

## ASMA EQUINA: REVISÃO DE LITERATURA

Giovanna Debeche Vieira<sup>1\*</sup>, Amanda Dias dos Santos<sup>1</sup>, Bernardo Perácio Sales<sup>1</sup>, Fernanda Fausto de Lima Lobato<sup>1</sup>, Júlia Gabrieli de Souza Freitas<sup>1</sup>, Loiane Aparecida Diniz<sup>2</sup>, Renata de Pino Albuquerque Maranhão<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: giovannamna@gmail.com

<sup>2</sup>Médico Veterinário Residente - Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

<sup>3</sup>Professor de Medicina Veterinária – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A asma humana é uma condição inflamatória crônica, que afeta mais de 334 milhões de pessoas. Clinicamente, a asma pode ser representada pela equação:

Asma = k + inflamação + remodelamento + ativação da musculatura lisa. Onde, a variável k representa o status de saúde de uma determinada população<sup>2</sup>.

Na natureza macacos, gatos e cavalos sofrem por enfermidades respiratórias similares a asma humana<sup>2,4,7</sup>. Nos equinos, a doença classificada atualmente como asma já teve diversas nomenclaturas e variantes, tais quais: Doença Inflamatória das vias aéreas (DIVA), obstrução recorrente das vias aéreas (ORVA), Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Todas essas classificações remetem a uma desordem não infecciosa, crônica, inflamatória e reversível, a qual clinicamente é caracterizada pela tosse, hipersecreção de muco, intolerância ao exercício, aumento do esforço respiratório e hipersensibilidade das vias aéreas, ocorrendo a sua obstrução<sup>2,3,8</sup>.

### METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica de artigos encontrados nas plataformas Google Acadêmico, PubMed e Academia.edu, além de livros publicados.

### REVISÃO DE TEMA

O desempenho atlético dos equinos está diretamente relacionado com a saúde e integridade do trato respiratório. Desde que o cavalo foi domesticado e estabulado, houve um aumento das enfermidades respiratórias, dentre elas a Asma Equina<sup>8</sup>.

A asma equina é o nome mais atual dado a doença não-infecciosa, inflamatória e crônica que afeta o trato respiratório inferior dos cavalos. Sendo que, de acordo com a gravidade dos sinais clínicos, a asma pode ser dividida em três fenótipos principais: leve, moderada e grave<sup>2,3,8</sup>.

A asma leve e moderada ocorre em cavalos de todas as idades, contudo é mais frequente em cavalos mais novos, caracterizada como um processo inflamatório brando no trato respiratório inferior<sup>1,4</sup>. Tais animais, ao apresentarem essa enfermidade demonstram sinais clínicos mais sutis e crônicos, ocorrendo frequentemente durante ou após o exercício, ou seja, apresentam uma queda de performance, tosse ocasional e hipoxia induzida pelo exercício<sup>3,8</sup>.

Já a asma grave ocorre principalmente em cavalos com idade superior a sete anos, apresentando tosse frequente, intolerância ao exercício e aumento do esforço respiratório durante o repouso. Tais sinais clínicos são consequência de uma inflamação mais agressiva nas vias aéreas posteriores, ocorrendo a obstrução reversa do fluxo de ar, hiper-reatividade brônquica e aumento da produção de muco<sup>3,8</sup>.

A asma grave não apresenta predisposição racial ou de gênero, contudo tem um componente hereditário<sup>3,4</sup>. Quando ambos os pais possuem asma, existe a chance de 38% a 48% que a prole seja afetada. Entretanto, quando apenas um dos pais é afetado, as chances são reduzidas a 6% a 17%, ou seja, há um forte determinante genético presente nessa doença<sup>8,9</sup>.

Apesar de a nomenclatura sugerir uma doença contínua, cavalos portadores de asma leve ou moderada, não necessariamente irão adquirir a forma grave da doença<sup>1</sup>. É interessante ressaltar que a associação de tosse recorrente, aumento de muco e o

aparecimento de descargas nasais podem ser indicativos o de risco do desenvolvimento de asma grave<sup>3,9</sup>.

Os equinos asmáticos, principalmente aqueles que desenvolveram a asma grave, podem ter mudanças na anatomia e na estrutura dos pulmões, levando a remodelação das vias aéreas<sup>1,2,7</sup>.

Desse modo, ocorrem uma série de alterações histológicas no trato respiratório, como: um aumento de células e a ativação da musculatura lisa, sendo que esse processo ocorre principalmente nas vias aéreas periféricas. Além disso, acontece uma distribuição heterogênea de componentes da matriz extracelular nos miócitos das grandes e pequenas vias aéreas. Tanto o colágeno tipo I quanto o colágeno tipo III depositam-se nas vias periféricas de cavalos com asma, causando assim processos de neovascularização, fibrose subepitelial e aumento da expressão da variante genética SCGB 1A1. Estas modificações, elevam o número de neutrófilos e células fagocíticas e diminuem a quantidade de células epiteliais ciliares, provocando uma hiperplasia das glândulas mucosas<sup>1,2,7</sup>.

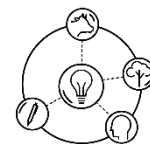
A patogenia da asma ainda não está completamente definida. Contudo, além da predisposição genética, as condições ambientais que os animais são expostos durante e após o treinamento desempenham um papel fundamental na indução do fenótipo da doença. Além disso, as condições da baía, do feno e da estação também são fatores a serem considerados<sup>1,3,4</sup>. Os agentes não infecciosos como as grandes concentrações de poeira nos estábulos, a exposição ao feno e as endotoxinas orgânicas e inorgânicas são os principais fatores no desenvolvimento da asma equina<sup>3,8</sup>.

É interessante ressaltar que a doença pulmonar obstrutiva associada ao pasto no verão (SPAOPD ou ORVA-PV) é uma doença similar a asma equina, contudo a sua patogenia é diferente. Enquanto a asma equina está associada a aerossóis do estábulo, a SPAOPD está associada a exposição de alérgenos presentes nas pastagens de verão dos Estados Unidos e Reino Unido, como esporos fúngicos e grãos de pólen presente nas pastagens. A diferença primária entre as duas doenças é o fato que os cavalos acometidos pela asma da pastagem demonstram melhora clínica quando mantidos em baias<sup>3,6,8,9</sup>.

Apesar de ser mais presente em países com clima temperado, a asma associada a pastagem já foi reportada no Brasil, na região do Rio de Janeiro, que possui predisposição climática apesar do clima ser constante durante todo o ano<sup>6,8</sup>.

O diagnóstico da asma se inicia no histórico do paciente, juntamente com os achados do exame físico, testes como a endoscopia, lavagem bronquioalveolar, testes para detectar função pulmonar e a radiografia torácica – apesar de não ser muito indicada na maioria dos casos – além da exclusão de outras doenças pulmonares<sup>2,3,8</sup>.

A endoscopia é mais utilizada para classificar a quantidade de muco presente no trato respiratório inferior e na traqueia, variando de 0 a 5, sendo que cavalos com asma leve variam do grau 1 ao 2 e os animais com asma grave podem chegar ao grau 5. Já o perfil citológico é feito a partir do lavado bronquioalveolar, através da infusão de solução salina a partir de uma sonda até o trato respiratório inferior do animal. Posteriormente, tal solução juntamente com muco e exsudato de neutrófilos e macrófagos é aspirado pelas seringas – como demonstrado na figura 1 – permitindo classificar o tipo de asma<sup>3,4,8</sup>.



**Figura 1:** Materiais usados no lavado bronquioalveolar, além do conteúdo da lavagem presente nas seringas – imagem autoral.

Em cavalos com asma grave ocorre usualmente uma neutrofilia mediana ou severa, apresentando 25% de neutrófilos. Já a asma leve ou moderada geralmente tem um pequeno aumento de neutrófilos, eosinófilos e de mastócitos<sup>5,10</sup>.

É válido comentar sobre os testes cutâneos por picada (TCP), que na medicina humana é o teste padrão ouro para alérgenos, diagnosticando reações de hipersensibilidade imediata e tardia. Os alérgenos são inoculados e induzem a degranulação dos macrófagos, liberando mediadores inflamatórios e uma papoula de reação se desenvolve. Contudo, tal teste teve resultados contraditórios em diferentes estudos em cavalos, necessitando de mais relatos para ser utilizado como uma ferramenta adicional para diagnosticar a asma equina<sup>5,10</sup>.

O tratamento da asma é baseado em medicações juntamente com a mudança do manejo do local, focando principalmente na redução da inflamação pulmonar. As principais medicações sistêmicas usadas no tratamento de asma estão presentes na tabela 1.

Medication	Dosage	Frequency of Administration
<b>Corticosteroids</b>		
Dexamethasone	0.04 mg/kg IV or IM 0.05 mg/kg PO	Once per day
Prednisolone	1.1–2.2 mg/kg PO	Once per day
<b>Bronchodilators</b>		
Aminophylline	5–13 mg/kg IV 6–12 mg/kg PO	Every 12 hours
Clenbuterol	0.8–3.2 µg/kg PO	Every 12 hours
Pentoxifylline	35 mg/kg PO	Every 12 hours
Theophylline	5–10 mg/kg PO	Every 12 hours
<b>Other</b>		
Interferon alpha	50–150 U	Every 24 hours, 5 days
Omega-3 poly-unsaturated fatty acids	1.5 g DHA PO	Once per day for 2 months

**Tabela 1:** Medicações usadas no tratamento de asma equina<sup>3</sup>.

No tratamento de asma são usados comumente corticosteroides de forma sistêmica, como dexametasona e prednisona, ou por inalação. A forma sistêmica é a mais vantajosa quando comparada a inalatória melhorando os sinais clínicos e a função pulmonar de forma mais rápida e eficiente<sup>3,9</sup>.

Outrossim também é possível utilizar bronquodilatadores, os quais apesar de serem usados de forma empírica, ajudam a reduzir a tosse e a acumulação de muco presente no trato respiratório<sup>3,9</sup>.

A principal forma de tratamento da asma é definir estratégias de prevenção e a alteração de manejo do cavalo. É de extrema importância reduzir a exposição do equino aos aerossóis, desse modo, pode-se utilizar camas de baia que geram menos partículas de poeira e melhorar a ventilação da baia. Entretanto,

o feno é o determinante mais importante de exposição de poeira, aumentando as chances de inflamação pulmonar, dessa forma, uma alternativa é imergir o feno em água, reduzindo 60% da poeira respiratória<sup>3,9</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A asma equina apesar de ser uma doença respiratória comum, se difere quando as suas apresentações: leve ou moderada, grave ou associada às pastagens de verão, tendo sinais clínicos e patogenias diferentes. Desse modo, a asma é uma enfermidade que pode ser causada por diversos tipos de alérgenos e que dessa forma, é imprescindível não somente o tratamento do animal, como também a mudança de manejo e implementar estratégias de prevenção.

## REFERÊNCIAS

- BARTON, A.K; GEHLEN, H. Pulmonary Remodeling in Equine Asthma: What Do We Know about Mediators of Inflammation in the Horse?. **Mediators of Inflammation**, v. 2016, p. 1 – 11, 2016.
- BULLONE, M; LAVOIE, J.P. The equine asthma model of airway remodeling: from a veterinary to a human perspective. **Cell na Tissue Research**, v.380, p.223 – 236, 2019.
- COUETIL, L et al. Inflammatory Airway Disease of Horses— Revised Consensus Statement. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, p. 503-515, 2016.
- COWELL, R. L; TYLER, R.D. **Diagnostic Cytology and Hematology of the Horse**. 2.ed. Estados Unidos: Mosby, 2002.
- FEUDO, C.M.L et al. Intradermal Testing Results in Horses Affected by Mild-Moderate and Severe Equine Asthma. **Animals**, v. 11, p. 1-13, 2021.
- GOUVÊA, L.V et al. Equine Pasture Asthma in Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, p. 1-8, 2021.
- HERSZBERG, B et al. Heaves, an asthma-like equine disease, involves airway smooth muscle remodeling. **The Journal off allergy and clinical immunology**, v.118, p. 382 – 388, 2006.
- PINA, E.P,S. **“Caracterização molecular da resposta inflamatória da asma em equinos mantidos a pasto”**. Seropédica, RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2019. Tese (Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária).
- REED, S. M; BAYLY, W. M; Sellon, D.C. **Equine Internal Medicine**. 4.ed. Washington: Elsevier, 2018.
- TILLEY, P et al. Testes cutâneos por picada (TCP) na obstrução recorrente das vias aéreas (ORVA) equina. **Revista Portuguesa de Imunologia**, v.16, p. 561 – 584, 2010.

APOIO:

UFMG



Escola de Veterinária  
UFMG