno, em baias arejadas. Deve-se evitar partículas em suspensão nas baias, isto é significativo em potros com pneumonia e nos cavalos atletas com infecções virais (THOMASSIAN, 2005).

Vacinas contra as doenças respiratórias regionais devem ser utilizadas ao menos duas vezes ao ano, podendo aumentar a frequência caso necessário. Um programa apropriado de vermifugação também deve ser instituído e mantido para auxiliar na redução da irritação dos pulmões, principalmente em animais jovens.

2. Controle e alimentação

Grãos de boa qualidade, bem como feno e cama, devem ser usados para manter os níveis de poeira sempre no mínimo possível. Cavalos com doença respiratória crônica devem ter o feno umedecido antes da ingestão ou usar feno peletizado de alta qualidade. Esses animais não devem ser estabulados em locais onde haja o armazenamento de feno ou próximo à pistas de areia. A pintura do estábulo com verniz contendo fungicida, a pulverização do piso com fungicida e a cama da baia com de óleo mineral aspergido diariamente melhora a condição ambiental para esses animais.

Outro fator importante é evitar a aglomeração de animais em ambientes fechados e pouco arejados, o que favorece a transmissão e a disseminação do vírus da influenza.

3. Terapia medicamentosa

O uso de antibióticos, especialmente contra todas as espécies de *Streptococcus*, que estão associados primária ou secundariamente com as doenças respiratórias em equinos, é indicado.

Os antipiréticos podem ajudar o animal a ficar mais

confortável pela redução da febre.

Os corticóides estão contra-indicados nas pneumonias bacterianas e virais em potros, bem como nas pleuropneumonias e na rotina do trato respiratório superior contra infecções virais e bacterianas, devido à imunossupressão que provocam. No entanto, altas doses de corticóide podem preservar a vida nos casos de pneumonia aspirativa e auxiliam na redução nos casos severos de inflamação pulmonar.

A tosse prolongada proveniente do trato respiratório superior, como nas traqueítes, é melhor tratada reduzindo a irritação das vias aéreas superiores com o uso de anti-histamínicos e broncodilatadores combinados.

A nebulização será benéfica somente se o animal não estiver ansioso durante o tratamento, pois as máscaras podem ser muito estressantes. Neste caso, a nebulização poderá ser feita no ambiente em que o animal se encontra (ROBINSON et al., 2003).

A broncodilatação pode ser útil no tratamento da doença pulmonar obstrutiva crônica, mas a terapia prolongada com agentes broncodilatadores usuais não tem sido muito benéfica em equinos. A tese de Ferraz (2006) demonstrou que o uso rotineiro de clenbuterol não melhorou a capacidade aeróbica e ainda apresentou efeito prejudicial na resposta cardíaca, além da substância ter induzido maior produção de insulina, o que poderia prejudicar o controle da glicemia.

Algumas plantas medicinais, entre elas a *Macleaya cordata* (fig. 1) e o *Eucalyptus globulus* (fig. 2), são extremamente úteis no tratamento das afecções do todo o trato respiratório. A *Macleaya* contém alcaloides que possuem ação anti-inflamatória e expectorante das vias aéreas. O Eucalipto contém em sua fração oleosa o 1,8 – cineol, que possui marcada ação fluidificante sobre o catarro e ação antitussígena. Esses tratamentos são uma alternativa importante para animais que estão em competição, pois os ativos não são detectados nas provas *antidopping*, o que permite que animais com problemas crônicos possam desempenhar suas funções esportivas. Além disso, permitem o uso contínuo nestes animais por não provocarem efeitos colaterais (BRUNETON, 1995).

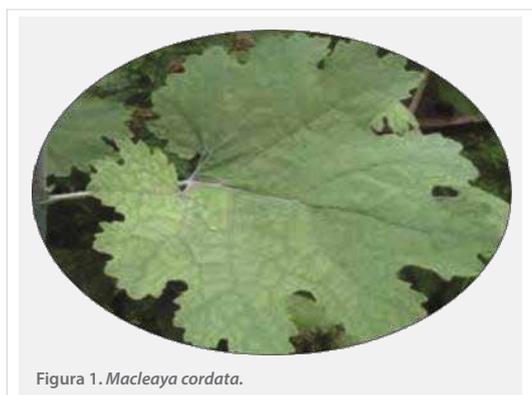


Figura 1. *Macleaya cordata*.



Figura 2. *Eucalyptus globulus*

■ ANTIOXIDANTES

Radicais livres de oxigênio são produzidos em maior concentração em inflamações ou lesões de reperfusão após um período de isquemia. Em ambas as circunstâncias, que normalmente acompanham as doenças críticas, estas moléculas reativas causam dano à membrana celular por peroxidação lipídica e desativação das proteínas. Elas também ativam o sistema imunitário e perpetuam a inflamação por estimular a liberação de citocinas pelos macrófagos, induzindo a expressão de moléculas de adesão celular nas células endoteliais e promoção da adesão de leucócitos. Nutrientes solúveis em água e metabólitos são encontrados nos espaços intercelulares e intravascular que tem o potencial de remover e inativar os radicais livres. Estes incluem a vitamina C, betacaroteno, os aminoácidos taurina e cisteína, e glutathione, que é sintetizada a partir de cisteína, glicina e glutamato. A vitamina E, o principal antioxidante de membrana celular, impede iniciação e propagação da peroxidação lipídica por radicais livres. Estes nutrientes estão envolvidos na síntese de enzimas antioxidantes, tais como superóxido dismutase, glutathione peroxidase e catalase, a função destes depende de cofatores adjuvantes em geral fornecidos como micro minerais da dieta (selênio, zinco, cobre, manganês e ferro).

Tabela 1: Principais classes de antioxidantes

Principais classes de antioxidantes
• Nutrientes hidrossolúveis e metabólitos (vitamina C, betacaroteno, taurina, cisteína, glutathione)
• Nutrientes lipossolúveis (vitamina E)
• Enzimas antioxidantes (superóxido dismutase, glutathione peroxidase, catalase)
<i>Adaptado de MICHAEL, KE, 1998.</i>

Ácido ascórbico: A vitamina C ou ácido ascórbico tem função antioxidante, protege os tecidos respiratórios e, em parte, pode ser sintetizada pelo cavalo a partir da glicose. É necessário para a manutenção normal do tecido conectivo, assim como para recompor tecidos danificados, uma vez que síntese de tecido conjuntivo é o primeiro evento no processo de reconstituição tissular.

Cobre: é um dos principais componentes do transporte de oxigênio por parte das células sanguíneas. Protege as células dos danos causados por certas substâncias químicas oxidantes, mantém a elasticidade dos vasos sanguíneos e tecido conjuntivo. O Cobre é necessário para a mobilização das reservas de ferro e interage com um número de outros minerais, incluindo Molibdênio, Enxofre, Zinco, Selênio e Ferro.

Vitamina A: responsável pela integridade epitelial juntamente com a vitamina E. É um importante antioxidante na preservação da integridade dos fosfolípidios da membrana celular. Na sua deficiência, infecções frequentes podem acometer o trato respiratório, por outro lado a vitamina intervém na resposta imune contra as infecções. A vitamina A não se encontra presente nos alimentos como tal, encontrando-se em forma de pró-vitamina A (betacaroteno, retinol) em forragens, sobretudo verdes. Quando a forragem é ingerida, transforma-se em vitamina A. A deficiência desta vitamina causa cegueira noturna, afeta a resposta imune e a reprodução.

Vitamina E: É o principal antioxidante do organismo animal, age na proteção das estruturas lipídicas contra a presença de radicais livres. Previne o desgaste prematuro dos tecidos quando em presença de fatores e agentes oxidantes. Age intimamente com a vitamina A, protegendo contra a oxidação e radicais livres. A vitamina E e o selênio juntos atuam na resposta imunológica.

Zinco: O zinco apresenta um importante papel no sistema imune e sua deficiência pode acarretar uma maior susceptibilidade à patógenos. Várias etapas da resposta imune, desde a integridade de barreiras mucosas até a regulação de genes dentro dos linfócitos, são influenciadas pelo zinco, o qual também exerce papel fundamental no desenvolvimento e na função das células "natural killer". O macrófago, uma célula pluripotencial com múltiplas funções imunes, é adversamente afetado na deficiência de zinco, que pode alterar a morte intracelular de patógenos, a produção de citocinas e a fagocitose. A imunidade humoral torna-se comprometida, com alterações na

produção de imunoglobulinas, especialmente a imunoglobulina G. Porém, a imunidade celular é sem dúvida o setor da resposta imune mais afetado pela deficiência do mineral, a qual ocasiona alterações tróficas do timo e nos linfócitos (maturação, ativação e produção de citocinas TH1). Tudo decorre da influência do zinco nas funções celulares básicas, como: síntese proteica, replicação do DNA, transcrição do RNA, divisão celular e ativação das células imunes (CHANDRA, 1988).

■ OUTROS NUTRIENTES IMPORTANTES:

Iodo: Tem como principal função a sua ação na tireóide e produção de tiroxina, mantendo a eficiência de funcionamento do metabolismo animal. Na sua deficiência ocorrem manifestações metabólicas como hipoglicemia, insuficiência do metabolismo de nutrientes importantes ao organismo com prejuízos a suas funções normais (respiração).

Arginina: A bioquímica da arginina é complexa e envolve muitas vias metabólicas e sistemas orgânicos. A arginina tem papel importante na síntese de ureia, proteína, compostos de alta energia (creatina e creatina-fosfato) e óxido nítrico. A vasodilatação de arteríolas músculo-esqueléticas em resposta ao exercício aumentam o fornecimento de nutrientes e oxigênio aos músculos que estão sendo solicitados durante a movimentação. Estudos ressaltam que a suplementação de arginina ajuda a reduzir a fadiga fisiológica, mediante a redução da concentração de amônia após a administração oral (FIELD et al., 2000; Eto et al., 1994).

■ CONCLUSÃO

A profilaxia é um importante fator para a prevenção de doenças respiratórias em equinos de esporte. Manter os animais protegidos de inalantes tóxicos e de poeiras é um fator de extrema relevância para a proteção da saúde dos pulmões e consequente manutenção da performance atlética desses animais.

O uso de produtos para a fluidificação e a expectoração das secreções das vias aéreas é importante para prevenir contra a contaminação de agentes oportunistas nos quadros de influenza e DPOC.

Outra medida a ser tomada é evitar a aglomeração e/ou confinamento excessivo dos animais, especialmente no período de maior prevalência das doenças respiratórias.

■ REFERÊNCIAS

ALONSO, J. R. Tratado de Fitomedicina – Bases Clínicas e Farmacológicas. Buenos Aires, Ed. ISIS, 1998.

BRUNETON, J. Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants. Paris, Lavosier, 1995.

FERRAZ, G. C. Respostas endócrinas, metabólicas, cardíacas e hematológicas de equinos submetidos ao exercício intenso e à administração de cafeína, aminofilina e clenbuterol. Tese de doutorado - Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus Jaboticabal, São Paulo, dez 2006.

CARVALHO, J. T. C. Fitoterápicos antiinflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas. Ribeirão Preto, SP: Tecmed, 2004.

CHANDRA, R.K. Nutrition and Immunology. Alan R. Liss, Inc. New York, 1988.

DIEL, D. G.; ALMEIDA, S. R.; WEIBLEN, R.; FRANDOLOSO, R.; ANZILIERO, D.; Kreutz, L. C.; GROFF, F. H. S.; FLORES, E. F. Prevalência de anticorpos contra o vírus da influenza da arterite viral e herpesvirus equinos do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Ciência Rural, Santa Maria, v.36, n.5, p.1467–1673, 2006.

ETO, B., PERES, G., LE MOEL, G. Effects of an ingested glutamate arginine salt on ammonemia during and after long lasting cycling. Arch Int Physiol Biochim Biophys; 102:161-2. 1994.

ESCAP Monographs on the Medicinal Uses of Plants Drugs. Fascículo 6. Devon. European Scientific Cooperative on Phytotherapy, 1999.

European Pharmacopeia, 3rd. Strasbourg, Concil of Europe, 1995.

FIELD CJ, JOHNSON I, Part VC. Glutamine and arginine: immunonutrients for improved health. Med Sci Sports Exerc; 32:5377-88. 2000.

HOLCOMBE, S.J.; JACKSON. C.; GERBER, V. Stabling is associated with airway inflammation in young Arabian horses. Equine Vet. J., v.33, p.244-9, 2001.

KNOTTENBELT, D. C.; PASCOE, R.R. Afecções e Distúrbios do Cavalo, ed.1, Ed Manole, São Paulo, p.106-107, 1998.

LÉGUILLETE, R. Recurrent airway obstruction — heaves. Vet Clin Equine 2003;19:63–86.

MAIR, T.S.; DERKSEN, F.J. Chronic obstructive pulmonary disease: a review. Equine Vet. Educ., v.12, p.35-44, 2000.

MANSMANN, R.A; MC ALLISTER, E.S; PRATT, P.W. Equine Medicine and Surgery, 3ed., vol 3., pag. 777 -780, Santa Barbara, CA, 1982

MCQUEEN, J.L.; STEELE, J.H.; ROBINSON, R.Q. Influenza in animals. Advanced Veterinary Science, v.12, p.285-336, 1968.

MICHEL, K.E. Interventional nutrition for the critical care patient: optimal diets. Clin Tech Small Anim Pract. 1998 Nov;13(4):204-10.

RADOSTITS, O.M; GAY, C.C; BLOOD, D.C; HINCHCLIFF, K.W. Clínica Veterinária. Ed. 9, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, pag 1554-1558, 2002.

ROBINSON, N.E; WILSON, M.R. Current Therapy in Equine Medicine, vol 5., pag. 417-421, St. Louis, MI, 2003

SMITH, B. P. Tratado de Medicina Veterinária Interna de Grandes Animais, ed.1, Ed. Manole, São Paulo, p.544-547, 1998.

THOMASSIAN, A. Enfermidades dos Cavalos, ed.4, Editora Varela, São Paulo,p.222-225, 2005.

Organnact[®]
Nutraceuticos

Grupo 
Organnact[®]

www.organnact.com.br | falecom@organnact.com.br | SAC 41 21690411

