



Revista de Investigaciones Veterinarias

del Perú, RIVEP

ISSN: 1682-3419

rivepsm@gmail.com

Universidad Nacional Mayor de San  
Marcos  
Perú

Hon Y., Jean; Cueva M., Sergio; Alzamora P., César; Arias R., Julio  
ENDOSCOPÍA TRAQUEAL EN EL DIAGNÓSTICO DE CASOS SUBCLÍNICOS DE  
HEMORRAGIA PULMONAR INDUCIDA POR EJERCICIO EN CABALLOS DE  
CARRERA

Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, RIVEP, vol. 19, núm. 2, julio-diciembre,  
2008, pp. 148-151  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371838849007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

## ENDOSCOPIA TRAQUEAL EN EL DIAGNÓSTICO DE CASOS SUBCLÍNICOS DE HEMORRAGIA PULMONAR INDUCIDA POR EJERCICIO EN CABALLOS DE CARRERA

### TRACHEAL ENDOSCOPY ON THE DIAGNOSIS OF PULMONARY HEMORRAGHYCAL SUBCLINICAL CASES INDUCED BY EXERCISE IN RACING HORSES

Jean Hon Y.<sup>1</sup>, Sergio Cueva M.<sup>1,2</sup>, César Alzamora P.<sup>3</sup> y Julio Arias R.<sup>4</sup>

#### RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar el porcentaje de presentación de Hemorragia Pulmonar Inducida por Ejercicio (HPIE) mediante examen endoscópico en caballos Pura Sangre de Carrera después de realizada una competencia. Se utilizó 172 caballos de 2 a 8 años de edad (75 hembras y 97 machos) del Hipódromo de Monterrico de Lima. La evaluación endoscópica traqueal fue realizada entre los 30 y 90 minutos de reposo posteriores a la carrera. Los animales con sangre en la tráquea fueron considerados positivos. El 59.9% de animales fue positivo a HPIE, sin haber diferencias significativas en la presentación de HPIE entre sexos y tipos de pista de carrera.

**Palabras clave:** Hemorragia Pulmonar Inducida por Ejercicio, HPIE, caballos de carrera, endoscopía traqueal

#### ABSTRACT

This study aimed to determine the percentage of Exercise-Induced Pulmonary Hemorrhage (EIPH) by endoscopic evaluation after racing in Thoroughbred horses. A total of 172 horses between 2 to 8 years old (75 females and 97 males) at Monterrico racetrack in Lima were used. The endoscopic tracheal evaluation was done between 30 and 90 minutes of rest after the race. The animals that had blood in the trachea were considered positive. The results showed that 59.9% of the horses were positive to EIPH, but without significant differences due to sex and type of race track.

**Key words:** Exercise-Induced Pulmonary Hemorrhage, EIPH, Thoroughbred horses, tracheal endoscopy

<sup>1</sup> Laboratorio de Fisiología Animal, <sup>3</sup>Laboratorio de Zootecnia y Producción Agropecuaria, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima

<sup>2</sup> E-mail: scuevam@unmsm.edu.pe

<sup>4</sup> Hipódromo de Monterrico, Lima

## INTRODUCCIÓN

La hemorragia pulmonar inducida por ejercicio (HPIE) fue descrita por primera vez en 1688 (Morán y Araya, 2003). Afecta a más del 50% de los caballos Pura Sangre de Carrera (Erickson, 2000), así como a otras razas como los Pony Club Horses, Standabreeds, Quarter Horses, Steeple-chasers y Polo Ponies (Sellnow, 1997).

Hay diversas teorías que tratan de explicar la causa subyacente de la hemorragia de los capilares pulmonares. Se sabe que la presión de la arteria pulmonar aumenta drásticamente durante el ejercicio a medida que el animal incrementa el esfuerzo (West *et al.*, 1993; Erickson, 2000). En un estudio por microscopía electrónica se muestra una alteración de los capilares pulmonares, incluyendo interrupciones del endotelio capilar y de la capa epitelial alveolar, glóbulos rojos en la pared intersticial del alvéolo, fluidos proteínáceos y glóbulos rojos en el espacio alveolar (West *et al.*, 1993).

Se afirma que velocidades mayores a 14 m/s, desarrolladas por el equino durante el galope, son suficientes para que ocurra un aumento de la presión intrapulmonar capilar que puede romper estos vasos (Andresen, 1992; Colahan *et al.*, 1998). Otra teoría indica que el golpeteo de los miembros delanteros durante la competencia causa un trauma en el tejido pulmonar (Geor, 2001).

Dentro de las causas de la presentación de HPIE, se puede considerar, además, a la infestación parasitaria, enfermedad pulmonar crónica, patógenos sanguíneos, obstrucción parcial de las vías aéreas superiores, defectos de la coagulación, asfixia y mecanismos de estrés en el parénquima pulmonar durante el ejercicio fuerte (West *et al.*, 1993).

Esta enfermedad se diagnostica principalmente mediante la observación endoscópica de sangre dentro de la vía aé-

rea superior y tráquea del caballo (Colahan *et al.*, 1998). La endoscopía puede realizarse inmediatamente después del ejercicio vigoroso o competencia, aunque la experiencia clínica sugiere que el examen a los 30-90 minutos del ejercicio aumenta la probabilidad de observar sangre en las vías aéreas (Colahan *et al.*, 1998; Geor, 2001).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en enero del 2004 en el Hipódromo de Monterrico, Lima. Se practicó la endoscopía a 172 caballos Pura Sangre de Carrera, de dos a ocho años de edad, de ambos sexos, luego de una carrera oficial. Los animales fueron seleccionados al azar y se esperó entre 30 a 90 minutos después de la carrera para iniciar la endoscopía.

Se utilizó un endoscopio flexible de fibra óptica marca Olympus GIF tipo XQ de 1 m de longitud y 0.8 cm de diámetro, con fuente de luz artificial halógena. Al animal, luego de su respectivo vareo y tiempo de espera, se le hacía ingresar al área de revisión y se le ubicaba dentro de un box o pesebrera. Previa sujeción por el vareador, mediante un filete, se le colocaba un acical en el belfo superior y se le introducía el endoscopio por uno de los ollares, de preferencia por el izquierdo, hasta llegar a la tráquea para determinar la presencia o ausencia de sangre (Fig. 1). Se registró, además, el sexo y tipo de pista (arena o césped).

El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de chi cuadrado, con un nivel de significancia de 0.05, para las variables sexo y tipo de pista.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 59.9% (103/172) de los equinos resultó positivo a HPIE en la evaluación endoscópica, sin encontrar diferencias estadísticas entre

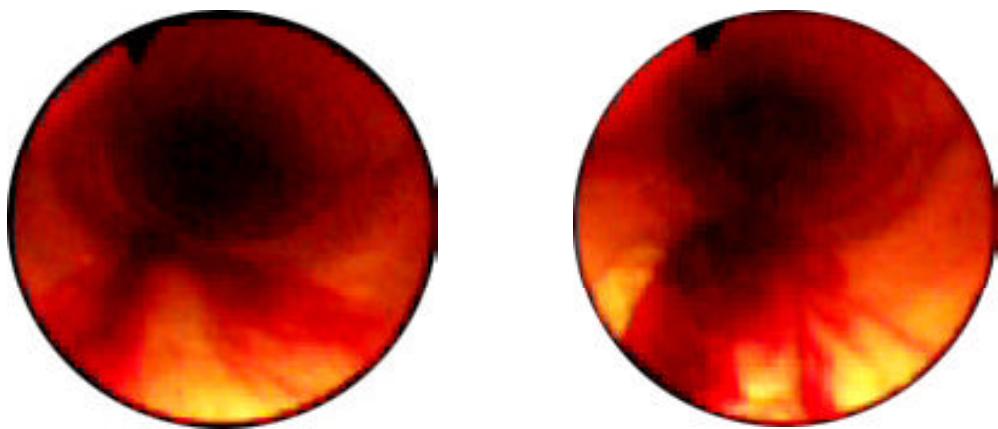


Figura 1. Hemorragia pulmonar inducida por ejercicio vista por endoscopía después de una carrera.

Cuadro 1. Frecuencia de animales positivos a hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio en caballos de carrera, según sexo o tipo de pista de carrera

		Positivos			Negativos		
		N	%	I.C.	n	%	I.C. <sup>1</sup>
Sexo	Hembras	47	62.7	50.7-73.6	28	37.3	26.4-49.3
	Machos	56	57.5	47.3-67.7	41	42.3	32.2-52.7
Pista	Arena	66	60.6	50.7-69.8	43	39.4	30.2-49.3
	Césped	37	58.7	45.6-71.0	26	41.3	29.0-54.4
Total		103	59.9	52.1-67.3	69	40.1	32.7-47.9

<sup>1</sup> Intervalo de confianza del 95%

sexos o tipo de pista de carrera (Cuadro 1). Este valor fue similar a las frecuencias de 50-70% reportadas en otros estudios (Rojas *et al.*, 2000; Geor *et al.*, 2001); sin embargo, es bastante alto respecto a reportes previos en el medio, donde Zamalloa (1979) y Jiménez (2000) mencionan frecuencias de 6.1 y 1.2% obtenidos a través de observaciones de epistaxis. Esto resalta la importancia del uso de la endoscopía en el diagnóstico de la HPIE.

Los reportes sobre el sexo como factor predisponente no son concluyentes. Los trabajos locales muestran tendencias a una mayor ocurrencia de HPIE en hembras (Zamalloa, 1979; Jiménez, 2000), en tanto que otros estudios muestran una mayor frecuencia, aunque no significativa, en machos castrados (Rojas *et al.*, 2000; Morán *et al.*, 2003), posiblemente debido a la disminución de la eritropoyesis y síntesis de hemoglobina por la disminución de los niveles de testosterona.

Se considera que el impacto de los cascos en la pista de competencia crea ondas que repercuten en los pulmones, sobre todo en la zona dorso lumbar (Geor, 2001). De ser así, se esperaría que las carreras en pistas duras aumenten la generación de ondas causantes de la ruptura de los capilares pulmonares. En el Perú, básicamente se dispone de dos tipos de pistas: la de césped y la de arena, siendo la primera un terreno más duro en comparación con la segunda, ya que las pistas de arena son constantemente removidas para evitar su compactación. No obstante, los resultados encontrados indicaron una mayor ocurrencia de HPIE en pista de arena, aunque sin diferencias estadísticas entre ambas pistas.

### CONCLUSIONES

- ? Mediante la endoscopía traqueal se detectó que la Hemorragia Pulmonar Inducida por el Ejercicio (HPIE) se presentó en el 59.9% de los caballos de carrera.
- ? El sexo y el tipo de pista no fueron factores predisponentes en la presentación de la HPIE.

### LITERATURA CITADA

1. **Andresen H.** 1992. Manual de las enfermedades de los equinos. Lima: La Moderna.
2. **Colahan PT, Mayhew IG, Merritt AM, Moore JN.** 1998. Medicina y cirugía equina. 4<sup>a</sup> ed. Vol 1. Argentina: Intermédica.
3. **Erickson H.** 2000. A review of exercise-induced pulmonary hemorrhage and new concepts for prevention. En: AAEP Proceedings. USA. 46: 193-196.
4. **Geor R.** 2001. With every breath he takes. EIPH: Exercise-induced pulmonary hemorrhage. The Horse, USA 18(11): 87-92.
5. **Jiménez E.** 2000. Factores de riesgo en la presentación de hemorragia pulmonar inducida por esfuerzo (EIPH) en caballos de carrera. Tesis de Médico Veterinario. Lima: Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 39 p.
6. **Morán G, Araya O.** 2003. Hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio en el caballo: una revisión. Arch Med Vet, Valdivia 35(2): 127-138.
7. **Morán G, Carrillo R, Campos B, García C.** 2003. Evaluación endoscópica de hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio en equinos de polo. Arch Med Vet, Valdivia 35(1): 109-113.
8. **Rojas C, Rodríguez C, Goic M, Mujica R.** 2000. Prevalencia de hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio post carrera en equinos fina sangre de carrera del club hípico de Santiago, mediante diagnóstico endoscópico y su relación con distintas variables. En: Resumen XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria. Santiago de Chile. p 912-913.
9. **Sellnow L.** 1997. Exercise-induced pulmonary hemorrhage. The Horse, USA 14(9): 20-26.
10. **West JB, Mathieu-Costello O, Jones JH, Birks EK, Logemann RB, Pascoe JR, Tyler WS.** 1993. Stress failure of pulmonary capillaries in racehorses with exercise-induced pulmonary hemorrhage. J Appl Physiol 75: 1097-1109.
11. **Zamalloa L.** 1979. Contribución al estudio de la epistaxis en el Caballo Pura Sangre de Carrera en nuestro medio. Lima: Tesis de Bachiller. Facultad de Medicina Veterinaria, Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 52 p.