

## HEMORRAGIA PULMONAR INDUZIDA POR EXERCÍCIO FÍSICO EM EQUINOS

Guilherme Oliveira da Torres<sup>1</sup>, Máisa Carla de Oliveira<sup>1</sup>, Bárbara Dezotti Pessinatti<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

<sup>2</sup> Docente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, UNIFEOB, São João da Boa Vista/SP.

### RESUMO

A Hemorragia Pulmonar Induzida por Exercício Físico é uma patologia conhecida por apresentar sangue nas narinas, vindo dos pulmões, após um grande esforço físico. Ocorre principalmente em equinos atletas, os quais são exigidos alto rendimento e/ou performance. Tem como principal sinal clínico a epistaxe, sendo seu diagnóstico baseado no exame clínico e exames complementares, como a endoscopia. Sua incidência vem aumentando devido à grande exigência dos animais atletas, sendo seu tratamento considerado conservativo e paliativo.

**Palavras-chave:** alta performance, cavalos, epistaxe, vias aéreas.

### INTRODUÇÃO

Os distúrbios do sistema respiratório ocupam o segundo lugar, atrás dos distúrbios do sistema musculoesquelético, na limitação do desempenho atlético dos equinos, sendo sem dúvida, um dos mais importantes para a boa performance do animal, seja ele atleta ou não. Qualquer afecção respiratória irá prejudicar o bem-estar animal e afetar diretamente seu rendimento, assim sendo temos a Hemorragia Pulmonar Induzida por Exercício (HPIE). Como sua principal sintomatologia, podemos citar a presença de sangue vindo dos pulmões, nas vias aéreas superiores ou inferiores dos equinos, após serem submetidos a exercício físico intenso, o qual exige um grande esforço muscular e cardiorrespiratório (BIAVA, 2007). Apesar da epistaxe ser o principal sinal clínico, alguns casos podem apresentar difícil diagnóstico devido à ausência da hemorragia (EPPINGER, 1990). A maior incidência de casos de HPIE apresenta-se em cavalos das raças puro sangue inglês e quarto de milha. Como método de diagnóstico, podemos citar o exame endoscópico do trato respiratório, sendo este, considerado o mais confiável. Seu tratamento é conservativo, através de medicamentos com ação diurética, broncodilatadora e hipotensora (BIAVA, 2008). O presente estudo tem como objetivo elucidar e trazer mais conhecimentos acerca da HPIE, informando sobre sua fisiologia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamentos.

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nos equinos, o sangue chega aos pulmões por duas vias de acesso, a circulação pulmonar e a circulação brônquica. A circulação pulmonar está relacionada de modo direto com as trocas gasosas e além disso, é nesta região que ocorre um aumento do fluxo sanguíneo e conseqüentemente da pressão arterial durante o exercício. A circulação brônquica é responsável por cerca de 1% da irrigação do pulmão nutrindo-o, sendo originada da aorta, e não tem a função de trocas gasosas. (PENACHIO, 2009).

Com o excesso de esforço muscular, a demanda de oxigênio circulante não é suficiente, aumentando o débito cardíaco de seis a oito vezes, fazendo com que o fluxo sanguíneo se eleve consideravelmente, este sangue deverá passar pela circulação pulmonar, na qual recebe o oxigênio. Para comportar esse aumento de fluxo ocorrerá a dilatação dos vasos pulmonares, diminuindo assim, a resistência pulmonar. Durante o exercício físico, o equino apresenta a pressão arterial pulmonar acima dos valores de outras espécies, assim essa alta pressão intravascular combinada com a exigência física intensa leva ao extravasamento de eritrócitos dos capilares pulmonares, o que caracteriza o quadro de HPIE (CUNNINGHAM, 2004).

Algumas teorias explicam a HPIE, a mais antiga acredita que a hipertensão pulmonar e o edema são os mecanismos de ação (OLGIVIE, 2000), já as mais recentes, apontam que fatores como a hiperviscosidade provocada pelo exercício, o trauma mecânico pulmonar contínuo pelo impacto do movimento do sistema locomotor e lesões inflamatórias e obstrutivas das vias aéreas, sobressaem como causas e mecanismos fisiopatológicos para a ruptura da membrana dos capilares pulmonares (PENACHIO, 2009).

Segundo Olgivie (2000) há também uma terceira teoria, onde se propõe que a hemorragia pulmonar apresenta-se em equinos com casos de doença pulmonar subclínica, que retrate obstrução bronquiolar. Essa obstrução impede que os alvéolos distais se preencham quando há o aumento da frequência respiratória, assim sendo, existe um descompasso entre o tecido pulmonar adjacente e o movimento do ar no local obstruído, essa assincronia pode levar a lesão do tecido pulmonar, resultando em uma hemorragia, que se fundamenta se houver aderências pleurais e cicatrizes pulmonares, as quais podem ter sido causadas por infecções passadas.

A queixa principal em quadros de HPIE é a queda de performance do animal, podendo ou não apresentar epistaxe. Azevedo (2016) considera a epistaxe como a principal sintomatologia clínica, porém Reed (2000) afirma que ela ocorre em menos de 10% dos animais com HPIE e além disso os animais acometidos podem apresentar, dificuldade respiratória, tosse e deglutição excessiva.

O diagnóstico é realizado através do exame clínico, enfatizando anamnese, auscultação pulmonar e exames complementares, dos quais podemos citar, endoscopia, lavado bronqueoalveolar e radiografia do tórax. Dentre esses, o exame endoscópico e a detecção de sangue livre na traqueia são os métodos mais utilizados para o diagnóstico, sendo aconselhável ser realizado dentro de 90 minutos após o exercício físico. Os animais afetados podem apresentar desde sangue abundante, até linhas delgadas, quase inaparentes, ou um muco corado de sangue no assoalho da traqueia (MAGALHÃES, 2015). Na análise do resultado do lavado, a variação dos tipos celulares e o reconhecimento do seu padrão citológico são de grande importância, não apenas para o diagnóstico, mas também para o prognóstico ou condição clínica (BIAVA, 2008). Os lavados broncoalveolares ou aspirados traqueais indicam hemossiderófagos, neutrófilos íntegros e degenerados, alguns com bactérias intracelulares, e eritrócitos. As radiografias podem evidenciar aumento no padrão intersticial, uma região radiopaca no lobo pulmonar e possível deslocamento dorsal dos vasos pulmonares maiores (REED, 2000).

O tratamento de HPIE é considerado paliativo e conservativo, e para isso medicamentos de ação diurética, broncodilatadora e hipotensora, são utilizados. Como fármaco de ação diurética, a furosemida é a mais utilizada, seu mecanismo de ação se dá pelo aumento da excreção de fluídos através da urina (OLGIVIE, 2000). É amplamente utilizado em equinos, sendo considerado o de eleição para o tratamento profilático da HPIE, visto que, ameniza as pressões de sístole do átrio direito e artériopulmonar, pela redução do volume sanguíneo corrente (CAMARGOS et al., 2011). Porém, entende-se também, que o uso desse tipo de fármaco pode acarretar a diminuição da pré carga pela desidratação, eletrólitos presentes no sangue são filtrados mais rapidamente, e sendo expelidos na urina pode levar o animal a um quadro de desidratação (BONOMO, 2011). Como medicamentos que amenizam a broncoconstrição e reduzem a inflamação das vias inferiores, podemos citar o clenbuterol e albuterol que são broncodilatadores beta adrenérgicos, os quais mostraram-se eficientes no tratamento conservativo da HPIE, porém, não há resultados satisfatórios, do mesmo, utilizado como prevenção da patologia em questão. Outro método de tratamento como o repouso também foi relatado, contudo não houve sucesso. As técnicas de treinamento como prevenção dos danos aos pulmões foram feitas nos intervalos entre as corridas e isso minimizou os episódios de HPIE (PENACHIO, 2009).

Um estudo recente cita o uso de células tronco mesenquimais, como terapia alternativa, e vem mostrando resultados positivos, visto que reduz a inflamação originada pelo extravasamento de sangue nos pulmões, além de ter a capacidade de regenerar o tecido afetado e prevenir lesões futuras (SILVA, 2016).

Equinos que apresentam o quadro de HPIE tem seu prognóstico reservado quanto a vida atlética, visto que quando o animal retorna para o esporte a recidiva é frequente (FINGER, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Hemorragia Pulmonar Induzida por Exercício Físico é uma afecção de grande importância nos equinos atletas, podendo causar grandes prejuízos e desconforto respiratório ao animal, além de baixa performance. Seu tratamento é baseado em terapias paliativas e conservativas. Uma adequada preparação física dos equinos antes de suas provas, bem como atenção para o estado de desidratação do animal, temperatura ambiente e corpórea são essenciais para diminuir a incidência dessa afecção e para que estejam aptos a tal esforço.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, N. M. S. **Diagnóstico de hemorragia induzida por esforço através do lavado traqueal e broncoalveolar em cavalos submetidos ao teste de simulação de vaquejada**. Recife, 2016, 72p. Dissertação (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- BIAVA, J. S. **Avaliação clínica, endoscópica e citológica da Hemorragia Pulmonar Induzida por Exercício (EIPH) em cavalos da raça Quarto de Milha**. Botucatu, 2007. 107 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.
- BIAVA, J. S.; GONÇALVES, R.C.; BIONDO, A. W.; TELES, J. E. Q. Escore total de hemossiderófagos (THS) na hemorragia pulmonar induzida por exercício (EIPH) em cavalos quarto de milha. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 6, n. 3, p. 335-340, 2008.
- BLOOD, D. C., RADOSTITS, O. M., ARUNDEL, J. H., GAY, C. C. **Clínica veterinária**, Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1991.
- BONOMO, C. C M. **Avaliação de índices ecocardiográficos de equinos sob efeito de furosemida**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2011, 90p.
- CAMARGOS, A. S.; COSTA, A. P. D.; CARVALHO, C.B.; GUIDI, R. C.; QUIRINO, C. R.; BATISTA, A. M. B.; MACHADO, J. A. **Efeito da associação de furosemida e fenilbutazona sobre variáveis hidroeletrólíticas de cavalos antes e após a corrida**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, n.4, p.814-819, 2011.
- CUNNINGHAM, J. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 3ª Edição. Ed. Guanabara Koogan, São Paulo, 2004, 596 p.
- DE OLIVEIRA, A, L.; MERCADANTE, A.; HARTMANN, W. Hemorragia pulmonar induzida por esforço em equinos. **Revista eletrônica biociências biotecnologia e saúde**, v. 10, n. 19, p. 2-2, 2016.
- EPPINGER, M. **Hemorragia pulmonar de esforço e o desempenho de equinos PSI (Equus caballus) em corridas de galope no Jockey Club do Paraná**. Curitiba, 1990, 193p. Dissertação (Mestrado) – Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná.
- FINGER, M, A, P. **Painel de PCR, citologia e endoscopia para diagnóstico de enfermidades do trato respiratório de cavalos carroceiros e corrida da região de Curitiba**. Curitiba, PR, 2016, 129 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná.
- MAGALHAES, P. C. **Efeito da acupuntura na prevenção da Hemorragia Pulmonar Induzida por Exercício em cavalos Puro Sangue Inglês de corrida**. Botucatu - SP, 2015. 66p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu.
- OLGIVIE, T. H. **Medicina interna de grandes animais**. Artmed. Porto Alegre, 2000, n. 7, p. 176.

PENACHIO, D. S. **Hemorragia pulmonar induzida por exercício: fatores predisponentes, prevenção e tratamento.** Botucatu- SP, 2009, 19p. Trabalho de conclusão de curso de graduação- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

REED, M.; BAYLY, M.: **Medicina Interna Equina**, 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, p. 249.

SILVA, B, A. **Uso de células tronco mesenquimais no tratamento de hemorragia pulmonar induzida pelo exercício grau V em equinos - relato de caso.** Curitiba, SP, 2016, 47 p. Trabalho de conclusão de curso de graduação - Universidade de Tuiuti do Paraná.