

# Estudio del síndrome del navicular mediante análisis radiológico en caballos carreteros de la ciudad de Bogotá D.C-Colombia

Gaona-Urueña,  
Leonardo<sup>1</sup>

Acevedo-Azula,  
Pedro Jose<sup>2</sup>

## Study of the west navicular syndrome by radiological analysis in draught horses of Bogota D.C. Colombia

Rev. Zool. 2016. 3(1):7-10

### Resumen

El síndrome del navicular es una afección del sistema podotroclear del equino, cuya etiología, patogenia, sintomatología, diagnóstico y tratamiento son objeto de debate. Las condiciones de trabajo de los caballos carreteros pueden predisponer a la presentación del síndrome, de acuerdo a las hipótesis más fundamentadas al respecto. Por esto el propósito del trabajo fue describir la frecuencia de las lesiones en el hueso navicular asociadas al síndrome del navicular en caballos carreteros. Se desarrolló un estudio observacional descriptivo con un grupo de 47 équidos procedentes de la población de caballos carreteros que circulaban por la ciudad de Bogotá D.C. durante el año 2013, en los que se buscó radiológicamente lesiones del navicular compatibles con el síndrome. Se encontraron lesiones en 9 animales y la más frecuente fue el aumento de tamaño de las foraminas. Este trabajo evidenció la necesidad de incrementar los estudios sobre la forma de presentación del síndrome en estos caballos, pues la frecuencia de lesiones en el hueso navicular fue baja.

**Palabras Claves:** Hueso navicular, Biomecánica, Radiología.

### Abstract

Navicular syndrome is a disease of equine podotroclear

system. The etiology, pathogenesis, symptoms, diagnosis and treatment are subject of debate. The draught horses are considered predispose to the presentation of the syndrome for your working conditions, according to the most informed about hypotheses. The purpose of this study was to describe the frequency of injuries associated with navicular syndrome in urban draught horses. A descriptive study was developed with a group of 47 horses from the draught horses population circulating in Bogotá D.C. in 2013, to characterize the radiological presentation of the navicular syndrome. Lesions in 9 animals were found, the lesion most frequent was the enlargement of the foramina. This work evidenced the need to increase awareness of the presentation of the syndrome in these horses.

**Keywords:** West navicular bone syndrome, Biomechanics, radiology.

### Introducción

El síndrome del navicular fue descrito por primera vez en el siglo XIX, desde entonces las opiniones respecto a su etiología, patogenia, sintomatología, diagnóstico y tratamiento, son objeto de debate, disputas, modas y cambios (Wyn-Jones, 1992). Esta patología claudogenica bilateral, principalmente de miembros anteriores, se presenta en forma crónica y progresiva y en muchas ocasiones carece de signología clínica (Stashak, 2003).

<sup>1</sup> M.V. Docente Morfofisiología Veterinaria. Facultad de Ciencias Pecuarias. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Calle 222 N° 55-37 Bogotá D.C., Colombia. Correo electrónico: lgaona@udca.edu.co

<sup>2</sup> M.V. Docente Morfofisiología Veterinaria. Facultad de Ciencias Pecuarias. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Calle 222 N° 55-37 Bogotá D.C., Colombia. Correo electrónico: pacevedo@udca.edu.co

Esta condición se reporta en cerca de un tercio del total de las cojeras crónicas que afectan los miembros anteriores en equinos (Stashak, 2003). En la actualidad existen varias hipótesis acerca de la causa del síndrome del navicular pero ninguna se considera definitiva. Una de las teorías de mayor fuerza es la que considera como causa principal la mala conformación y desequilibrio del dedo, lo cual da lugar a fuerzas biomecánicas anormales (Stashak, 2003).

Uno de los métodos diagnósticos más usados actualmente para evaluar daños en el hueso navicular es la radiología. Este procedimiento diagnóstico tiene como ventajas: el fácil manejo del equipo en campo, versatilidad para proyectar el haz de rayos X en 6 proyecciones diferentes sobre el hueso navicular y además permite evidenciar cambios morfológicos a nivel de la corteza y esponjosa de este hueso sesamoideo. Por ello se considera una técnica idónea para detectar el síndrome del navicular en équidos cuyo trabajo los predispone al padecimiento de la enfermedad.

Se considera que los equinos carreteros se someten a trabajo forzado desde temprana edad y sobre superficies duras e irregulares. Además, son frecuentes los problemas de mal herraje o carencia del mismo y defectos en sus aplomos. Biomecánicamente, lo anterior conlleva a que soporten fuerzas de choque anormales a nivel de los sistemas fibroelástico y podotroclear de la segunda falange, ligamentos naviculares y tendón flexor digital profundo. Esto hace pensar que se pueden encontrar predispuestos a padecer del síndrome del navicular, de acuerdo a la hipótesis etiológica más reportada. Sin embargo se conoce poco sobre la frecuencia de presentación del síndrome en esta población equina particular.

En este orden de ideas, el propósito del trabajo fue caracterizar radiológicamente la presentación del síndrome del navicular en equinos dedicados a la tracción de carretas a nivel urbano. Se espera con ello contribuir a clarificar la patología de origen mecánico del síndrome y su correlación con el tipo de trabajo. Además, se busca aportar datos que justifiquen y fortalezcan el desarrollo de legislaciones que contribuyan a respetar las condiciones de bienestar para esta especie animal.

## Materiales y Métodos

Se desarrolló un estudio observacional descriptivo con un grupo de équidos procedentes de la población de caballos carreteros que circulaban por la ciudad de Bogotá D.C. durante el año 2013, para caracterizar radiológicamente la presentación del síndrome del navicular.

**Población de estudio:** se seleccionaron aleatoriamente 47 equinos, sin importar sexo y edad. Asimismo se seleccionaron animales carentes de signos evidentes de cojera. Estos ejemplares procedían de la población

de equinos carreteros atendidos en la Clínica Veterinaria de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, dentro del programa de sustitución de vehículos de tracción animal, impulsado por la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. durante el periodo febrero-junio de 2013.

**Procedimientos realizados:** Se seleccionaron los hallazgos óseos anormales que reporta la literatura para iniciar su búsqueda en los animales analizados. Para esto se usó como técnica diagnóstica la radiología y se procedió a ejecutar dos proyecciones de cada dedo de los miembros anteriores. La primera proyección consistió en una incidencia coronaria dorsopalmar horizontal (Colahan, Mayhew, Merrit, & Moore, 1998) con el dedo apoyado en la "cuña de Hickman". Una segunda incidencia es la palmarproximal-palmarodistal oblicua a 45° (skyline), la cual se utilizó para evaluar la configuración dorsopalmar de la corteza flexora del hueso navicular (Turner, Fessler, Lamp, Pearce, & Geddes, 1983).

**Análisis estadístico:** Se registraron los hallazgos anormales encontrados en cada animal en una hoja de cálculo electrónica (Microsoft Excel 2010), y se establecieron las frecuencias de presentación de estas anomalías para aplicar estadística descriptiva de las lesiones y su relación con la edad de los animales.

## Resultados y Discusión

El grupo de 47 animales estudiados estuvo conformado por 38 machos y 9 hembras, cuya edad promedio fue de 10.57 años, considerando jóvenes a los animales menores de cinco años (3 ejemplares) y adultos a los mayores de cinco años (44 ejemplares).

Se encontraron lesiones concordantes con las reportadas en la literatura como típicas del síndrome del navicular en 9 de los 47 animales, es decir el 19.15%. Estos resultados conducen a pensar que el tipo de trabajo y la patobiomecánica que soporta el aparato podotroclear del caballo carretero al ser sometido a fuerzas extremas en el despegue o arrastre de la carreta no se pueden considerar como causa directa de este tipo de patología. Además, la raza del caballo criollo colombiano se considera poco predisponente a esta patología, al contrario de las razas de deportes ecuestres como pura sangre inglesa, cuarto de milla, andaluz entre otros.

Las lesiones halladas en el hueso navicular fueron de 3 tipos: 1) aumento de tamaño en las foraminas (imagen 1 y 4), 2) Entesofito (Imagen 2 y 3) Quistes óseos (Imagen 3). La anomalía más frecuente fue el aumento en el tamaño de las foraminas que se encontró en 7 de los animales, mientras que el entesofito se presentó en un solo animal y el quiste óseo en otro (grafico 1). Vale anotar que ningún animal presentó lesiones múltiples.

El aumento de tamaño de las foraminas se asocia probablemente a la proliferación sinovial dentro de la estrecha cavidad medular del navicular en la fase aguda de la enfermedad (Wyn-Jones, 1992), sin embargo este



Fotografía 1. Proyección dorsoplamar a 80° con haz horizontal. Se observa varias fosas sinoviales dilatadas a nivel de la base del hueso navicular (flechas).



Fotografía 2. Proyección dorsoplamar a 80° con haz horizontal. Se observa estructura radiopaca en el borde lateral del hueso navicular, esto confirma presencia de un entesofito (flecha).

hallazgo puede cuestionarse como indicador del síndrome del navicular (Pleasant & Crisman, 1997).

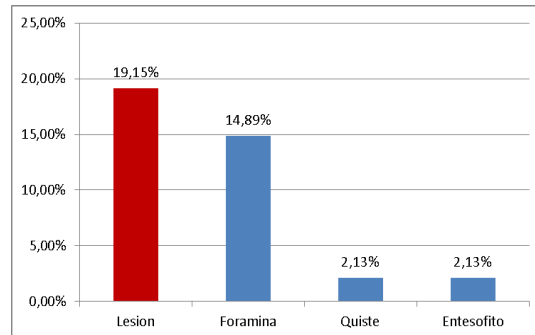


Gráfico 1. Frecuencia de casos con síndrome del navicular (barra roja) y Relación de la frecuencia según el tipo de lesión (barras azules)

En cuanto al entesofito, este tipo de lesión se localiza en ángulos del hueso navicular y sobre la superficie de inserción de los ligamentos colaterales, una lesión en estos ligamentos da como resultado la calcificación de los mismos y formación de entesofitos (Stashak, 2003). Otra posible etiología son las aceleraciones biomecánicas de tercer orden las cuales podrían originar cierto grado de estrés en dichos ligamentos y osificación de los mismos. Acorde con lo anterior en un estudio *in vitro* realizado por Bowker (Bowker, Atkinson, Atkinson, & Haut, 2001), encontró que durante la fase de apoyo, los ligamentos del navicular se tensan a medida que el casco se eleva del piso, sometiendo estos a excesiva tensión (Stashak, 2003). Estas alteraciones se pueden asemejar a las producidas en la fase de propulsión de los caballos carreteros.



Fotografía 3. Proyección dorsoplamar a 80° con haz horizontal. Se evidencia zona radiopaca en el borde proximal-sagital del hueso navicular, esto confirma la presencia quiste (flecha).



Fotografía 4. Palmaroproximal-palmarodistal oblicua a 45° (skyline), se evidencia zonas radiolucidas entre la zona esponjosa del navicular, este tipo de lesión se relaciona con el aumento de tamaño de las foraminas (flechas).

Los quistes se observan como zonas focales bien demarcadas de osteopenia, las cuales en realidad son áreas de erosión cortical y medular que se originan en la superficie flexora del hueso navicular, primero con pérdida del fibrocartilago y consecuente erosión del ten-

dón adyacente. La lesión puede avanzar con destrucción de corteza y medula (Wyn-Jones, 1992). Lo quistes pueden ser producidos por daño focal del fibrocartilago a nivel de la superficie flexora y superficie subcondral con presencia de fibrosis dentro del estroma óseo.

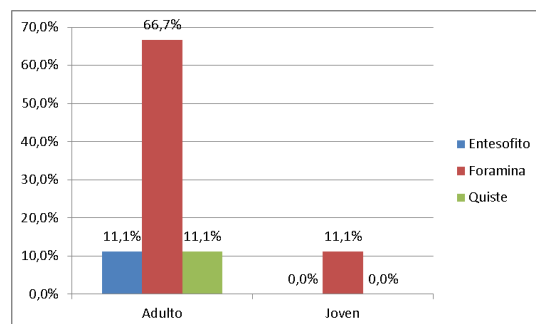


Gráfico 2. Frecuencia de enfermedad clasificada por el tipo de lesión y edad

En cuanto a la relación entre la edad y lesión del navicular se encontró que en los 3 animales jóvenes solamente 1 evidencio lesión y esta fue la de aumento del tamaño de las foraminas. Mientras que en adultos se presentaron los otros tipos de lesión (Gráfico 2). Aunque la población de estudio por edades no es lo suficientemente amplia, era de esperar que se encontraran menos lesiones en animales jóvenes puesto que llevan un menor tiempo de trabajo y esta patología tiende a ser de naturaleza crónica y progresiva.

## Conclusiones

La detección de hallazgos radiológicos concordantes con lesiones asociadas al síndrome del navicular son una herramienta idónea para el estudio de animales asintomáticos.

El síndrome del navicular en el caballo criollo carretero, no parece ser muy frecuente, aunque es necesario incrementar el número de estudios en esta población, asimismo, es indispensable el diseño de experimentos *in vitro* donde se simulen las fuerzas y aceleraciones a las que son sometidos normalmente estos caballos en su labor diaria.

Es importante resaltar que el hueso navicular es solamente uno de los múltiples componentes que conforman el sistema musculoesquelético del caballo. Por consiguiente la baja frecuencia de lesiones no quiere decir que la integridad de los demás componentes del sistema locomotor carezca de algún nivel de afectación.

## Referencias bibliográficas

- Bowker, R. M., Atkinson, P. J., Atkinson, T. S., & Haut, R. C. (2001). Effect of contact stress in bones of the distal interphalangeal joint on microscopic changes in articular cartilage and ligaments. *American Journal of Veterinary Research*(62), 414-424.
- Colahan, P. T., Mayhew, I. G., Merrit, A. M., & Moore, J. N. (1998). *Medicina y Cirugía Equina* (Cuarta ed., Vol. II). Buenos Aires, Argentina: Intermedica.
- Pleasant, S. R., & Crisman, M. V. (1997). Navicular disease in horses: Pathogenesis and Diagnosis. *Veterinary Medicine*(92), 250-257.
- Stashak, T. S. (2003). *Adams: Claudicación en el Caballo*. Buenos Aires: Intermédica.
- Turner, T. A., Fessler, J. F., Lamp, M., Pearce, J. A., & Geddes, L. A. (1983). Thermographic evaluation of horses with podotrochlosis. *American Veterinary Journal*, 44(4), 535-539.
- Wyn-Jones, G. (1992). *Enfermedades Ortopédicas de los Equinos* (Primera ed.). Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

Artículo Recibido: Septiembre de 2015

Artículo Aceptado: Diciembre de 2015