

Sudden death associated with electric shock in a horse: a case report*

Muerte súbita asociada a descarga eléctrica en un equino: reporte de un caso

Morte súbita associada com choque elétrico em um cavalo: relato de caso

Abelardo Morales B¹* DVM; Francisco García¹ HT; Júlío De Jesús L² DVM; Diana Villoria L² DVM.

*Autor para correspondencia: Abelardo Morales Briceño Email: aamorales13@gmail.com

¹Departamento de Patología Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Central de Venezuela, Estado Aragua, Venezuela;

²Hospital Veterinario Hipódromo “La Rinconada” Caracas, Venezuela.

(Recibido 28 de septiembre de 2011: aceptado: 25 de mayo de 2012)

Abstract

The aim of this study was to describe a case of sudden death in a horse associated with electric shock. Refer a Thoroughbred horse race, sex male, 7 years old. With a history of sudden collapse and death. He practiced the technique described for equine necropsy. Samples were collected from all organs for histology. Additionally, blood samples for complete blood count and blood chemistry. The room where the fish was was assessed with a power detector. Necropsy results were cyanotic mucous membranes, marked rigor mortis. Bleeding Ecchymotic epicardium and endocardium. Liver hemorrhage, adrenal and kidney bruise. The histological sections showed in muscle: marked hypereosinophilia, retains the basic profile of the muscle myofibril, acute coagulation necrosis. Heart: coagulation necrosis, degeneration of muscle myofibrils with hyalinization and swelling. Hematological tests evidenced acute hemolysis. Environmental assessment with the power detector revealed a discharge of electricity with an amperage ≥ 250 mA. In conclusion we report a case of sudden death in a horse associated with electric shock.

Key words

Electrical discharged, equine, pathology, sudden death.

*Para citar este artículo: Morales A, García F, De Jesús J, Villoria D. 2012. Muerte súbita asociada a descarga eléctrica en un equino: reporte de caso. Rev CES Med Vet Zootec; Vol 7 (1): 128-131

Resumen

El objetivo de este estudio fue describir un caso de muerte súbita en un equino asociado a una descarga eléctrica. Se remite un equino Pura Sangre de Carrera, de sexo macho, 7 años de edad. Con historia de colapso súbito y muerte. Se le practicó la técnica de necropsia descrita para equinos. Fueron colectadas muestras de todos los órganos para estudio histológico. Adicionalmente se tomaron muestras de sangre para estudio hematológico y química sanguínea. El recinto donde se encontraba el ejemplar fue evaluado con un detector de electricidad. Los resultados de necropsia fueron: mucosas cianóticas, marcada rigidez cadavérica. Hemorragia equimótica de epicardio y endocardio. Hemorragia hepática, adrenal y renal equimótica. Los cortes histológicos evidenciaron en músculo: marcada hipereosinofilia, se conserva el perfil básico de la miofibrilla muscular, necrosis de coagulación aguda. Corazón: necrosis de coagulación, degeneración de miofibrillas musculares con hialinización y tumefacción. El estudio hematológico evidenció hemólisis aguda. La evaluación del ambiente con el detector de electricidad reveló una descarga de electricidad con un amperaje $\geq 250mA$. En conclusión se reporta un caso de muerte súbita en un equino asociada a descarga eléctrica.

Palabras clave

Descarga eléctrica, equino, muerte súbita, patología.

Resumo

O objetivo deste estudo foi descrever um caso de morte súbita num equino associado a uma descarga elétrica. É remitido um equino Sangue Puro de Carreira, de sexo macho, 7 anos de idade. Com uma história de colapso súbito e morte. Foi praticada a técnica de necropsia descrita para equinos. Foram coletadas amostras de todos os órgãos para estudo histológico. Adicionalmente foram tomadas amostras de sangue para estudo hematológico e química sanguínea. O lugar onde se encontrava o exemplar foi avaliado com um detector de eletricidade. Os resultados de necropsia foram: mucosas cianóticas, marcada rigidez cadavérica. Hemorragia equimótica de epicardio e endocardio. Hemorragia hepática, adrenal e renal equimótica. Os cortes histológicos evidenciaram em músculo: marcada hipereosinofilia, é conservado o perfil básico da miofibrilha muscular, necrose de coagulação aguda. Coração: necrose de coagulação, degeneração de miofibrilhas musculares com hialinização e tumefação. O estudo hematológico evidenciou hemólise aguda. A avaliação do ambiente com o detector de eletricidade revelou uma descarga de eletricidade com um amperagem $\geq 250mA$. Em conclusão é reportado um caso de morte súbita num equino associada à descarga elétrica.

Palavras chave

Descarga eléctrica, equino, morte súbita, patología.

Introducción

Las lesiones por electricidad son relativamente poco comunes, sin embargo inevitablemente se pueden presentar en cualquier momento. El espectro de una lesión eléctrica es muy amplio, puede observarse desde una lesión mínima a severa afectación multiorgánica, con complicaciones tardías, hasta producir la muerte⁶. En la literatura existen reportes de electrocución

accidental en caballos, a nivel mundial^{3,4,5}. En Colombia específicamente en Cartagena, en el año 2009, muere súbitamente equino luego de pisar un cable de alta tensión, en Ciudad Rodrigo España en el año 2010, mueren dos caballos por descarga eléctrica. El más reciente accidente eléctrico fue el ocurrido en Newbury UK, en la cual fallecieron dos ejemplares en febrero 2011. Es por ello que planteamos por objetivo describir un caso de muerte súbita en un equino asociado a una descarga eléctrica.

Materiales y métodos

Historia clínica

Se remitió un equino Pura Sangre de Carrera, de sexo macho, 7 años de edad, con historia de colapso súbito y muerte.

Necropsia

Se le practicó la técnica de necropsia descrita por Aluja y Constantino (2002) para equinos¹.

Toma de muestras

Fueron colectadas muestras de los órganos (músculo, pulmón, hígado, bazo, riñón y corazón) para estudio histopatológico^{1,2}. Adicionalmente se tomaron muestras de sangre para estudio hematológico y química sanguínea¹.

Detección de fuentes de electricidad

El recinto donde se encontraba el ejemplar así como sus adyacencias, fue evaluado con un detector de electricidad (Tac Stick-Code: 1227-USA), con el fin de detectar el origen de la descarga eléctrica.

Resultados

Los resultados de necropsia fueron en el examen externo: mucosas cianóticas, marcada rigidez cadavérica (1 hora post mortem) y trombosis de vasos sanguíneos subcutáneos.

En la apertura de la cavidad torácica en el corazón se observó una hemorragia equimótica en epicardio y endocardio.

En la apertura de la cavidad abdominal se evidenció una hemorragia equimótica de glándulas adrenales bilateral severa, así como también una hemorragia hepática y renal equimótica. Características compatibles con un síndrome de coagulación intravascular diseminada.

Los cortes histológicos evidenciaron en músculo-esquelético: marcada hipereosinofilia, se conservó el perfil básico de la miofibrilla muscular,

necrosis de coagulación aguda. El corazón mostro necrosis de coagulación, degeneración de miofibrillas musculares con hialinización y tumefacción. Trombosis de vasos subepicárdicos. Las secciones histológicas de pulmón revelaron edema pulmonar agudo, necrosis de coagulación. Hemosiderosis severa aguda.

Los riñones presentaron necrosis tubular aguda, trombosis de arterias arciformes, hematuria aguda, así como las glándulas adrenales: necrosis de coagulación cortico-medular. El bazo mostró necrosis de coagulación centro-folicular, trombosis de arteriola esplénica, hemosiderosis severa aguda. El hígado evidenció necrosis hepatocelular, trombosis de arteria hepática, hemosiderosis marcada. El estudio hematológico de sangre con anticoagulante (EDTA) y suero sanguíneo evidenciaron hemólisis aguda. La evaluación del ambiente con el detector de electricidad evidenció una descarga de electricidad con un amperaje $\geq 250mA$, con origen a 10 metros del lugar en donde colapsó el equino, producto de una falla eléctrica en el tablero eléctrico.

Discusión

La muerte súbita en caballos puede ser atribuida a una variedad de causas⁷. Pudiendo ser hemorragias agudas producto de migraciones parasitarias y rupturas de vasos sanguíneos, así como síndrome de hemorragia pulmonar inducida por el ejercicio e inclusive emponzoñamiento ofídico, hipersensibilidad tipo I, shock anafiláctico y descargas eléctricas. Los hallazgos de historia, estudio clínico, laboratorio y anatomopatológicos son compatibles con una descarga eléctrica y son similares a los reportados en la literatura de muerte súbita asociada a una descarga eléctrica descrita por Morris⁸, Equine Science and Welfare at the British Horseracing Authority (BHA).

En la lesiones provocadas por alto voltaje, gran parte del daño que se produce es debido a la energía térmica desprendida, la histología de los tejidos afectados muestran generalmente necrosis y coagulación producidos por el calor según Puschel *et al* (1985). Existe una teoría que propone la respuesta de electroporación producto del paso de la corriente eléctrica altera la configuración de las proteínas alterando la integridad de la pared celular y de su función⁶. En la evaluación del lugar donde falleció el ejemplar se detectó una fuente de descarga eléctrica la cual presentó un amperaje $\geq 250 mA$. Este amperaje fue suficiente para generar en el caballo una

descarga eléctrica y colapso súbito, con consecuente fibrilación ventricular aguda no compensada-hemólisis aguda-coagulación intravascular diseminada-necrosis de coagulación aguda y muerte.

En humanos aproximadamente 1000 muertes por año se deben a lesiones por electricidad en los Estados Unidos, con una tasa de mortalidad de 5.3%^{6,7,8}. Las lesiones por electricidad se pueden clasificar generalmente por la fuente de energía (eléctrica), tensión (alto o bajo voltaje), y el tipo de corriente (alterna o continua), cada una de ellas está asociada con ciertos tipos de lesiones⁷. Los caballos que mastican en el aislamiento eléctrico pueden recibir una descarga suficiente para riesgo de electrocución^{3,4,5}. Un caballo puede ser electrocutado al entrar en contacto con una piscina de agua electrificada por un cable caído^{4,5,6}. Es importante considerar la evaluación continua de las instalaciones eléctricas en los recintos para equinos, considerando el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), con el objeto de disminuir los riesgos de lesiones y muertes asociados a descargas eléctricas.

Conclusion

En conclusión se reporta un caso de muerte súbita en un equino asociada a descarga eléctrica.

Agradecimientos

A la Federación Venezolana de Deportes Equestres La Lagunita Country Club y a la Escuela de Equitación del Ejército "Negro Primero" Fuerte Tiuna Caracas-Venezuela.

Referencias

1. Aluja A., Constantino C. 2002. Technical of Necropsy in domestic animals. 2nd ed. Mexico: Manual Moderno.
2. Banks W. 1976. Veterinary Applied Histology. 2nd ed. México. Manual Moderno, 1996.
3. Donald M. Special Veterinary Pathology. 3,ed. USA: Mosby, 1996.
4. Higgings A, Wright I. 1995. The Equine Manual. W. B. Saunders Ltd. UK.
5. Jubb KVF, Kennedy PC, Palmer N. 1984. Domestic animal pathology. Charter 1, Vol. II, 3,ed. Uruguay: Hemisferio Sur, S.R.L.
6. Lee RC. 1997. Injury by electrical forces: pathophysiology, manifestations, and therapy. *Curr Probl Surg* ;34(9):677-764.
7. Lyle C, Uzal F, Mcgorum B, Aida H, Blissitt K, Case J, Charles J, Gardner I, Horadagoda N, Kusano K, Lam K, Pack J, Parkin T, Slocombe R, Stewart B, Boden L. 2011. Sudden Death In Racing Thoroughbred Horses: An International Multicentre Study Of Post Mortem Findings. *Equine Veterinary Journal* Volume 43, Issue 3, p. 324–331
8. Morris T. 2011. Accidental electrocution. *Equine Science and Welfare at the British Horseracing Authority (BHA)*.
9. Puschel K, Brinkman B, Lieske K. 1985. Ultrastructural alteration of skeletal muscles after electrical shock. *Am J Forensic Med Pathol.* 6:246-51.
10. Vargas, E. 2009. *Tanatología Forense*. Edit. Trillas. Mexico, pag. 73-81.