

FRECUENCIA Y CAUSAS DE MORTALIDAD EN CABALLOS PURA SANGRE INGLÉS DE CARRERA EN EL HIPÓDROMO “LA RINCONADA” CARACAS VENEZUELA

Frequency and causes of death in thoroughbred horses in the racetrack “La Rinconada” Caracas, Venezuela.

Abelardo Morales¹, Francisco García¹, Mariam Gomez¹, Luís Leal², Pedro López², Gilberto Planas², Carlos Rodríguez², Mariela Vallejo², Maria Morales^{3*},

¹Departamento de Patología Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Estado Aragua, Venezuela, ²Instituto Nacional de Hipódromos “La Rinconada” Caracas Venezuela. ³Laboratorio de Bacteriología, Servicio de Bioanálisis, Maternidad Concepción Palacios Caracas-Venezuela.

***Autor para correspondencia:** Abelardo Morales. Tel: +58 414 456 31 01. Email: aamorales13@gmail.com.

RESUMEN

Este trabajo describe la frecuencia y causas de muerte súbita o que conllevaron a la eutanasia de caballos de carreras Pura Sangre Inglés del Hipódromo “La Rinconada” en Caracas, Venezuela. Se estudiaron 129 casos de mortalidad, 69 en caballos y 60 en yeguas, de una población de 1900 equinos durante el año 2009, mediante necropsia y análisis hematológicos, bacteriológicos e histopatológicos. La mortalidad anual fue por lo tanto 7% con un promedio mensual de 11 equinos muertos. La frecuencia de causas de mortalidad fue 40% (51/129) por historial de fracturas, 39% (50/129) por historia de crisis abdominal aguda, 13% (17/129) por enfermedades infecciosas, 5% (6/129) por reacciones de hipersensibilidad asociadas a la administración de fármacos y 4% (5/129) por hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio. Las fracturas se presentaron en mayor frecuencia en el miembro anterior izquierdo (40%), seguido del miembro anterior derecho (29%), miembro posterior izquierdo (4%) y miembro posterior derecho (4%) y un 23% de los équidos sufrieron fracturas de la cabeza. Entre los animales que murieron por causas bacterianas se realizaron un total de 17 aislamientos bacterianos que incluyeron a las especies *Escherichia coli* (12/17), *Proteus mirabilis* (2/17), *Klebsiella* (1/17), *Pseudomonas aeruginosa* (1/17) y *Streptococcus equi* subespecie zooepidemicus (1/17).

Palabras clave: mortalidad, caballos de carrera, epidemiología, Venezuela.

ABSTRACT

The objective of this study was to describe the frequency and causes of sudden death or euthanasia of racing Thoroughbred horses from the Racetrack "La Rinconada" in Caracas, Venezuela in the year 2009. Cases were investigated by performing haematological and biochemical blood tests, necropsy and bacteriological and histopathological analysis. The number of cases was 129 cases including 69 horses and 60 mares, which represented a 7% (129/1900) fatality rate with an average of 11 fatalities per month. Among the causes of death, 40% (51/129) were the result of limb fractures, 39% (50/129) from acute abdominal crisis, 13% (17/129) associated to infections, 5% (6/129) from hypersensitivity reactions following the administration of pharmaceuticals and 4% (5/129) from exercise-induced lung hemorrhage. Limb fractures occurred more frequently in the left forelimb (40%), followed by the right forelimb (29%), left hind limb (4%) and right hind limb (4%) and 23% of fractures occurred affected the skull. Bacteria isolated from the 17 infectious case fatalities included *Escherichia coli* (12/17), *Proteus mirabilis* (2/17), *Klebsiella* (1/17), *Pseudomonas aeruginosa* (1/17) and *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus* (1/17).

Key words: mortality, racing horses, epidemiology, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad en caballos Pura Sangre de Carrera en los hipódromos es multifactorial y entre las causas descritas bajo diversos enfoques se incluyen las lesiones músculo-esqueléticas catastróficas (CMI), la crisis abdominal aguda, la muerte súbita y las enfermedades infectocontagiosas (Rose y Hodgson, 1995). La muerte súbita en el caballo es un acontecimiento poco frecuente y difícil de asociar a una causa determinada cuando el animal es encontrado muerto (Coumbe, 1995). Las lesiones músculo-esqueléticas catastróficas resultantes de las carreras (Peloso *et al.*, 1994) son la principal causa de fatalidad en caballos de carreras en Inglaterra (Williams *et al.*, 2001) y la mayoría de casos son por eutanasia como consecuencia del compromiso vascular que acompaña a las lesiones (Estberg *et al.*, 1998). Un estudio en Inglaterra estimó una mortalidad anual por esta causa de 157 caballos por año (Race Animal Aid Horse Death Watch, 2009). No existe información sobre mortalidad en caballos de carreras en otras partes del mundo incluida Venezuela y el presente estudio tiene como objetivo describir las causas de mortalidad en caballos Pura Sangre de Carreras del Hipódromo "La Rinconada" Caracas Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio

De una población de 1900 equinos de raza Pura Sangre Inglés que participaron en carreras en el Hipódromo "La Rinconada" en el año 2009, que es el más grande e importante de Venezuela y del Caribe, se investigó la causa de mortalidad de los 129 equinos (7%) incluidos 69 caballos y 60 yeguas, que fallecieron o que tuvieron que ser eutanasiados.

Necropsia y análisis laboratoriales

Se realizó la necropsia de todos los animales según el protocolo sistemático descrito para equinos (Aluja y Constantino, 2002). Se tomaron muestras en todos los casos estudiados (129 equinos) de una variedad de tejidos incluidos el hígado, bazo, riñón, glándulas adrenales, mucosa gástrica, mucosa intestinal, pulmón, corazón, tejido articular, hueso y SNC. Parte de las muestras se fijaron en formol al 10% para realizar un estudio histológico según describe Banks (1996), y parte se cultivó en medios de cultivo para aislamiento primario (Agar Sangre), para análisis bacteriológico, previo transporte el medio de

transporte Stuart modificado Oxoid (Aluja y Constantino, 2002).

Además de los análisis postmortem en 67 casos se tomaron muestras sanguíneas ante-mortem para llevar a cabo un análisis hematológico y bioquímico que incluyó hematología completa y química sanguínea (Diferencial de glóbulos blancos: neutrofilos y linfocitos; proteínas totales, hemoglobina, creatina. BUN, CK y fosfatasa Alcalina).

Análisis estadístico:

Obtenidos los resultados anatomopatológicos y histológicos, bacteriológicos se realizó un análisis estadístico de Kruskal-Wallis para comparar frecuencias, considerando diferencias significativas aquellas asociadas a un valor de $p < 0,05$ para un test doble.

RESULTADOS

Causas de mortalidad

Entre las causas de mortalidad directa o que obligaron a la eutanasia del animal, se incluyeron las fracturas en 51 equinos (40%), la crisis abdominal aguda (CAA) en 50 equinos (39%), las enfermedades infecciosas en 17 equinos (13%) y la muerte súbita asociada a reacciones de hipersensibilidad inmediata y por hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio en 11 equinos (9%) (Tabla 1). La proporción de mortalidad asociada a fracturas y a CAA fue superior a la proporción de mortalidad por otras causas ($p < 0,05$).

Frecuencia y tipo de fracturas según la localización y naturaleza

El total de fracturas fue de 51/129 (40%). Se observaron diferencias significativas en la proporción de fracturas según los miembros y el porcentaje de fracturas fue 40% (20/51) en el miembro anterior izquierdo, 29% (15/51) en el miembro anterior derecho y 4% (2/51) en cada uno de los miembros posteriores. La localización de las fracturas según el hueso afectado se presenta en la Tabla 2; los huesos sesamoidales proximales de los miembros anteriores presentaron mayor casuística de lesiones, 33% (17/51), seguido de los traumatismos craneoencefálicos, 20% (10/51), las fracturas del tercer metacarpiano, 14% (7/51), la pelvis, 12% (6/51), el húmero, 10% (5/51), el fémur, 6% (3/51), los huesos de la articulación del carpo, 4% (2/51) y la tibia, 2% (1/51). Se observaron 25 fracturas abiertas y 26 fracturas cerradas y en todos los casos las fracturas fueron de tipo conminuto (multifragmentaria). Los análisis histológicos de tejido óseo revelaron alteraciones en 39% (20/51) de casos observándose osteomalacia, osteopatía osteodistrófica y condromalacia con exposición del hueso subcondral (enfermedad degenerativa articular).

Frecuencia y tipo de crisis abdominales agudas

La naturaleza y base anatómica implicada en las CAAs observadas en 50 equinos fueron la dilatación y ruptura gástrica en un 40% (20/50) de casos, la afección del intestino delgado (ID) en un 30% (15/50) de equinos y la afección del intestino grueso (IG) en un 30%

Tabla 1. Porcentaje (número) de causas de mortalidad en equinos de Carrera Pura Sangre Inglés del Hipódromo "La Rinconada" Caracas Venezuela (n=129)

Fracturas	Crisis abdominal aguda	Hemorragia pulmonar ¹	Infecciones	Shock Anafiláctico ²
51 (40%)	50 (39%)	5 (4%)	17 (12%)	6 (5%)

¹Inducida por el ejercicio y ²asociada a la administración de fármacos

(15/50) de los animales (Tabla 2). Entre las alteraciones del ID se observaron torsiones, estrangulaciones e incarcerationes en un 25%, 40% y 35%, respectivamente. Igualmente, en el IG se observaron torsiones, desplazamientos y vólvulos en un 30%, 30% y 40% de équidos, respectivamente (Tabla 3).

Se detectó peritonitis de tipo fibrinosa y grados variables del síndrome ulceroso gástrico equino en todos los equinos con CAA y un equino presentó lesiones en el esófago (estenosis esofágica), con dilatación y ruptura gástrica. Los análisis histológicos del tejido gastrointestinal mostraron cambios de tipo isquémico, caracterizado por necrosis de coagulación, infiltrado inflamatorio mixto polimorfonuclear neutrofilico y mononuclear linfocitario.

Frecuencia y causas de muerte súbita

Entre los 11 casos de muerte súbita observados 6 fueron el resultado de reacciones de hi-

persensibilidad inmediata (tipo I) asociado a la administración de fármacos y 5 por hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio. Entre los hallazgos de necropsia se incluyeron el hemotórax masivo y la ruptura de arterias bronquiales segmentales y mediastínicas. El estudio histopatológico del tejido broncopulmonar reveló congestión severa, edema, hemorragia pulmonar con ruptura de las arteriolas bronquiales, hemosiderosis severa y focos de fibroplasia, consistente con enfermedad obstructiva broncopulmonar crónica (COPD). La tinción especial de azul de Prusia permitió la observación de hemosiderófagos (macrófagos cargados de hemosiderina).

Análisis laboratoriales bacteriológicos, hematológicos y bioquímicos

Se realizaron un total de 17 aislamientos bacterianos en 17 casos donde se presumía una infección de tipo bacteriana en: Tejido muscular, óseo, articular, renal y esófago: *Escherichia*

Tabla 2. Frecuencia del tipo de fractura y crisis abdominales asociadas a mortalidad en equinos de Carrera Pura Sangre Inglés del Hipódromo "La Rinconada" en Caracas, Venezuela (n=129)

Patología	Parte anatómica y Tipo de lesión	% (número) de casos
Fracturas	Sesamoideos	33 (17)
	Caña	20 (14)
	Cabeza	20 (10)
	Fémur	6 (3)
	Húmero	5 (10)
	Carpo	4 (2)
	Tibia/peroné	2 (1)
	Pelvis	2 (1)
	Crisis abdominal	Estómago
Intestino delgado		
Incarceración		40 (20)
Estrangulación		35 (18)
Torsión		25 (13)
Intestino grueso		
Vólvulos		40(20)
	Torsión	30 (15)
	Desplazamiento	30 (15)

Tabla 3. Media y rango de valores de parámetros hematológicos y bioquímicos en 67 equinos Pura Sangre muertos como consecuencia de crisis abdominales agudas e infecciones en el Hipódromo “La Rinconada” Caracas Venezuela

Parámetro	Equinos sanos*	Equinos con crisis abdominales agudas	Equinos con infecciones
Neutrófilos	0-1%	5.5 (1.5 - 9.6)	7.3 (5 - 9.6)
Linfocitos	30-40%	3.0 (1.2 - 4.9)	3.0 (1.2 - 4.9)
Proteínas Plasmáticas (g/dL)	5.7-7.9	7 (5-9)	7 (5-9)
Hemoglobina (mg/dL)	12.5-17.50	17 (16-18)	17 (16-18)
Creatinina (mg/dL)	1.2-1.9	3.5 (2-5)	3.5 (2-5)
BUN (mg/dL)	10-25	45 (40-50)	45 (40-50)
CK (UI/l)	34-165	575 (500-650)	575 (500-650)
Fosfatasa Alcalina (UI/L)	143-395	145 (110-180)	145 (110-180)

* Rose & Hodgson, 1995.

coli (12/17), tejido óseo y articular: *Proteus mirabilis* (2/17), tejido óseo: *Klebsiella* (1/17), Tejido óseo: *Pseudomonas aeruginosa* (1/17) y Tejido pulmonar: *Streptococcus equi* subespecie *zooepidemicus* (1/17).

Se realizaron análisis hematológicos y bioquímicos en sangre de 67 casos, específicamente de 50 con crisis abdominal aguda y 17 con enfermedades infecciosas.

La tabla 3 presenta los resultados de hematología y química sanguínea en estos animales.

DISCUSIÓN

Este trabajo describe el porcentaje y causas de mortalidad y eutanasia en el hipódromo más importante de Venezuela y el Caribe. Los resultados obtenidos indican que las fracturas y las crisis abdominales agudas son las principales causas de mortalidad y eutanasia de caballos de carreras en este hipódromo.

La importancia de las fracturas como causa de mortalidad coincide con otros estudios (Estberg *et al.*, 1998 y Williams *et al.*, 2001), que describen las lesiones músculo esqueléticas catastróficas como una de las principales causas de muerte en los hipódromos. La frecuencia de fracturas en sesamoideos proximales estaría asociada

a su localización en conexión con el ligamento suspensorio que tiene como función el desviar de las cargas de fuerza durante la locomoción del caballo (Rose y Hodgson, 1995). Con respecto a las fracturas de las cañas (metacarpo principal) se observó una alta frecuencia en potros de dos años con lesiones previas de enfermedad periosteal del metacarpiano principal con microfracturas y que fueron sometidos a carreras con distancias superiores a los 1400 metros, probablemente sobrepasando la capacidad elástica del hueso. Las fracturas de los huesos de la cabeza fueron consecuencia de accidentes en potros en la etapa de doma. Así como traumatismos con fracturas en el aparato de partida (lugar donde se inicia la carrera) durante las carreras.

Igualmente, Rose and Hogson, (1995) señalan a la crisis abdominal aguda como la primera causa de muerte en equinos. El manejo del caballo previo y durante las carreras, en muchos casos puede conllevar a episodios de crisis abdominal aguda específicamente dilataciones gástricas simples por el efecto de ayuno previo a la carrera y problemas del peristaltismo producto de la deshidratación post carrera. Otro factor importante a considerar en el cólico gástrico es el uso de los fármacos fenilbutazona y furosemida, permitidos en la legislación actual

en Venezuela. La fenilbutazona es un potente AINES que induce gastritis aguda superficial, erosión y úlceras (Morales, et al., 2009). Por otro lado, la furosemida es un diurético empleado para disminuir la incidencia de hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio, que puede inducir deshidratación por necrosis tubular aguda, produciendo desequilibrios hidroelectrolíticos que conllevan a fallas en el peristaltismo.

Las enfermedades infectocontagiosas virales de los équidos tales como la Encefalitis Equina, la Rabia, la Rinoneumonitis, la Influenza y la Anemia Infecciosa, no representaron causa de mortalidad en el hipódromo durante el año en estudio. Sin embargo, la OIE denunció brotes de éstas enfermedades en Norteamérica, Europa y Asia. Otras enfermedades parasitarias tales incluidas la Tripanosomosis, Babesiosis, Erlichiosis, Sarcocistiosis por *Sarcocystis neurona*, así como endoparasitosis tampoco se asociaron a mortalidad en los equinos de este estudio. Estas parasitosis ocasionan disminución del rendimiento atlético y afectan a la industria equina de manera severa en Venezuela. Es probable que la ausencia de estas enfermedades infecciosas y parasitarias en los équidos del estudio se deba al estricto control sanitario en el Hipódromo "La Rinconada" que realiza un control estricto frente a numerosos patógenos equinos. Por otro lado, a pesar de que en el presente estudio no se realizaron pruebas serológicas y moleculares para la detección de anticuerpos y patógenos específicos, los estudios anatomopatológicos complementados con los hematológicos y bacteriológicos posibilitan en muchos casos el diagnóstico de estas enfermedades infectocontagiosas y parasitarias.

A modo de resumen, este artículo describe por primera vez la frecuencia y causas de mortalidad en équidos de carreras en Venezuela y esto es un paso importante de cara a establecer medidas de control (Análisis de puntos Críticos de Control), que sirvan para disminuir la mortalidad en equinos. Sería deseable ampliar este estudio con un mayor número de individuos y comparar la frecuencia de mortalidad en otras razas.

CONCLUSIÓN

Estos resultados nos permiten concluir que las causas de mayor mortalidad en équidos del hipódromo de La Rinconada son las fracturas y las crisis abdominales agudas y en menor medida, las infecciones bacterianas, las reacciones de hipersensibilidad tipo I y la hemorragia pulmonar.

BIBLIOGRAFÍA

- ALUJA A, CONSTANTINO C. 2002. Técnicas de necropsia en animales domésticos. 2da edición. Manual Moderno. México, México. 103.
- BANKS W. 1996. Histología Veterinaria Aplicada. Segunda Edición Manual Moderno México. 487-492.
- COUMBE K. 2005. Investigating a sudden death. Horse & Hound, 28th July. Summary in <http://www.horseandhound.co.uk/horse-care-index/1370/67653.html>.
- ESTBERG L, STOVER SM, GARDNER IA, JOHNSON BJ, JACK RA, CASE JT, ARDANS B, READ DH, ANDERSON ML, BARR BC, DAFT BM, KINDE H, MOOREJ, STOLTZ J, WOODS L. 1992. Relationship between race start characteristics and risk of catastrophic injury in Thoroughbreds: 78 cases. J Am Vet Med Assoc 15: 544-549.
- MORALES A, PERDIGÓN M, LEAL L, GARCÍA F, BERMÚDEZ V. 2009. Síndrome Ulceroso Gástrico en Equinos del Hipódromo "La Rinconada", Caracas-Venezuela. Analecta Veterinaria 29: 5-7.
- PELOSO J, MUNDY G, HONNAS C. 1994. Epidemiologic study musculoskeletal injuries in racing Thoroughbred horses in Kentucky. 42th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners. Denver, Colorado USA.
- ROSE R.J., HODGSON D. 1995. Manual of equine practice. Wb Sanders. Company, Harcourt Brace Jovanovich. Inc. Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A. 130-132.