

## Evaluación endoscópica de hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio en equinos de polo

### Endoscopic evaluation of Exercise Induced Pulmonary Hemorrhage in Polo Ponies

G. MORAN<sup>1</sup>, MV; R. CARRILLO<sup>2</sup>, MV; B. CAMPOS<sup>2</sup> MV, C. GARCIA<sup>2</sup>, MV.

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile. e-mail: [gmoran@uach.cl](mailto:gmoran@uach.cl)

<sup>2</sup> Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología, Facultad de Medicina Veterinaria, Olivares N° 1620, Santiago, Chile. e-mail: [jdaffner@unicit.cl](mailto:jdaffner@unicit.cl)

#### SUMMARY

The objective of the present study was to determine the presence of Exercise Induced Pulmonary Hemorrhage (EIPH) by endoscopic examination in polo ponies after competition. Thirty nine polo horses in training were used in this study. The animals were classified by the number of polo seasons they had played (two seasons and three or more) and by sex independently of the number of seasons played. An endoscopic evaluation of the respiratory system was carried out 2 to 4 hours after exercise in all horses. All animals with blood in the upper respiratory tract were considered to be positive. The data obtained were analyzed through a model of association and independence of  $X^2$ , with a level of significance  $p < 0.05$ . The results obtained showed that 46% of the animals were positive for EIPH and in terms of sex, 63.6% of the males and 39.2% of the females were positive. The individuals with three or more seasons and two seasons were 60% and 31.5% positive, respectively. The statistical analyses showed no significance between EIPH number of polo seasons and sex in the polo pony ( $p < 0.05$ ).

*Palabras claves:* HPIE, endoscopia, caballos de Polo.

*Key words:* EIPH, endoscopy, Polo ponies.

#### INTRODUCCION

El cuadro de sangramiento nasal post ejercicio en equinos Fina Sangre de Carrera fue descrito por primera vez en 1688 por Markham (West y Costello, 1994). Según Hinchcliff\* (1998), este cuadro no debería considerarse una patología, sino algo habitual y común en el equino de deporte. Para Derksen y col. (1992), el término que mejor describe este sangramiento post esfuerzo que sufre el equino de deporte es

Hemorragia Pulmonar Inducida por el Ejercicio (HPIE). Esta condición se define como la presencia de sangre proveniente de los capilares alveolares en el árbol traqueobronqueal (Sweeney, 1991).

Los equinos más viejos han mostrado mayor susceptibilidad a episodios de HPIE (Lapointe y col., 1994; Newton y Wood, 2002). Por otra parte, se ha logrado establecer que el periodo crítico es de los 3 a 4 años de edad, debido a procesos de cicatrización pulmonar a lo largo del tiempo (Rojas y col., 2000). Se sugiere que el aumento de la prevalencia de HPIE en equinos mayores de edad, es debido al daño pulmonar progresivo de los repetidos episodios de hemorragia y al desarrollo de enfermedades de las vías aéreas superiores (Derksen, 2001).

---

Aceptado: 05.05.2003.

\*Exercise Induced Pulmonary Hemorrhage (E.I.P.H.): Is it a disease?, 1998 Weas convention. <http://www.thehorse.com/scoop.html>

Se ha encontrado una incidencia significativamente más alta en equinos castrados, que en yeguas y machos enteros, lo que puede relacionarse con la disminución de la eritropoyesis y síntesis de hemoglobina, por una menor concentración de testosterona. (Robertson y Rooney, 1997; Pascoe, 2000). Sin embargo, Kohnke (1986) encontró una prevalencia más alta en yeguas con respecto a los machos, pero Hillidge y Whitlock (1986) no observaron diferencias entre machos y hembras. Otros autores no han encontrado relación entre el sexo y la presentación de HPIE (Lapointe y col., 1994). Para el diagnóstico de HPIE lo más indicado sería la observación directa con un endoscopio flexible realizada 30 a 100 minutos post ejercicio (Pascoe, 2000). A través de los años la endoscopia flexible se ha complementado con otras técnicas de diagnóstico, como el método radiográfico, para identificar el lóbulo pulmonar causante de la hemorragia (Gear, 2000; Pascoe, 2000). También la cintigrafía permite diagnosticar HPIE en un 95% de los casos (O'Callaghan y col., 1987), los lavados bronqueoalveolares (Mckane y col., 1993; Doucet y Viel, 2002), los estudios ultrasonográficos, electrocardiográficos y el hemograma son útiles para asegurar el diagnóstico de HPIE (Gear, 2000).

Los equinos sometidos a un trabajo de velocidad sufren HPIE en un 42 a 85% de los casos (Hillidge y Whitlock, 1986; Pascoe, 1991; Birks y col., 2002; Newton y Wood, 2002). En Chile se encontró una prevalencia de un 63% de HPIE en el Club Hípico de Santiago (Rojas y col. 2000). La literatura hace escasa referencia en relación a la HPIE en el caballo de polo y prácticamente todos los estudios e información con que se cuenta se refieren a trabajos realizados en equinos Fina Sangre de Carrera. En un estudio realizado en la Universidad de Ohio, Estados Unidos, se encontró que un 11% de los equinos de polo sufrían HPIE (Hincliff, 1998)

El objetivo general de este trabajo es evaluar la presencia o ausencia de sangre en vías aéreas superiores de equinos de polo post ejercicio y su asociación con sexo y número de temporadas jugadas.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en la Zona Central de Chile, entre octubre y diciembre del 2001. Se utilizaron 39 equinos en competencia, obtenidos al azar, sanos, según examen clínico y hematocrito, los cuales fueron divididos en dos grupos: 19 equinos hasta con 2 temporadas de competencia (grupo 1) y 20 equinos de 3 o más temporadas de competencia (grupo 2). Además, los animales se separaron de acuerdo a su sexo (machos y hembras), independientemente del número de temporadas de competencia, para estudiar la asociación de HPIE con este factor.

Los animales se encontraban distribuidos en pesebreras individuales (cama de aserrín), con similares condiciones de alimentación y manejo. La alimentación de todos los animales consistía en heno de alfalfa, concentrado y una suplementación a base de sales minerales, vitamina E y Selenio.

Todos los animales participaron en un juego de polo de 6 tiempos, de 7 minutos cada uno, llegando a velocidades de 40 kms/hr aproximadamente, en una superficie de 280 metros de largo por 180 metros de ancho.

El examen se realizó 2 a 4 horas después de finalizada la competencia, mediante un endoscopio flexible marca Olympus CF type 10 L de 1.60 m de longitud, el cual se introdujo por uno de los ollares, de preferencia el izquierdo, hasta llegar a la carina traqueal. Para efectuar la sujeción del animal se aplicó un puro o axial. Cada ejemplar fue examinado una sola vez, determinando la presencia o ausencia de sangre en el tracto respiratorio (positivo o negativo). La presencia de sangre del tracto respiratorio superior, se valoró en grado de la siguiente manera: grado 0 (no se observó sangre), grado 1 (presencia de sangre a nivel de la carina traqueal), grado 2 (presencia de sangre a nivel de la carina traqueal y tráquea proximal), grado 3 (presencia de sangre a nivel de la carina traqueal, tráquea proximal y laringe) y grado 4 (presencia de sangre a nivel de la carina traqueal, tráquea proximal, laringe y ollares).

Los resultados obtenidos se registraron en una tabla, señalando: nombre, sexo, temporadas jugadas y resultado de observación. Los datos se analizaron a través de un modelo de asociación

e independencia de  $X^2$  cuadrado, con un nivel de significación  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS Y DISCUSION**

De los 39 equinos de polo estudiados, un 46% presentó HPIE (cuadro 1), de los cuales el 55.5% presentó hemorragia grado 1, 38.8% presentó grado 2 y 5.5% presentó hemorragia grado 3. Además, todos los animales positivos presentaron sangre fresca a la observación endoscópica, por lo que sugiere que el sangramiento ocurrió inmediatamente después del ejercicio.

**CUADRO 1. Número y porcentaje de equinos de polo positivos y negativos a la HPIE. Number and percentage of polo ponies positive and negative to the EIPH.**

HPIE	n	%
Positivos	18	46
Negativos	21	53.8
Total	39	100

Estos resultados están de acuerdo a los obtenidos por otros autores, quienes mencionan que todo equino sometido a un esfuerzo tiene la probabilidad de sufrir hemorragia pulmonar (Pascoe, 1991; Sweeney, 1991). Sin embargo, los resultados observados son menores a los obtenidos por Hillidge y Whitlock (1986), Rojas y col (2000), Birks y col. (2002) y Newton y Wood (2002) en equinos Fina Sangre de Carrera. Tampoco concuerdan con los obtenidos por Hinchcliff (1998), quien encontró un 11% de casos positivos de HPIE en equinos de polo. El mayor porcentaje (46%) observado en este estudio puede deberse a que los equinos no tenían un control endoscópico previo al estudio, por tanto era deficiente el tratamiento y evaluación del posible sangramiento pulmonar previo.

Los resultados expresados en el cuadro 2 señalan que la mayor positividad de HPIE se presenta en la categoría macho ( 63.6 %). Para la categoría hembra, se observó un 39.2% de HPIE. Sin embargo, no se observó una

asociación estadísticamente significativa entre la presentación de HPIE y el sexo ( $p < 0.05$ ).

**CUADRO 2. Número y porcentaje de equinos de polo positivos y negativos a la HPIE según sexo. Number and percentage of polo ponies positive and negative to the EIPH by sex.**

	Machos		Hembras	
HPIE	n	%	N	%
Positivos	7	63.6	11	39.2
Negativos	4	36.4	17	60.8
Total	11	100	28	100

Si bien en este estudio no se observó una asociación significativa entre la presentación de HPIE y el sexo, concuerda con lo observado por Pascoe (1991), en el sentido de que se observan más afectados a los machos que hembras. Sin embargo, dos autores (Kohnke, 1986; Derksen y col., 1992) observaron una presentación de HPIE mayor en hembras. A su vez los resultados de este estudio concuerdan con los obtenidos por Lapointe y col (1994), quienes no encontraron relación entre el sexo y la presentación de HPIE.

En los equinos de la categoría de 3 o más temporadas de competencia se observó una mayor presentación de HPIE (60%) que en la de la categoría hasta 2 temporadas de competencia (31.5%) (cuadro 3). Sin embargo, el análisis estadístico no estableció una asociación significativa entre la presentación de HPIE y las temporadas de competencia ( $p < 0.05$ ).

**CUADRO 3. Número y porcentaje de equinos de polo positivos y negativos a la HPIE según temporadas de competencia. Number and percentage of polo ponies positive and negative to the EIPH by seasons played.**

	Hasta 2 temporadas		3 o más temporadas	
HPIE	n	%	n	%
Positivos	6	31.5	12	60
Negativos	13	68.4	8	40
Total	19	100	20	100

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de Hemorragia Pulmonar Inducida por el Ejercicio (HPIE) mediante el examen endoscópico en caballos de polo. Para ello se emplearon 39 equinos en competencia, ubicados en la Zona Central de Chile. Los equinos fueron divididos en dos grupos, según las temporadas de competencia (hasta con 2 temporadas y 3 o más temporadas), y además se clasificaron según sexo (macho y hembra), independientemente del número de temporadas de competencia. Se efectuó un examen endoscópico de las vías aéreas, el cual se realizó con el animal en reposo, 2 a 4 horas post-competencia. Se consideraron positivos todos los equinos que tuviesen presencia de sangre en el tracto respiratorio superior hasta la carina traqueal. Los datos obtenidos se analizaron a través de un modelo de asociación e independencia de  $X^2$  cuadrado, con un nivel de significación  $p < 0.05$ .

Los resultados muestran que un 46% de los equinos presentaron sangramiento post ejercicio. En relación al sexo, se observó en machos un 63.6% y en hembras un 39.2%. Respecto a las temporadas de competencia, se observó en la categoría 3 o más temporadas, un 60% y en la categoría hasta 2 temporadas de competencia un 31.5%. Sin embargo, el análisis de los resultados no estableció una asociación estadísticamente significativa entre la presentación de HPIE, temporadas de competencia ni con el sexo de los equinos estudiados ( $p < 0.05$ ).

## BIBLIOGRAFIA

- BIRKS, E. K., K. M. SHULER, L. R. SOMA, L. B. MARTIN, L. MARCONATO, F. DEL PIERO, D. C. TELEIS, D. SCHAR, A. E. HESSINGER, C. E. UBHO. 2002. EIPH: Posttrace endoscopic evaluation of Standardbreds and Thoroughbreds. *Equine Vet. J.* 34: 375-8.
- DERKSEN, F. J., R. SLOCOMBE, P. GRAY. 1992. Exercise induced pulmonary hemorrhage in horses with experimentally induced allergic lung disease. *Am. J. Vet. Res.* 53: 15 – 21.
- DERKSEN, F. 2001. EIPH. Resumen 5ª Jornadas de Veterinarias en Medicina Equina, Buenos Aires, República de Argentina.
- DOUCET, M., L. VIEL. 2002. Alveolar macrophages graded hemosiderin score from bronchoalveolar lavage in horses with exercise induced pulmonary hemorrhage and controls. *J. Vet. Intern.* 16: 281-6.
- HILLIDGE, C. J., T. W. WHITLOCK. 1986. Sex variation in the prevalence of exercise-induced pulmonary hemorrhage in racing quarter horses. *Res. Vet.* 40: 406-7.
- KOHNKE, J. 1986. Health care and common problems of horses. Vet. search international. Copyright Medical Research Pty. Ltda. 32 pág. Citado por CATALAN, E. 1996. Estudio endoscópico de la H.P.I.E. en caballos FSC sometidos a entrenamiento en los hipódromos centrales. Tesis para optar a título de Médico Veterinario. Universidad Santo Tomás, Facultad de Ciencias Veterinarias, Santiago, Chile.
- LAPOINTE, J. M., A. VRINS, E. McCARVULL. 1994. A survey of exercise-induced pulmonary hemorrhage in Quebec Standardbreds racehorses. *Equine Vet. J.* 6: 482-485.
- MCKANE, S., P. CANFIELD, R. ROSE. 1993. Equine Bronchoalveolar lavage cytology: survey of Thoroughbred racehorse in training. *Aust. Vet. J.* 70: 401-404.
- NEWTON, J., J. WOOD. 2002. Evidence of an association between inflammatory airway disease and EIPH in young Thoroughbreds during training. *Equine Vet. J.* 34: 417-24.
- O'CALLAGHAN, W., W. HORNOF, P. FISHER, J. PASCOE. 1987. Exercise-induced pulmonary hemorrhage in the horse: results of a detailed clinical, *post mortem* and imaging study. VII. Ventilation/Perfusion scintigraphy in horses with E.I.P.H. *Equine Vet. J.* 19: 423-427.
- PASCOE, J. R. 1991. Exercise induced pulmonary hemorrhage, In: Beech, *J. Equine Resp. Disorder*. Ed. Lea and Febiger, Pennsylvania, USA.
- PASCOE, J. 2000. Text reprinted with permission from proceeding of the American Association of Equine Practitioners. *Resumen XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria*. Octubre, Santiago de Chile.
- GEAR, R. 2000. Testing Methods for exercise intolerance in the horse Veterinary. *Equine Practice* 12: 421-433.
- ROBERTSON J. L., J. R. ROONEY. 1997. The pathology of the equine respiratory system. Dubai international equine symposium. Dubai, Neyenesch Printers Inc. p.p. 189-239.
- ROJAS, C., C. RODRIGUEZ, M. GOIC, R. MULICA. 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. *Resumen XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria*. Santiago Chile.
- SWEENEY, C. 1991. Exercise-induced pulmonary hemorrhage. *Vet. Clin North Am. Equine Pract.* 7: 93-104.
- WEST, J., O. MATHIEW – COSTELLO. 1994. Stress failure of pulmonary capillaries as limiting factor of maximal exercise. *Equine Vet.* 26: 441-447.

