

**DESCRIPCION DE HALLAZGOS RADIOLOGICOS DEL HUESO
NAVICULAR EN UN GRUPO DE CABALLOS CRIOLLO ARGENTINO,
DESTINADOS AL DEPORTE DE PRUEBA DE RIENDA FELIPE. Z
BALLESTER.**

Autor: Sandes Juan Francisco

Mendoza - 2011

INDICE

❖ NOMINA DE ABREVIATURA.....	I
❖ RESUMEN EN ESPAÑOL.....	II
❖ ABSTRACT	III
❖ INTRODUCCIÓN.....	6
➤ ANATOMIA Y BIOMECANICA DEL HUESO NAVICULAR.....	8
➤ AFECCIONES DE LA TROClea DEL PIE.....	10
➤ RADIOLOGIA DEL HUESO NAVICULAR.....	13
❖ MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
❖ RESULTADOS.....	25
❖ DISCUSIÓN.....	29
❖ CONCLUSIÓN.....	31
❖ BIBLIOGRAFÍA.....	32
❖ ANEXOS.....	37
➤ ANEXO I: DESCRIPCION DE HALLAZGOS RADIOLOGICOS.....	37
➤ ANEXO II: IMÁGENES RADIOLOGICAS OBTENIDAS DEL ESTUDIO.....	46
➤ ANEXO III: ESTÁNDAR DE LA RAZA CRIOLLO ARGENTINO.....	54
➤ ANEXO IV: INFORMACION SOBRE PRUEBA DE RIENDA FELIPE Z BALLESTER	57

NOMINA DE ABREVIATURAS

ACCC: Asociación de criadores de caballos criollos

TFDP: Tendón flexor digital profundo

SN: Síndrome Navicular

D-P: Dorsoproximal-Palmarodistal

L-M: Latero-Medial

Pr: Proyección

cm: centímetro

RESUMEN

En los últimos años la Raza Criolla expandió su horizonte funcional a actividades como competencias deportivas especiales, como el caso de Prueba de Rienda Felipe Z. Ballester, la cual se realiza en la provincia de Mendoza cada año.

Las afecciones del hueso navicular siguen siendo una de las causas más frecuentes y controvertidas de claudicación intermitente del miembro anterior en equinos.

Ante la situación planteada se procedió a realizar un estudio radiológico en el Establecimiento del Sr. Marcos Nievas, campeón nacional de prueba de rienda Felipe Z. Ballester, con el objetivo de determinar y describir que hallazgos radiológicos del hueso Navicular se encuentran en un grupo de caballos criollos, con una genética y edad homogénea. Clínicamente sanos, en condiciones ambientales y de entrenamiento estandarizadas.

Los resultados obtenidos indican una alta incidencia de diferentes hallazgos radiológicos y varios de estos, según la revisión bibliográfica realizada, tienen una alta correlación con la presentación clínica de Síndrome Navicular.

Esto nos plantea la idea de que probablemente otras razas de equinos presentarían algún tipo de sinología clínica compatible con los hallazgos radiológicos encontrados en este estudio, no habiendo sido así en nuestra población de estudio.

Palabras Claves: radiología, raza Criollo Argentino, hueso Navicular, prueba de rienda Felipe Z. Ballester

ABSTRACT

In recent years the Argentine Criollo breed have expanded its horizon functional special to activities such as sports competitions, as the case of Felipe Z. Ballester trial, which is performed in the province of Mendoza each year.

Navicular bone diseases remain one of the most common and controversial causes of intermittent lameness of the forelimb in horses. Given the situation described, we proceeded to perform a radiological study on the establishment of Mr. Marcos Nievas, national champion of Felipe Z. Ballester trial, in order to identify and describe radiological findings of the navicular bone in a group of criollo horses with a genetic and a similar age. Clinically healthy, environmental conditions and standardized training. The results indicate a high incidence of different radiographic and several of these, according to the literature review, have a high correlation with the clinical presentation of Navicular Syndrome. This raises the idea that probably other breeds of horses presented any clinical symptoms compatible with the radiological findings found in this study, having not been the case in our population of this study.

Keywords:

Radiology, Argentine Criollo breed, Navicular bone, Felipe Z. Ballester test.

INTRODUCCION

El caballo criollo descendiente de caballos españoles, fundamentalmente andaluces, introducido en América durante la Conquista (Assuncao, 1985). Formó parte del descubrimiento del nuevo continente, el Criollo está, pues, asociado a nuestras raíces, brindando su noble rusticidad, su belleza genética, que no es otra cosa que la armonía entre la conformación y la función; su prolífica descendencia, así como su envidiable longevidad (Quevedo, 2004). En Argentina, ha sido considerado una herramienta fundamental para el desempeño de las tareas de campo, por tratarse de un territorio eminentemente dedicado a actividades agropecuarias y esencialmente ligado a la producción ganadera hasta el presente. Sin embargo con la mecanización de la agricultura acaecida durante la primera mitad del siglo XX y confirmada luego en las décadas de los años 80 y 90, tuvo como consecuencia directa la reducción del número total de caballos dedicados a las tareas de campo que, no obstante, permitió un crecimiento cualitativo de la Raza Criollo Argentino y al mismo tiempo expandió su horizonte funcional a actividades como recreación y competencias deportivas especiales, según lo expuesto por, Paz, *et al* (2009).

En los últimos años la relación del tipo de cambio nacional frente a las monedas internacionales de referencia, incrementó la industria turística, que multiplicó el interés por las actividades ecuestres en los más variados paisajes y localizaciones, asimismo, el incremento de las pruebas funcionales auspiciadas por la Asociación de Criadores de Caballos Criollos ha provocado una gran difusión de las mismas (Paz *et al*, 2009).

En Argentina existen alrededor de 3 millones de caballos, distribuidos en; Buenos Aires el 21%, Corrientes el 13%, Córdoba el 10%, en Santa Fe 7 %, Entre Ríos el 7%, en el Chaco 6%, Santiago del Estero 4%, el 3% en Mendoza, La Pampa el 3%, Río Negro el 4% y el 22% restante, distribuido en las otras provincias (Gráfico 1). De los 3 millones totales, el 34% es de uso no identificado, el 50% es de trabajo y el otro 16% son equinos

identificados, dentro de este último grupo, el 44% participa en competencias, el 36% en tradición, el 7% en seguridad y el 13% restante para actividades recreativas (Gráfico 2) (INDEC, 2002 y SAGPyA, 2009).

Gráfico 1. Distribución en Argentina. INDEC, 2002

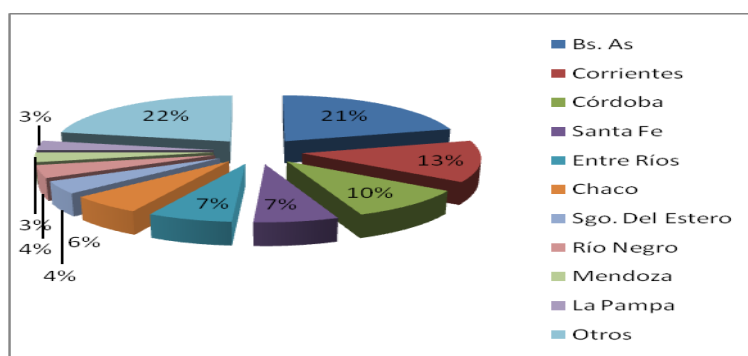
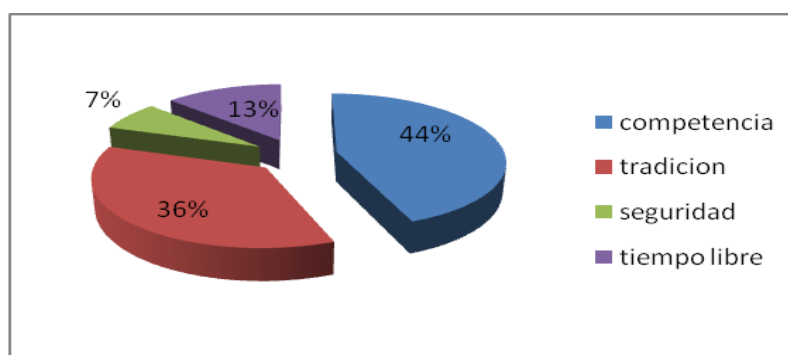


Gráfico 3. Uso de los caballos identificados. SAGPyA, 2009



Actualmente el Standard o Modelo Racial de la raza Criollo expuesto por la Asociación de Criadores de Caballos Criollos, responde a un animal eumétrico y mesoformo (medidas y formas medianas). Su tipo se corresponde con el de un caballo de silla, equilibrado, armónico, de gran masa muscular y fuerte constitución, con su centro de gravedad bajo. De buen pie y andares sueltos, ágil y rápido en sus movimientos, con carácter activo, energético y dócil. Su característica racial está definida por su

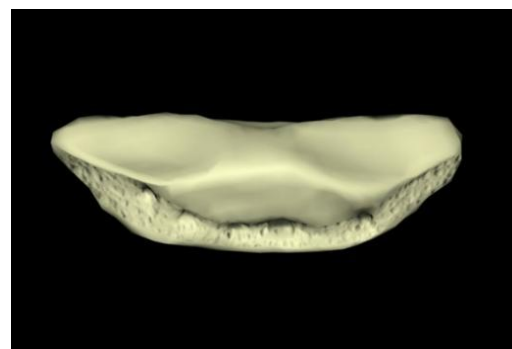
rusticidad, longevidad, fertilidad, resistencia, valentía, poder de recuperación y aptitud para trabajos ganaderos. (ANEXO III)

Éstas características permite que sean indicados para desarrollar, como se mencionó anteriormente, pruebas funcionales y deportivas como el caso de Prueba de Rienda Felipe Z Ballester, la cual se realiza en la provincia de Mendoza cada año y se exige que el Criollo a través de sus condiciones exprese características como: impulso, flexibilidad, velocidad, coordinación y agilidad de sus miembros, para poder llevar a cabo los 8 ejercicios que constituyen dicha prueba ("ACCA, 2005, Reglamento de Prueba de Rienda Felipe Z Ballester). (ANEXO IV)

ANATOMIA Y BIOMECANICA DEL HUESO NAVICULAR

El hueso navicular, corresponde al hueso sesamoideo distal. Se localiza entre la inserción del tendón del músculo flexor digital profundo y la articulación interfalángica distal (Getty, 1996). En términos prácticos se encuentra más o menos a un centímetro por debajo del borde coronario, en un punto medio entre la parte más dorsal y más palmar y/o plantar de la corona (Schramme *et al*, 2000).

Morfológicamente, posee forma de lanzadera con 2 superficies, 2 bordes y 2 extremos (Getty, 1996). La superficie articular está revestida de cartílago hialino, articula, la porción proximal y dorsal con la superficie distal y palmar de la segunda falange y la porción distal, con la tercera falange; en cambio, la superficie palmar está cubierta por fibrocartílago y posee una pequeña elevación que provee una superficie de apoyo liso para el tendón del músculo flexor digital profundo (Pleasant y Crisman, 1997).



The glass horse distal Limb 2004

Entre la superficie palmar del hueso navicular y el tendón del músculo flexor digital profundo, se localiza la bolsa navicular (Dyce, *et al*, 1999), un espacio que en condiciones normales se considera prácticamente virtual, limitada en sus extremos por un delgado tejido sinovial que contiene una mínima cantidad de líquido sinovial. Ésta se extiende desde alrededor de 1,5 cm proximal al hueso navicular y distalmente hasta la inserción del flexor digital profundo en la tercera falange (Getty, 1996). No presenta comunicación con la articulación interfalángica distal (Gibson, *et al*, 1990).

Tres son los ligamentos que soportan el hueso navicular. Dos ligamentos sesamoideos colaterales ubicados proximalmente y a ambos extremos del hueso navicular y se insertan en la primera falange; el ligamento sesamoideo distal o impar, es una banda fibrosa, que une el borde distal del hueso Navicular con la tercer falange (Dyce *et al*, 1999).

La irrigación arterial del hueso proviene de dos redes de ramas, que se forman a partir de arcos arteriales, formados por las ramas palmar y distal de las arterias digitales (Pereyra, 1988). Ramas provenientes de las arterias palmares de la segunda falange conforman una red de anastomosis que entregan innumerables y diminutas ramas a los forámenes que se encuentran a lo largo del borde proximal del hueso navicular (Colles y Hickman, 1977). Distalmente las arterias digitales da origen a otro grupo de pequeñas arterias, que migran a través del ligamento sesamoideo distal penetrando al hueso Navicular por los forámenes del borde distal de este (Pleasant y Crisman, 1997). El drenaje venoso se realiza por las venas palmares digitales medial y lateral (Waguespack y Hanson, 2010).

La inervación según Bowker *et al* (1994), proviene de los nervios digitales que inervan el tercio posterior del pie. Estas fibras viajan a través de los ligamentos sesamoideos colaterales y el ligamento sesamoideo distal para entrar al hueso navicular junto a las arterias a través de los forámenes proximales y distales. También, se han encontrado fibras nerviosas

sensoriales dentro del revestimiento sinovial de los ligamentos y bolsa navicular.

Citando algunas de las funciones del hueso navicular, la principal función del hueso, es la de proporcionar un delicado cambio de dirección al TFDP y asegurar un ángulo de inserción adecuado en la cresta semilunar de la falange distal (Waguespack y Hanson, 2010). La segunda función, se debe a la gran superficie articular del hueso navicular y su privilegiada posición que lo hacen movable y deformable, de esta manera, ofrece a la segunda falange, una superficie de apoyo firme y móvil (Pereira, 1988), ambas funciones cumplen un rol anti-concusión al curso de la marcha debido a que las fuerzas biomecánicas durante el ejercicio sobre la tercera falange están disminuidas por la redistribución de las fuerzas hacia la segunda falange y el navicular (Stashak, 2004).

Al menos tres serían las fuerzas que actúan sobre el hueso navicular: fuerzas de compresión desde el TFDP, fuerzas de compresión desde la segunda falange y fuerzas de tensión desde los ligamentos sesamoideos. La magnitud y efecto de estas fuerzas estarían directamente relacionados con el peso, conformación y uso del caballo (Pleasant y Crisman, 1997).

AFECCIONES DE LA TROCLEA DEL PIE

El Síndrome Navicular es una enfermedad de carácter crónico y frecuentemente progresivo que afecta al hueso Navicular, bolsa Navicular, tendón flexor digital profundo y estructuras de tejido blando que se asocian componiendo el aparato podotroclear (Waguespack y Hanson, 2010).

Es una condición compleja y multifactorial asociado a cambios morfológicos, fisiopatológicos y radiológicos (Waguespack y Hanson, 2010).

Sigue siendo una de las causas más frecuentes y controvertidas de claudicación intermitente del miembro anterior en caballos entre los 4 y 15 años de edad (Stashak, 2004).

No obstante, puede afectar los miembros posteriores, pero es de baja incidencia debido a que éstos, a diferencia de los anteriores, soportan menos peso corporal (Deppe, 1994).

En la clínica se han descrito distintos signos como: claudicación intermitente, progresiva, frecuentemente bilateral de los miembros anteriores, o más acentuada en uno de sus miembros. En reposo se observa una alternancia en el apoyo, al trote el animal apoya con la punta del pie acortando la fase anterior del paso y con tendencia de llevar la cabeza hacia arriba cuando apoya en el miembro más afectado. La claudicación también es más evidente en pisos duros, cuando se hace trotar al caballo en círculos en ambas direcciones, al comienzo del ejercicio y se exagera cuando se hace trotar en plano inclinado ya que se produce una hiperextensión de la articulación interfalángica distal y el TFDP (Casey, 2003; Lacroix, 2005; Monina, 2008 y Stashak, 2004).

Defectos en los aplomos y conformación generan fuerzas anormales en ciertos puntos anatómicos que predisponen al desarrollo de lesiones, asimismo cualquier factor que afecte negativamente las propiedades elásticas de los componentes del casco, es probable que también aumente la velocidad de deformación de la carga aplicada al hueso navicular (Lombardero Goldaracena, 2005).

Es probable que factores como un peso corporal excesivo, pies pequeños, una conformación recta de cuartilla, desequilibrios del casco y el trabajo sobre superficies duras aumenten la fuerza por unidad de superficie del casco y del hueso (Stashak, 2004).

La predisposición a la enfermedad navicular parece estar determinada desde el nacimiento, pero todavía no está claro qué factores contribuyen al deterioro del hueso con el tiempo (Piscopo 2002), no se han realizado hasta

el momento estudios epidemiológicos donde se investigue los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad (Dyson *et al*, 2011).

La patogénesis específica del síndrome Navicular aún es considerada desconocida, tres posibles etiologías han sido propuestas: alteración vascular, inflamación crónica y repetitivas fuerzas biomecánicas que se ejercen (Waguespack y Hanson, 2010).

Según Stashak (2004), una de las etiología es producida por alteraciones vasculares producto de una combinación de hiperemia arterial activa, principalmente bajo la corteza flexora palmar del hueso y obstrucción del flujo venoso de salida dando lugar a congestión, aumento de la presión en la medula ósea y dolor.

La segunda teoría involucra causas biomecánicas: las fuerzas o presiones ejercidas de manera continua en el tiempo sobre el tendón flexor digital profundo y la cara flexora del hueso navicular producen cambios degenerativos en dichas estructuras (Waguespack y Hanson, 2010). La mala conformación y desequilibrios del pie dan lugar a fuerzas biomecánicas anormales, cuando las alteraciones son graves, se ejercen fuerzas principalmente en la corteza flexora del navicular, comenzando cambios patológicos que afectan al fibrocartílago, hueso y cavidad medular subyacente (Stashak, 2004). De lo contrario, cambios estructurales ocurren en el sesamoideo distal, debido a la remodelación del tejido esponjoso subyacente del fibrocartílago en respuesta al aumento de presión entre el tendón flexor digital profundo y la cara flexora del hueso navicular (Waguespack y Hanson, 2010), si estas fuerzas o presiones, permanecen dentro del rango fisiológico, sirve para estimular la remodelación del hueso (Stashak, 2004).

La tercera teoría sugiere que el síndrome navicular es un proceso similar a la osteoartritis (enfermedad degenerativa articular) investigaciones han demostrado que los cambios producidos en el fibrocartílago de la cara

flexora del hueso, hueso subcondral, cavidad medular y bolsa sinovial, sufren un proceso similar a la osteoartritis (Waguespack y Hanson, 2010). La enfermedad articular degenerativa es la entidad patológica más común entre los trastornos del sistema músculo esquelético del equino. La degeneración del cartílago articular es un proceso irreversible (Lombardero Goldaracena, 2005).

Dentro de los procedimientos diagnósticos, el examen radiográfico del hueso navicular es importante (Stashak, 2004).

Sin embargo, según Taylor Mendoza, (2008), la mayoría de los autores mencionan que los hallazgos radiológicos en animales con signos clínicos como en animales aparentemente normales, no siempre se correlacionan, es decir, hay caballos que tienen una claudicación evidente, pero sólo revelan leves cambios radiográficos, mientras que otros presentan una claudicación difícil de detectar, pero con hallazgos radiológicos evidentes y severos.

RADIOLOGÍA DEL HUESO NAVICULAR

La radiología ha sido elegida a lo largo del tiempo como modalidad de imagen para evaluar el hueso Navicular. El hueso Navicular no se puede estudiar como una única entidad, ya que el mismo se encuentra relacionado con otras estructuras que pueden afectarlo (Dyson *et al*, 2006).

El hueso Navicular se encuentra estrechamente relacionado con:

- ligamentos sesamoideo colaterales
- ligamento sesamoideo impar distal
- bolsa navicular
- tendón del musculo flexor digital profundo

(Dyson, 2008)

En una imagen radiográfica siempre se busca obtener que entregue el máximo de información (Mendoza, 1998).

Para una correcta interpretación radiológica del hueso Navicular, se requiere de la suficiente cantidad necesaria de radiografías de calidad y en distintas proyecciones. Para esto se requiere una correcta preparación del pie, una cuidadosa atención en la posición, ángulo y dirección del haz de rayo X, ya que los artefactos son fáciles de crear (Dyson, 2008).

Existen tres vistas radiográficas básicas, para el examen radiológico del hueso Navicular, siendo recomendable realizar las tres por cada miembro (Kinast, 2001).

La proyección Dorsoproximal-Palmarodistal con el rayo formando un ángulo de 80° grados con la superficie dorsal del casco. El hueso navicular normal aparece uniformemente radiopaco, de extremos simétricos y romos, con su borde proximal liso el que puede aparecer de aspecto rugoso por la superposición del borde distal de la segunda falange y en su borde distal se pueden observar un número variable de formas cónicas de aspecto radiolúcido (Thrall, 1998).

La proyección Latero-Medial, el casco es colocado pisando un bloque de madera, el cual está acanalado para recibir el chasis radiográfico de modo que éste forme un ángulo de 90° con la vertical y quede ubicado en la cara medial del casco (Kinast, 2001). El haz de rayos X debe estar centrado en un punto a medio camino entre la banda coronaria dorsal y palmar (Eggleston, 2009). Permite evaluar bordes proximal y distal del hueso navicular, corteza y superficie flexora y cavidad medular (esponjosa) que se visualiza como un área menos radiopaca en el centro del hueso (Park, Wrigley, Steyn 2004).

Por último la vista Tangencial, Skyline o Palmaroproximal-Palmarodistal oblicua 45°, fue desarrollada por Morgan en 1972. Aquí el casco se dispone pisando el chasis lo más caudal posible y el equipo de rayos X es

posicionado por delante de los miembros posteriores de modo de apuntar los rayos entre los bulbos del talón con un ángulo de proyección de los rayos X 45° grados con respecto a la vertical (Kinast, 2001). Permite evaluar la cavidad medular, en la cual se observan 4 o 5 canales vasculares de aspecto radiolúcido, la corteza del hueso, superficie flexora junto a su Eminencia Sagital Media, los extremos redondeados y pueden estar superpuestos a los procesos palmares de la tercera falange, todo esto en un hueso de aspecto normal (Kinast, 2001; Eggleston, 2009).

Distintos autores proponen que las alteraciones radiológicas que podemos encontrar en el hueso Navicular incluyen:

- Pérdida de la forma característica del hueso navicular: el cambio en la forma de lanzadera, es causada por una remodelación ósea en respuesta al stress y tensión. Debería ser considerado como una respuesta adaptativa y no siempre tiene correlación con signos clínicos de SN, sin embargo, si la remodelación ósea no puede seguir con la carga del hueso, ocurre la progresiva degeneración (Widmer y Fessler, 2002).

- Extensión de las extremidades medial y lateral del hueso, Widmer y Fessler, (2002) proponen que es causada por una combinación de remodelamiento y entesopatía en los sitios de inserción de los ligamentos sesamoideos colaterales. Este cambio es el resultado de un stress crónico y tensión que puede ser parte de un proceso degenerativo y se analiza en la proyección Dorsoproximal-palmar-distal.

- Extensión distal o proximal del borde Flexor, observado en la proyección L-M, extensión distal del borde flexor del hueso Navicular puede reflejar un stress crónico proveniente del ligamento sesamoideo distal o impar. Extensión proximal del borde flexor puede reflejar un stress crónico

proveniente de la inserción los ligamentos sesamoideos colaterales (Dyson, 2008).

-Definición córtico-medular escasa (Monina, 2008). Pérdida de la diferenciación córtico-medular, debe ser evaluado en las proyecciones L-M y Morgan (Dyson, 2008).

-Esclerosis medular o “perdida aparente de la cavidad medular” es característico de enfermedad avanzada, la esclerosis y la pérdida de demarcación entre la corteza flexora y medula, es considerada un signo fiable de SN (Widmer y Fessler, 2002). La esclerosis medular puede ser una secuela, producto de un trauma agudo del hueso navicular (Dyson 2008). La evaluación de la cavidad medular del hueso es mediante las proyecciones L-M y Morgan (Dyson, 2008).

- Mineralización del TFDP. Es uno de los pocos cambios de tejido blando que puede ser visto en radiografías, se considera un hallazgo tardío y de pronóstico desfavorable ya que indica degeneración generalizada del tendón y la bolsa sinovial adyacente (Widmer y Fessler, 2002).

- Zonas de osteopenia focal; se visualiza como una disminución de la densidad dentro del navicular, quistes; son zonas focales bien demarcadas de osteopenia y deben ser interpretadas como áreas de erosión cortical y medular de la superficie flexora, se consideran signos de enfermedad avanzada (Dyson, 2008).

-Corteza flexora; en condiciones normales presenta un contorno liso, uniforme y sin opacidades o erosiones cuando es evaluado en la proyección L-M (Dyson, 2008). Aumento del espesor de la corteza y superficie flexora,

su mejor evaluación es mediante la vista Lateral y debe ser siempre comparado con el hueso navicular contralateral (Dyson 2008). Defectos en la corteza, según Widmer y Fessler (2002), están vinculados a enfermedad del fibrocartílago que recubre la cara flexora y del TFDP, se cree que la degeneración del fibrocartílago se desarrolla como resultado de una carga que excede los límites fisiológicos, más tarde la remodelación del hueso subyacente cortical y trabecular deben ocurrir para mantener la demanda de un aumento de las fuerzas biomecánicas. Adelgazamiento de corteza flexora se ha evidenciado en caballos que tienen una mano más vertical que la contralateral (Dyson, 2008).

- Fragmentación del borde distal del hueso navicular, Widmer y Fessler (2002), lo proponen como un término para llamar a las estructuras óseas que consisten en fracturas en chip del hueso, mineralización del ligamento impar (entesopatía) o metaplasia ósea. La proyección D-P se requiere para ver estos cambios, al igual que la vista L-M.

- Cresta sagital media de la corteza flexora. El aplanamiento de la cresta puede ser una variante anatómica considerada como normal (Thrall, 1998). Formas radiolúcidas de formas crecientes a nivel de la Cresta sagital media de la corteza Flexora en proyección de Morgan, es considerado una variante anatómica normal y puede representar un remodelamiento óseo en respuesta a stress (Dyson, 2008).

- Fosas sinoviales; la presencia de más de 7 fosas normales, el aumento del número y la modificación de la forma, así como su aumento de tamaño, debe ser considerada como anormal (Dyson, 2008). Cuando un número anormal o tamaños anormales de fosas se presentan, puede predisponer a fractura o fragmentación del borde distal del hueso (Widmer y Fessler, 2002). Aumento de la radiolucidez en áreas del borde distal del navicular corresponden al

aumento de tamaño de las fosas sinoviales, las proyecciones D-P y Morgan y la comparación entre estas permiten evaluar las fosas sinoviales (Dyson, 2008).

- Fracturas del hueso Navicular suelen ser parasagitales y se evidencian como una o dos líneas radiolucidas que atraviesan el hueso oblicuamente desde proximal a distal, en fracturas crónicas se ha visto zonas radiolucidas que se desarrollan alrededor del trayecto de fractura (Dyson,2008).

- Osteofitos periarticulares, han sido visto la proyección L-M y es probable que refleje enfermedad de de la articulación interfalángica distal esto puede ir solo o en compañía de SN (Dyson, 2008).

Por lo expuesto anteriormente y debido a la ausencia de datos bibliográficos sobre la incidencia de anormalidades radiológicas del hueso Navicular en equinos de raza criollo argentino, se procedió a realizar un estudio radiológico con el objetivo de determinar y describir que hallazgos radiológicos del hueso Navicular se encuentran en un grupo de 12 caballos Criollos con una genética y edad homogénea. Clínicamente sanos, en condiciones ambientales y de entrenamiento estandarizadas que han desempeñado esta actividad por un lapso de 2 a 4 años.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en el Establecimiento del Sr. Marcos Nievas, campeón nacional de prueba de rienda, ubicado en la localidad de Agrelo, departamento de Luján de Cuyo, provincia de Mendoza.

La población de estudio se compuso por 12 equinos raza Criollo Argentino con un promedio de 8 años edad, dentro de un rango de 7-10 años, que se han desempeñado en esta actividad deportiva por un lapso de 3 años, clínicamente sanos y que no evidencian signos de claudicación, por último sin hacer distinción entre sexo y peso, no obstante, en los equinos machos se especifico si eran enteros o castrados.

Nº de Animal	Nombre	Edad	Sexo
1	Chajazita	7	Hembra
2	Buena Moza	10	Hembra
3	India	7	Hembra
4	Un Secreto	7	Macho Entero
5	Pitilla	7	Hembra
6	Cóndor	8	Macho Castrado
7	Candela	7	Hembra
8	Ciega	10	Hembra
9	Gateada	10	Hembra
10	Padrillo	10	Macho Entero
11	Triunfador	10	Macho Entero
12	Bonito	7	Macho Castrado

Los materiales implementados en este estudio se detallan a continuación:

- Equipo de Radiográfico Portátil (Marca Poskom ppx 20bt de 90 Kv y 20 mAs).
- Placas radiográficas tamaño 24 x 30 sensible al verde, marca Agfa.
- Chasis radiológicos de tamaño 24 x 30 con folio reforzador verde.
- Porta chasis y túneles para chasis.
- Líquidos reveladores y fijadores (marca Kodak).
- Marcadores de Radiografía
- Delantal plomado con cubre-tiroides.
- Guantes plomados.
- Negatoscopio.
- Cámara digital.
- Elementos de sujeción y limpieza de cascos.
- Masilla

Para llevar a cabo este estudio, las tareas se realizaron teniendo en cuenta el estatus físico, mental y natural de los equinos, haciendo especial hincapié en las cinco libertades del bienestar animal siendo estas: Libertad de hambre y sed; Libertad de incomodidad; Libertad de dolor, lesión y enfermedad; Libertad de expresar un comportamiento normal; Libertad de miedo y angustia (WSPA, 2009).

Los equinos fueron evaluados clínicamente ya que como condición inequívoca, estos no debían presentar ningún tipo de claudicación.

Se realizó inspección estática descartando actitudes posturales anormales, hipertrofias o atrofas de masas musculares, asimetría o desgaste anormal de cascos. Inspección dinámica, de lejos, de cerca, de frente y de perfil

realizando trotes en línea recta y en círculos hacia ambos lados, comenzando por giros grandes que gradualmente se hacían pequeños, en superficies niveladas, duras y blandas, basado en Stashak, (2004).

Para finalizar el examen, se realizó palpación de cada miembro, examen con pinza de tentar sobre la palma, muralla y región de la ranilla, haciendo hincapié en la presión en el tercio medio de la ranilla, zona de proyección del navicular (Berrio 2005), pruebas de flexión forzada de las articulaciones interfalangeanas (Stashak, 2004) y pruebas específicas para evaluar el hueso Navicular. Prueba con una cuña, colocada debajo de la ranilla y prueba con una cuña colocada en la zona de las pinzas, para que las pinzas queden por encima de los talones y así aumente la tensión en el TFDP e incrementa presión sobre el hueso Navicular. Ambas pruebas se realizaron durante un minuto en cada miembro y elevando el miembro opuesto para que el peso sea soportado por el miembro que se evalúa, basado en Turner, (1989). Todos los resultados de las pruebas fueron negativos, no hubo manifestación de claudicación.

Se trabajó inmovilizando a los équidos siempre en presencia de sus dueños y/o cuidadores para evitar el estrés del animal. Los bozales, lazos y maneas utilizados para trabajar se encontraban en buen estado con la finalidad de no producir daños en los animales.

En cuanto a las personas, el personal no necesario para ayudar con la evaluación radiográfica debió abandonar el área, al igual que personas menores de 18 años de edad y embarazadas, (Park *et al*, 2004). Las personas encargadas de la toma de placas radiográficas, usaron delantal plomado con cobre-tiroides, guantes plomados, portachasis para no sujetar los chasis con las manos, adecuada colimación, como consideraciones de seguridad (Thrall, 1998).

La preparación del casco es crucial, el herraje debe ser extraído, la suela debe encontrarse limpia, las hendiduras de la ranilla deben ser cubierta con masilla para evitar artefactos y zonas radiolucidas que se superpongan con el hueso; esto último sobretodo toma importancia en la proyección Palmaroproximal-Palmarodistal oblicua (Dyson 2008).

Se prepararon los chasis, se cargaron con la película radiológica y se utilizaron marcadores metálicos colocados previamente para identificar el miembro radiografiado. Se calibro el Equipo de Rayos a 64 Kv y 1,8 mAs.

Se procedió a tomar las siguientes 3 incidencias radiológicas:

- Dorsoproximal-Palmarodistal con el rayo formando un ángulo de 80° grados con la superficie dorsal del casco.
- Latero-Medial.
- Morgan-Skyline-Tangencial o Palmaroproximal-Palmarodistal oblicua 45°.

La distancia foco-pelicula utilizada fue de 88 centímetros.

Basados en Mendoza (1998), el proceso de revelado, se realizó de forma manual, en un recinto hermético a la luz blanca, con luz infrarroja y líquidos reveladores mencionados. Primero se introdujo cada placa en una cubeta con el líquido revelador por un período de un 1 minuto, se enjuagó con agua para sacar el excedente durante 30 segundos y posteriormente fue sumergida en el líquido fijador por 4 minutos. Para finalizar, fue enjuagada una vez más, en una cubeta con agua para quitar todo líquido remanente y pasar a la etapa de secado a temperatura ambiente.

Finalizado el proceso de revelado, se colocaron datos del caballo, miembro evaluado, proyección correspondiente y fecha en cada radiografía con el fin de llevar un registro preciso.

Una vez identificadas las placas, se procedió a observarlas con un negatoscopio.

Para un análisis más detallado se tomaron fotos digitales de cada una de las placas. Los hallazgos radiológicos encontrados fueron descritos y posteriormente, fueron clasificados según la clasificación propuesta por Dyson (2008), la cual en función de los hallazgos encontrados en el hueso Navicular, establece un grado y condición.

Clasificación de hallazgos radiológicos del hueso Navicular, citado por Dyson 2008.

Grado	Condición	Hallazgos Radiológicos
0	Excelente	- Navicular izquierdo y derecho simétricos en tamaño - Correcta definición córtico-medular. (Pr: Lat y Morgan) - Corteza Flexora contorno liso, uniforme y sin opacidades o erosiones. (Pr: Lat) - Sin presencia de zonas radiolucidas a lo largo del borde distal de gran tamaño o menos de 6 formas cónicas radiolucidas dispuesta en el borde distal de manera horizontal (Pr: D-P)
1	Muy Bueno	Mismos hallazgos que en grado 0, pero con zonas radiolucidas de tamaños variables en el borde distal del hueso.
2	Bueno Aceptable	- Asimetría en el tamaños de ambos huesos - Levemente pobre definición entre la corteza palmar y su médula debido a una esclerosis sub-cortical. - Formas radiolucidas de forma crecientes a nivel de Cresta Sagital Media de la corteza Flexora (Pr: Morgan). - Menos de 8 formas cónicas radiolucidas de tamaño variable o chupetines dispuestas de manera horizontal en el borde distal del hueso. - Suave Entesopatía en el borde proximal. - Elongación y/o extensión proximal o distal del borde flexor del hueso navicular (Pr: Lat).
3	Pobre	-Pobre definición córtico-medular debido a la esclerosis medular. -Engrosamiento en las corticales dorsal y flexora. -Mas de 7 zonas radiolucidas a lo largo del borde distal de manera horizontal o formas de chupetines. -Mineralización discreta correspondiente con el ligamento colateral -Fragmento radiopaco en el borde distal del hueso.
4	Malo	-Lesiones quísticas de gran tamaño en la medula. -Zona/s radiolúcida/s en la corteza flexora del hueso navicular. –Neoformación ósea en la corteza flexora del hueso navicular.

RESULTADOS

La descripción de los hallazgos de cada equino evaluado se encuentra en el ANEXO I

En siguiente tabla, se resumen las alteraciones del hueso Navicular encontradas y la incidencia con la que se presentaron en la población de estudio.

Tabla 1: Incidencia de las alteraciones del hueso Navicular encontradas

Tipo de hallazgo	N° de caballos	Porcentaje
Asimetrías de tamaño entre ambos naviculares	6	50,0%
Pobre definición córtico – medular	8	66,7%
Engrosamiento de corteza flexora	7	58,3%
Adelgazamiento de corteza flexora	2	16,7%
Elongación de corteza flexora hacia proximal	8	66,7%
Elongación de corteza flexora hacia distal	6	50,0%
Esclerosis medular	8	66,7%
Zonas radiolúcidas (quísticas)	1	8,3%
Fosas sinoviales + de 7	0	0,0%
Alteraciones de Cresta sagital media	4	33,3%
Fragmento en Borde distal del hueso	1	8,3%

Gráfico donde se expone los datos de la tabla 1

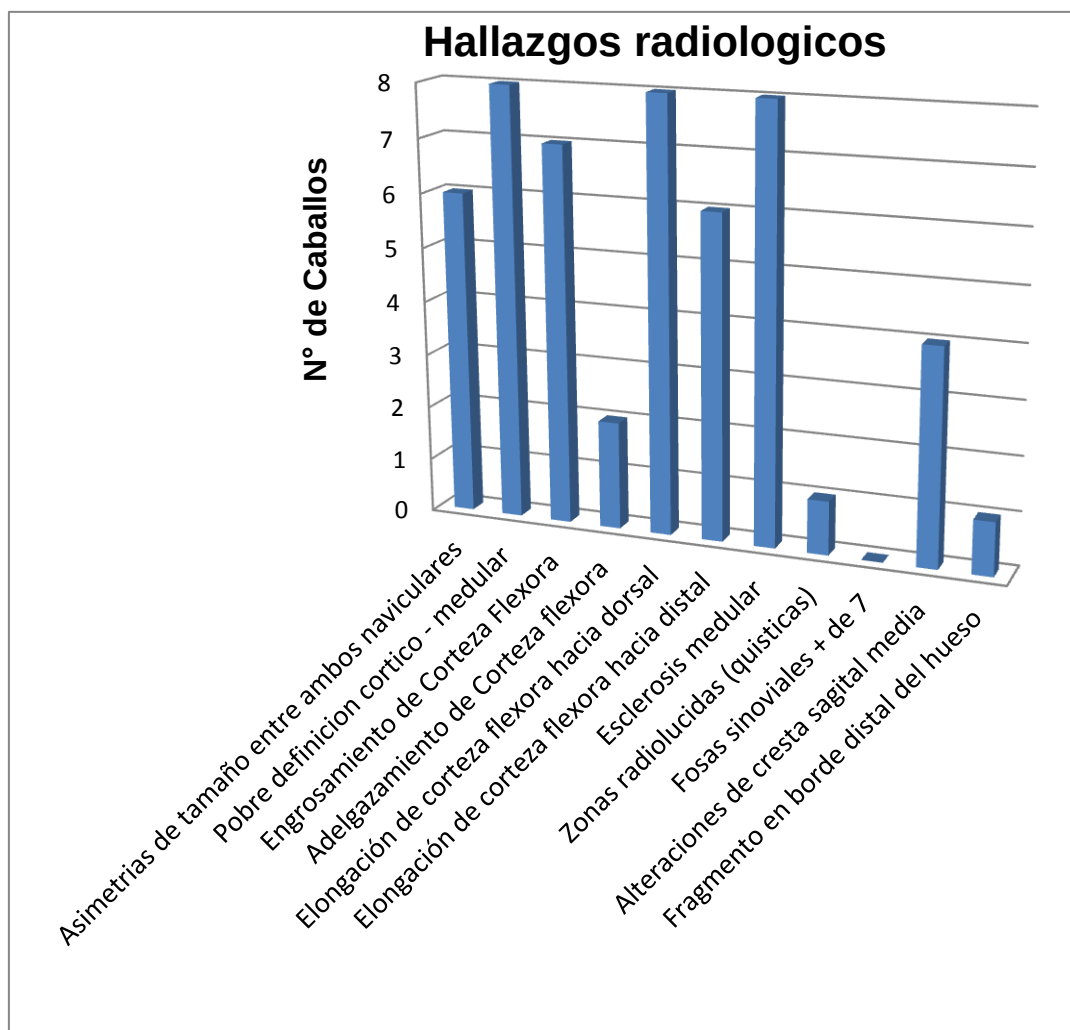
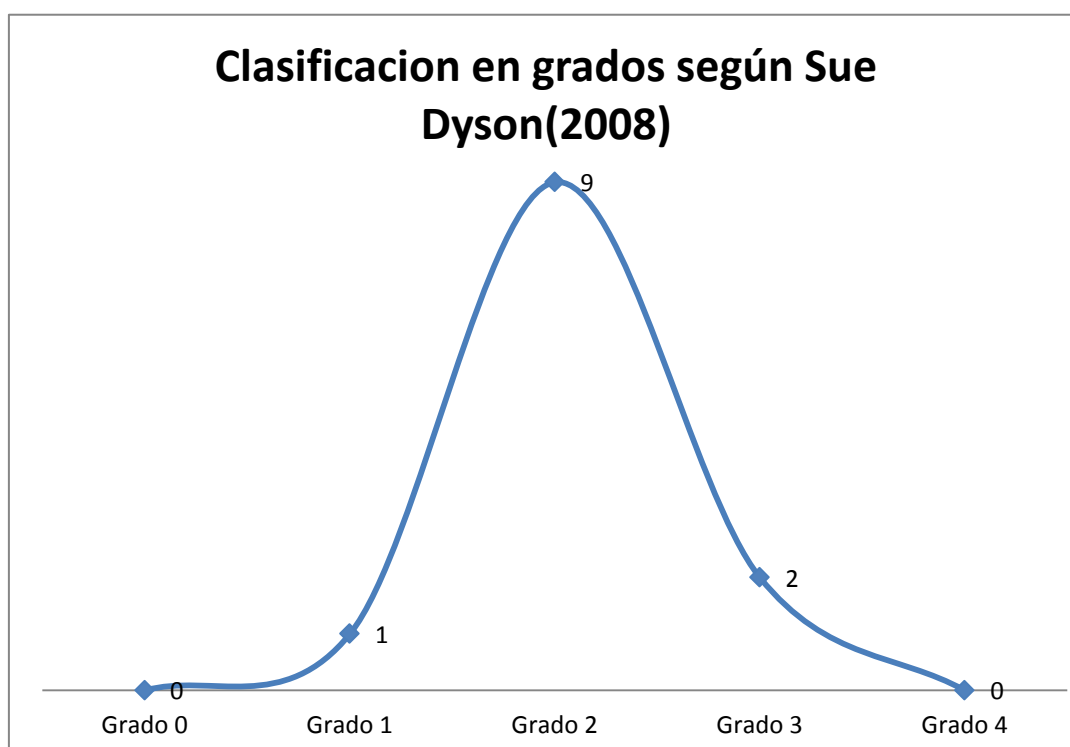


Tabla 2: Clasificación de los hallazgos.

Clasificación según Dyson	N° de caballos	Porcentaje
Grado 0	0	0%
Grado 1	1	8,3%
Grado 2	9	75,00%
Grado 3	2	16,67%
Grado 4	0	0%

Grafico de Tabla 2



Por tratarse de un estudio netamente descriptivo, los resultados se expresan en porcentaje. El total de los equinos presento algún tipo de anormalidad al exámen radiológico, el 91,67 % se ubicó dentro de los grados 2 y 3 según la clasificación de Dyson. El 50% de los equinos presentó los siguientes hallazgos en conjunto: esclerosis medular y pobre definición córtico – medular, por último un 41,7 % de los equinos presentó la siguiente asociación de hallazgos: esclerosis medular, pobre definición córtico - medular y engrosamiento corteza flexora.

DISCUSION

El examen radiográfico del hueso navicular es importante para el diagnóstico del síndrome del navicular. Se deben solicitar un mínimo de tres perspectivas (dorso palmar, latero medial y palmaro proximal- palmaro distal oblicua).

Los defectos en la corteza flexora del hueso navicular suelen asociarse con esclerosis de la cavidad medular, engrosamiento de la corteza flexora y pérdida de la diferenciación córtico medular (Stashak, 2004). La pérdida de la diferenciación córtico-medular con esclerosis de la esponjosa, es un hallazgo radiológico importante, se han observado en 80% de animales compatibles con SN y 16% en animales normales (Kaser-Hotz y Ueltschi, 1992).

Biggi y Dyson (2011) describieron, mediante un estudio, la apariencia radiológica de la corteza flexora en toda su extensión en equinos sanos y equinos con claudicación, a través de placas radiográficas de miembros anteriores en proyección latero-medial. Los resultados obtenidos evidenciaron que la corteza flexora fue significativamente más gruesa en caballos con signología clínica a nivel de todos los sitios, en comparación con los animales sanos, sin embargo, independientemente de cualquier grupo de equinos, se vio que el espesor de la corteza palmar disminuye de proximal a distal, siendo esta diferencia más notoria en aquellos caballos que claudican.

El alargamiento de la corteza flexora del hueso navicular es un hallazgo común. En los caballos normales, el 55% tenían alargamiento en sentido distal y el 30% en sentido proximal (Kaser-Hotz y Ueltschi, 1992).

Fosas sinoviales con formas de chupetín fueron encontradas en 11% de animales sin claudicación (Kazer-Hotz y Ueltschi ,1992).

Los fragmentos en el borde distal han sido vistos en animales con y sin claudicación, en su mayoría se encuentran acompañados de otras anormalidades pero en ocasiones se han visto solos, según Oke (2010)

Según Widmer y Fessler (2002), las alteraciones radiológicas que se encuentran en caballos sin claudicación, confunden nuestra capacidad para determinar su importancia, ya que la mayoría de los cambios radiológicos que se producen en el SN son el reflejo de remodelación que denotan cambios adaptativos y no necesariamente enfermedad.

Kinast (2001) expone que los cambios que sufre el hueso navicular, tanto en forma como arquitectura, constituirían una respuesta a los apremios mecánicos debida a la alta exigencia. Si bien los cambios son considerados como patológicos, en muchos casos están presentes en el caballo sano. Por lo tanto, las variaciones de la arquitectura del hueso no necesariamente se pueden asociar a enfermedad navicular, debido a la alta variación de ésta en el caballo sano.

Esta paradoja puede ser explicada, entre otras cosas, por el hecho de que no todos los equinos poseen el mismo umbral para el dolor, o el dolor se manifieste en procesos agudos y cede en estadios crónicos. (Thrall 1998).

Las características raciales del caballo criollo morfológicas y comportamentales definidas por su rusticidad, longevidad, valentía, poder de recuperación y aptitud para trabajos ganaderos, le dan al caballo criollo una gran resistencia a la fatiga (ACCC).

CONCLUSION

Los resultados obtenidos de este trabajo indican una alta incidencia de diferentes hallazgos radiológicos, y varios de estos, según la revisión bibliográfica realizada, tienen correlación con la presentación clínica de Síndrome Navicular. Se encontró un alto porcentaje de caballos con más de un hallazgo y a su vez una alta correlación entre algunos de ellos como por ejemplo: esclerosis medular, pobre definición córtico - medular y engrosamiento de la corteza flexora, estos hallazgos en su gran mayoría patológicos.

Esto plantea la idea de que, probablemente otras razas de equinos presentarían algún tipo de signología clínica compatible con los hallazgos radiológicos encontrados en este estudio, no habiendo sido así en dicha población examinada, siendo esto, quizás, debido a las características de rusticidad de la raza.

Estos resultados no los hemos podido correlacionar con ningún otro estudio realizado en esta raza ya que no existen datos bibliográficos.

Futuros estudios deberán ser realizados para evaluar si estos hallazgos se deben a características propias de la raza, a características del entrenamiento y deporte que realizan o a las características del suelo en que lo realizan. Tomografía computada, Resonancia Magnética, son opciones de diagnóstico por imágenes alternativas más específicas que podrán aportar datos más precisos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación de criadores de caballos criollos, 2005. Reglamento de Prueba de Rienda Felipe Z Ballester. Recuperado de: <http://www.caballoscriollos.com/espanol/reglamento.php>
2. Asociación de criadores de caballos criollos. "Stándard Racial" Stándard o modelo racial de la Raza Criollo Argentino. Recuperado de: http://www.caballoscriollos.com/espanol/standard_racial.php
3. Assuncao FO, 1985. Introducción del caballo en America. En: Assuncao FO (ed). *El caballo criollo*. Emece editores, Buenos Aires, Argentina. Pp: 29
4. Berrio Orozco HC, 2005. Exploración del casco. En: Principios Semiológicos. *Corporación de altos estudios Equinos de Colombia*. Sabaneta. Pp: 240-245.
5. Biggi M, Dyson S, 2011. A morphometric comparison of some aspects of the navicular bone between sound and lame horses determined from lateromedial radiographic views. *Proceeding of the 17th Congress of Italian Association of Equine Veterinarians*. Montesilvano, Italia.
6. Bowker RM, Rockershouser SJ, Linder K, Vex KB, Sonea IM, Caron JP, 1994. A silver impregnation and immunocytochemical study of innervation of the distal sesamoid bone and its suspensory ligaments in the horse. [Resumen] *Equine Veterinary Journal*. Vol: 26, Pp: 212-219.
7. Casey JM, 2003. Navicular disease in horses. *Equine Sports Medicine, Dentistry & Surgery*. Pp: 1-3.
8. Colles CM, Hickman J, 1977. The arterial supply of the navicular bone and its variation in navicular disease. *Equine Veterinary Journal*, Vol: 9, Pp: 150.
9. Deppe M, Deppe R, Tamayo R, 1994. Algunas características de la enfermedad navicular en caballos chilenos atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile. *Archivo de Medicina Veterinaria*. Vol: 26, Pp: 29-34.

10. Deppe R, Tellhelm B, Leppert K, 1981. Una nueva proyección como complemento en el diagnóstico radiológico de la enfermedad navicular. *Archivo de Medicina Veterinaria*, Vol: 13, Pp: 21- 25.
11. Dyce KM, Sack WO, Wensing GJ, 1999. Extremidad torácica del caballo. En: Dyce Sack Wensing (ed). *Anatomía Veterinaria* 2ªed. McGraw-Hill Interamericana. Pp: 645-658.
12. Dyson S, 2008. Radiological interpretation of the navicular bone. *Equine Veterinary Education*. Vol: 20, Pp: 268-280.
13. Dyson S, Murray R, Schramme M, Blunden T, 2011. Current concepts of navicular disease. *Equine Veterinary Education*. Vol: 23, Pp: 27–39.
14. Eggleston RB, 2009. Radiology and ultrasonography of the equine foot. *Proceedings of the American Association of Equine Practitioners, Continuing Education, Focus on the Foot*. Pp: 11-21.
15. Getty R, 1996. Osteología de los equinos. En: Sisson S, Grossman J (eds). *Anatomía de los Animales Domésticos de Sisson y Grossman*, 5ta ed. Salvat, México. Pp: 289-391.
16. Gibson KT, McIlwraith CW, Park RD, 1990. A radiographic study of the distal interphalangeal joint and navicular bursa of the horse, *Veterinary Radiology & Ultrasound*, Vol: 31, Pp: 22-25.
17. Hueso Navicular en Atlas de radiología de las extremidades del caballo Pp: 18-25. Esteve veterinaria. Disponible en : http://minnie.uab.es/~veteri/21231/radiografiasdef_3.pdf
18. Instituto Nacional de estadística y Censos, 2002 (INDEC), 2002. Censo Nacional Agropecuario. www.indec.gov.ar
19. Instituto Nacional de estadística y Censos, 2008 (INDEC). www.indec.gov.ar

20. Kaser-Hotz B, Ueltschi G, 1992. Radiographic appearance of the Navicular bone in sound horses. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, Vol: 33, Pp: 9-17.

21. Kinast Alberdi CF, 200. Caracterización radiomorfométrica del hueso Navicular del caballo Chileno, mediante las técnicas de examen radiológico: Vía coronaria alta y Vista tangencial flexora. *Tesis de Grado*. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile, Chile.

22. Lacroix JV, 2005. Lameness in fore legs, Navicular Disease in Lameness of the Horse. Cap: 3, Pp: 156-160.

23. Lombardero Goldaracena JG, 2005. El Aparato Locomotor en el Equino Deportivo. *Memoria de título* Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

24. Mendoza J, 1998. Proceso de Revelado en: Mendoza J(ed). Conceptos básicos de radiología veterinaria. Pp: 30-33.

25. Monina MI, 2008. Síndrome Navicular en Diagnostico Clínico de las principales patologías locomotoras del equino. *XXVII Jornadas de actualización en ciencias veterinarias*, Cordoba, Argentina. Pp: 1-16

26. Oke S, 2010. Chips off the Navicular Bone, Not uncommon, But do they cause lameness?. *The Horse*. 4 de Octubre. Pp:3

27. Park R, Wrigley R, Steyn P, 2004. Radiología en Imágenes diagnóstica en caballo. En Stashak T (ed). *Adams: Claudicación en el Caballo*. 5ª ed. Inter-médica, Buenos Aires, Argentina, Cap: 4, Pp: 185-217.

28. Park R, Wrigley R, Steyn P, 2004. Anatomía radiográfica normal para la evaluación de las claudicaciones del caballo. En: Stashak T (ed). *Adams: Claudicación en el Caballo*. 5ª ed. Inter-médica, Buenos Aires, Argentina, Cap: 4, Pp: 217-227.

29. Paz S, Rojas C, Sosa M, Flores M, Casal Gómez L, Quinn C, Costas A M, Género E, 2009. Evolución productiva de la Raza Criolla Argentina. *Boletín Informativo de la Asociación de Criadores de Caballos Criollos*. Octubre, Pp: 8-10.

30. Pereyra EC, 1988. Enfermedad del Navicular. Departamento de Equinos, *Memoria de título* Facultad de veterinaria Universidad de la Republica. Recuperado en:
<http://es.scribd.com/doc/35235789/7-a-Navicular>
31. Piscopo S, 2002. Navicular Disease: Genetic or Acquired?. *The Horse*
32. Pleasant S, Crisman M. 1997. Navicular disease in horses: Pathogenesis and diagnosis. *Vet. Med.* Vol: 92 Pp: 250-257.
33. Quevedo J, 2004. Raza criolla, *ABC Digital, suplemento rural*.
<http://archivo.abc.com.py/suplementos/rural/articulos.php?pid=87787>
Pp:2
34. Rooney JR, Robertson JL, 1996: Navicular Disease en *Equine Pathology*. Ed. Iowa State University Press, United States of America. Pp: 181-186.
35. Stashak T S. 2004. El pie en Claudicación. En: Stashak T (ed). *Adams: Claudicación en el Caballo*. 5ªed. Inter-médica, Buenos Aires, Argentina, Cap: 8, Pp: 706-724.
36. Stashak T S. 2004. Examen de las claudicaciones. En: Stashak T (ed). *Adams: Claudicación en el Caballo*. 5ªed. Inter-médica, Buenos Aires, Argentina, Cap: 3, Pp: 113-127.
37. Schramme M, Boswell J, Hamhoughias K, Toulson K, Viitanen M. 2000. An in vitro study to compare 5 different techniques for injection of the navicular bursa in the horse. [Resumen] *Equine Veterinary Journal*, Vol: 32, Pp: 263-267.
38. Taylor Mendoza GR, 2008. Estudio radiográfico de lesiones de las extremidades de equinos atendidos en el hospital veterinario de la Universidad Austral de Chile durante los años 2000 a 2006. *Tesis de Grado*. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile, Chile.
39. Turner T, 1989. Diagnosis and treatment of navicular disease in horses. *Vet Clin North Am.* Vol: 5, Pp: 131-143.
40. The Glass Horse, 2004. Elements of the equine distal limb; Publication info: University of Georgia.

41. Thrall DE, 1998. Esqueleto apendicular del Equino. En: Thrall D (ed). Diagnostico radiológico veterinario. 4ta ed. WB Saunders Company, USA, Cap: 17, Pp: 297-303.
42. Waguespack WR, Hanson RR, 2010. Navicular Syndrome in equine patients: Anatomy, Cause and Diagnosis. *Surgical views Compendium: Continuing Educations: for veterinarians. American College of veterinary Surgeons*. Pp: 1-14.
43. Widmer WR, Fessler J, 2002. Review: Understanding radiographic changes associated with navicular syndrome, Are we making progress? *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*, Vol: 48, Pp: 155-160.
44. Williams GE, 2001. Locomotor characteristics of horses with navicular disease. Department of Animal Science, De Montfort University, Lincoln, England. *Pubmed.gov*.
45. World Society for the Protection of Animals (WSPA), 1993. Conceptos en Bienestar Animal. Currículo de bienestar animal, University of Bristol and Word society for the protection of animals: CD ROM.

ANEXO I

DESCRIPCION DE HALLAZGOS RADIOLOGICOS

Equino 1:

L-M

- Tamaño y Posición de Naviculares: Asimetría
- Navicular Derecho: gran engrosamiento de corteza flexora, pobre definición córtico-medular, esclerosis medular y leve elongación hacia proximal.
- Navicular Izquierdo: gran engrosamiento de corteza flexora, pobre definición córtico-medular, esclerosis medular y elongación hacia proximal (entesopatía proximal) y distal de la corteza flexora.

D-P:

- Navicular Derecho: sin particularidades: extremos simétricos romos, bordes proximal y distal normal, el borde distal presenta formas radiolúcidas normales.
- Navicular Izquierdo: sin particularidades: extremos simétricos romos, bordes proximal y distal normal, el borde distal presenta formas radiolúcidas normales.

Morgan:

- Navicular Derecho: se visualiza 4 zonas radiolúcidas en médula y engrosamiento de la superficie flexora.
- Navicular Izquierdo: engrosamiento de corteza flexora y pobre definición córtico-medular.

Clasificación según Dyson: II- Aceptable

Equino 2:

L-M:

- Tamaño y Posición: Asimetría de tamaño.
- Navicular Derecho: engrosamiento uniforme de corteza flexora con menor espacio de cavidad medular y pobre definición córtico-medular.
- Navicular Izquierdo: gran engrosamiento uniforme de corteza flexora con menor espacio de cavidad medular, pobre definición córtico-medular y elongación proximal de la corteza flexora, el hueso se encuentra anormalmente cerca de la falange distal.

D-P:

- Navicular Derecho: leve entesopatía de los ligamentos colaterales.
- Navicular Izquierdo: leve entesopatía de los ligamentos colaterales.

Morgan:

- Navicular Derecho: leve engrosamiento de corteza flexora, 3 zonas radiolúcidas en la medula,
- Navicular Izquierdo: leve engrosamiento de corteza flexora

Clasificación según Dyson: II- Aceptable

Equino 3:

L-M

- Tamaño y Posición de Naviculares: Normal, entre Art. Interfalangica Distal.
- Navicular Derecho: leve engrosamiento de corteza flexora con esclerosis subcortical y leve elongación hacia proximal de la corteza flexora (leve entesopatía proximal).
- Navicular Izquierdo: leve elongación hacia proximal y distal de la corteza flexora, correcta definición córtico-medular, no se aprecia engrosamiento de la corteza, ni esclerosis medular.

D-P:

- Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

Morgan:

-Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

Clasificación según Dyson: II- Aceptable

Equino 4:

L-M:

-Tamaño y Posición de Naviculares: Asimétrico, Navicular derecho de mayor tamaño

-Navicular derecho: engrosamiento uniforme de la corteza flexora, elongación desde el borde proximal hasta el borde distal del hueso, se aprecia de mayor tamaño si se compara con el hueso contra lateral (elongación cortical).

-Navicular Izquierdo: gran engrosamiento uniforme de corteza flexora, leve entesopatía en el borde proximal, pobre definición cortico-medular, de menor tamaño con respecto al Navicular Derecho.

D-P:

-Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

Morgan:

-Navicular Derecho: engrosamiento uniforme de corteza flexora con menor espacio de cavidad medular y leve aplanamiento de Cresta sagital media.

-Navicular Izquierdo: engrosamiento uniforme de ambos bordes corticales: Flexora y Articular, clara demarcación entre la Cortical Flexora y medula esponjosa, mediana esclerosis medular con zonas radiolúcidas definidas.

Clasificación según Dyson: II- Aceptable.

Equino 5:

L-M:

- Tamaño y Posición de Naviculares: Asimetría.
- Navicular Derecho: elongación de la corteza flexora hacia el borde distal y esclerosis medular.
- Navicular Izquierdo: elongación hacia dorsal o proximal de la corteza flexora, esclerosis medular, navicular se encuentra anormalmente más cercano a la falange media.

D-P:

- Navicular Derecho: sin particularidades.
- Navicular Izquierdo: sin particularidades.

Morgan:

- Navicular Derecho: leve engrosamiento de la corteza flexora, clara demarcación córtico-medular, se observan 4 zonas radiolúcidas en médula.
- Navicular Izquierdo: leve engrosamiento de la corteza flexora, clara definición córtico-medular, se observan 3 zonas radiolúcidas demarcadas en la medula.

Clasificación según Dyson: II- Aceptable

Equino 6:

L-M:

- Tamaño y Posición de Naviculares: Normal, entre Art. Interfalangica Distal
- Navicular derecho: sin particularidades
- Navicular izquierdo: engrosamiento de la corteza flexora con esclerosis medular, se aprecia correctamente la fosa sinovial del borde distal y pobre definición córtico-medular.

D-P:

- Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades

Morgan:

-Navicular Derecho: leve esclerosis medular, se observa 3 zonas radiolúcidas demarcadas en la medula, aplanamiento de Cresta sagital media

-Navicular Izquierdo: leve esclerosis medular.

Clasificación según Dyson: II-Aceptable

Equino 7:

L-M

-Tamaño y Posición de Naviculares: Normal, entre Art. Interfalangica Distal.

-Navicular Derecho: irregularidad en la corteza flexora en su borde dorsal, correcta definición córtico-medular.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades

D-P

-Navicular Derecho: zona radiolúcida rodeada de zona esclerótica en el centro del borde distal: fragmento radiopaco leve entesopatía de ligamentos colaterales

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

MORGAN

-Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

Clasificación según Dyson: III: Pobre (por zona esclerótica en el centro del borde)

Equino 8:

L-M:

-Tamaño y Posición de Naviculares: asimetría, navicular derecho de mayor tamaño.

-Navicular Derecho: gran engrosamiento de corteza flexora con elongación cortical del borde proximal, pobre definición córtico-medular con esclerosis medular. Se observa de mayor tamaño a comparación con el navicular contralateral.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

D-P:

-Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

MORGAN:

-Navicular Derecho: pobre definición córtico-medular

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

Clasificación según Dyson: II- Aceptable

Equino 9:

L-M:

-Tamaño y Posición de Naviculares: Asimetría

-Navicular Derecho: leve adelgazamiento de la corteza flexora con elongación del borde proximal y distal de la corteza flexora, esclerosis medular, zonas radiolúcidas en medula, pérdida de la forma característica.

-Navicular Izquierdo: leve elongación de la corteza en el borde proximal y distal, engrosamiento de corteza flexora, pobre demarcación córtico-medular.

D-P:

-Navicular Derecho: se observa un fragmento en el borde distal.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

MORGAN:

-Navicular Derecho: se observa leve banda esclerótica en el centro de medula esponjosa, engrosamiento de corteza flexora

-Navicular Izquierdo: se observa esclerosis medular, engrosamiento de corteza flexora

Clasificación según Dyson: III-Pobre (por fragmento en borde distal)

Equino 10:

L-M:

-Tamaño y Posición de Naviculares: Normal, entre Art. Interfalangica Distal

-Navicular Derecho: sin particularidades

-Navicular Izquierdo: solo se evidencia leve elongación hacia proximal de la corteza flexora.

D-P:

-Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

MORGAN:

-Navicular Derecho: sin particularidades

-Navicular Izquierdo: zona radiolúcida en la medula esponjosa, leve aplanamiento de la Cresta Sagital Media.

Clasificación según Dyson: I- Muy bueno

Equino 11:

L-M:

-Tamaño y Posición de Naviculares: asimetría, navicular izquierdo de mayor tamaño.

-Navicular Derecho: gran engrosamiento uniforme de la corteza flexora, pobre definición córtico-medular, esclerosis medular.

-Navicular Izquierdo: engrosamiento uniforme de la corteza flexora con elongación de la misma hacia proximal y distal, pobre definición córtico-medular. Se aprecia de mayor tamaño a comparación del navicular derecho.

D-P:

-Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: neoformación o proliferación ósea que se observan a continuación de los bordes lateral y medial.

MORGAN:

-Navicular Derecho: engrosamiento del borde distal, pobre definición córtico-medular, esclerosis subcortical con zonas radiolúcidas delimitadas en la medula esponjosa.

-Navicular Izquierdo: engrosamiento del borde distal y esclerosis medular.

Clasificación según Dyson: II. Aceptable

Equino 12:

L-M:

Tamaño y Posición de Naviculares: Normal

-Navicular Derecho: pobre definición cortico-medular y adelgazamiento de la corteza flexora.

-Navicular Izquierdo: elongación de la corteza flexora hacia el borde dorsal y pobre definición córtico-medular.

D-P:

-Navicular Derecho: sin particularidades.

-Navicular Izquierdo: sin particularidades.

Morgan:

-Navicular Derecho: se observa adelgazamiento del borde distal o corteza flexora con leve aplanamiento de la cresta sagital media.

-Navicular Izquierdo: leve engrosamiento de la corteza flexora, se observan zonas radiolúcidas demarcadas (invaginaciones sinoviales) en la medula.

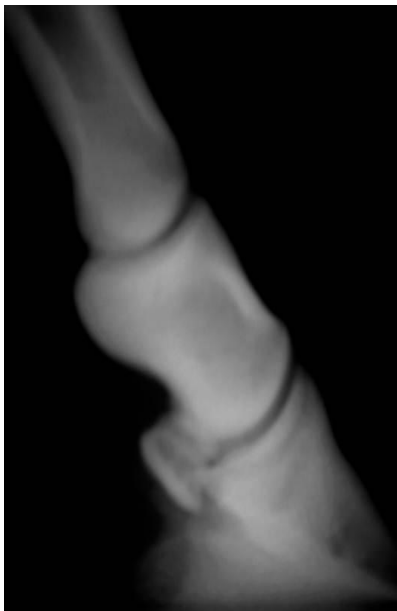
Clasificación según Dyson: II-Aceptable

ANEXO II:

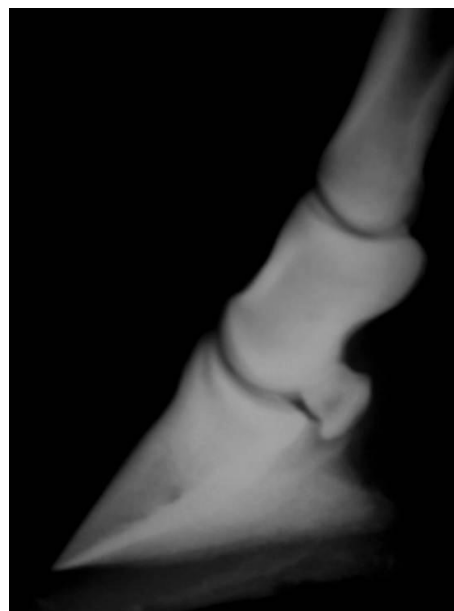
Aquí presentamos comparaciones de diferentes imágenes obtenidas bajo la misma proyección radiológica con el objetivo de comparar y analizar para determinar el grado de los hallazgos en función a las citas bibliográficas mencionadas anteriormente.

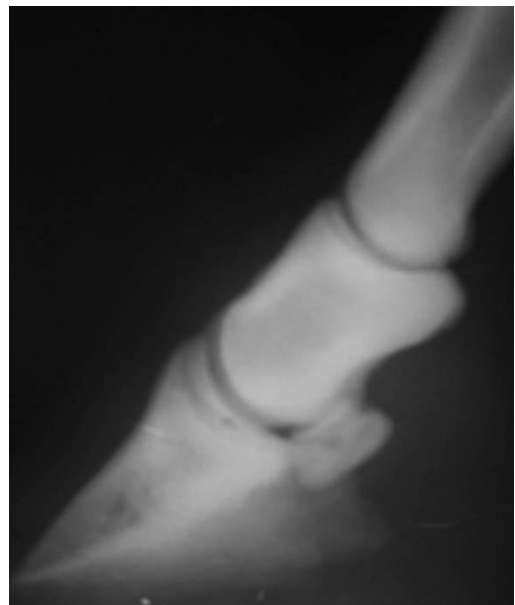
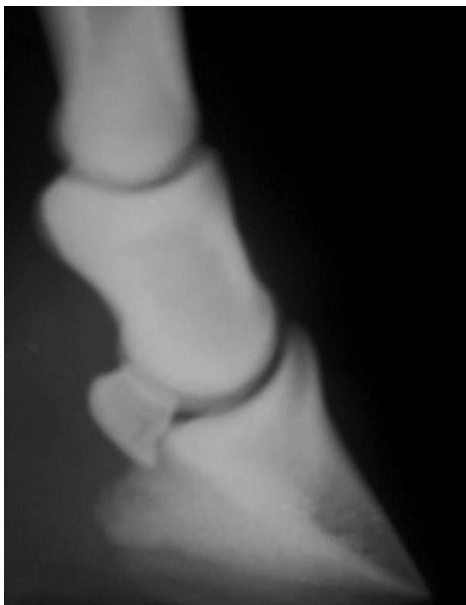
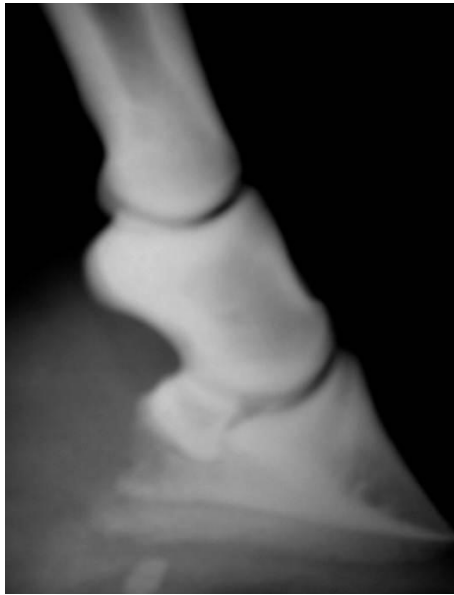
ASIMETRIA DE NAVICULARES EN UN MISMO CABALLO

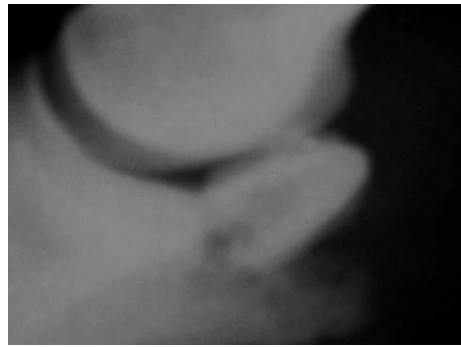
MAD



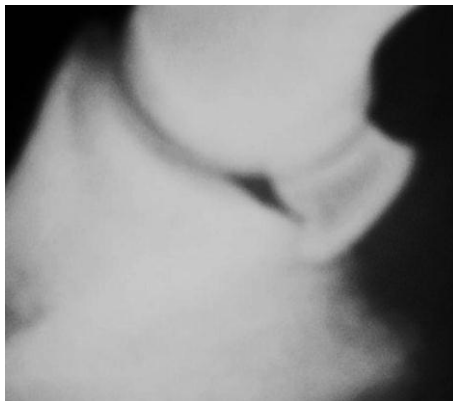
MAI



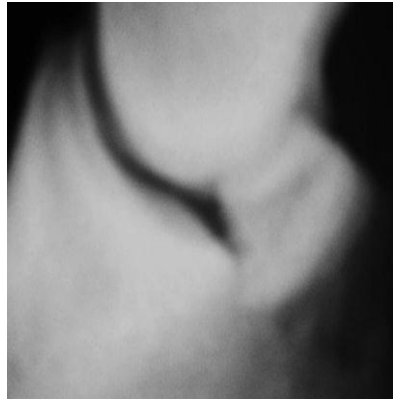




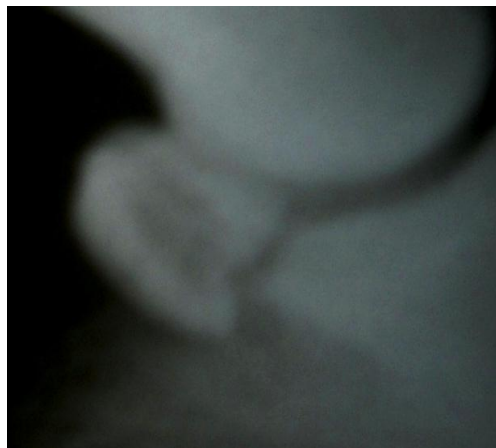
Correcta Definición Cortico-medular



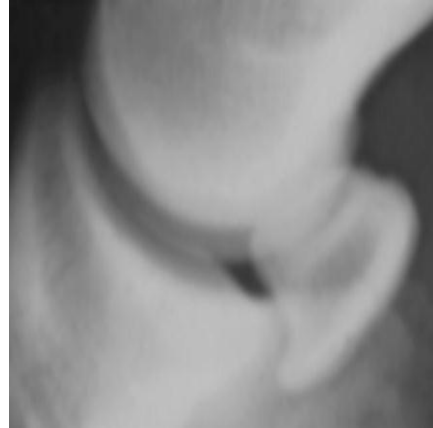
Agrandamiento de Corteza Flexora



Irregularidad en Borde dorsal de Corteza Flexora



Elongación de Corteza Flexora: Proximal, Distal o Ambas.



Adelgazamiento de Corteza Flexora



Engrosamiento de corteza - pobre definición cortico-medular- esclerosis medular – elonagación de borde de corteza



Esclerosis medular, engrosamiento córtico-medular.
Invaginaciones sinoviales en medula esponjosa.





Aplanamiento de Cresta Sagital Media de Corteza Flexora.



Fragmento en Borde distal del Hueso Navicular



ANEXO III

ESTANDAR DE LA RAZA CRIOLLO ARGENTINO

Biometría:

Talla: Ideal 1,44 m. Las fluctuaciones máximas para los machos serán entre 1,40 m. y 1,48 m

Perímetro torácico: ideal 1,78 m. Hembras 2 m.

Perímetro de la caña: ideal 20cm. Hembras 19cm. Las fluctuaciones de las medidas deberán guardar la debida armonía con las indicadas para la talla.

Pelajes: Con excepción del “pintado” y el “tobiano” se aceptan todos los pelajes, procurándose la paulatina eliminación de animales con tendencia avanzada hacia la despigmentación y albinismo.

Cabeza: De perfil preferentemente rectilíneo o subconvexilíneo. En conjunto corta, liviana, de base ancha y vértice fino proporcionalmente mucho cráneo y poca cara. Frente ancha y mas bien plana. Carrillos destacados y separados entre si ojos vivaces y expresivos, orejas chicas, anchas en su base, separadas y paralelas. Ollares medianos. La cabeza debe denotar la pureza racial, el carácter y la natural diferenciación sexual entre machos y hembras

Crines, cerdas de cola y cernejas o ranillas: Tuse y cola más bien anchos y bien poblados de cerdas abundantes y gruesas. Cernejas de mediano desarrollo y solo sobre la parte posterior del nudo.

Cuello, pescuezo o cogote: De suficiente largo flexibilidad. Musculado en su inserción superior con la cabeza. Ligeramente convexo en su línea superior y recto en la inferior. Su eje se unirá al tronco en un ángulo casi recto con las paletas.

Cruz: Medianamente perfilada y musculada. Larga e insensiblemente unida.

Dorso: De largo mediano, fuerte, firme y ancho y musculado hacia el posterior. Suavemente unido a la cruz y al riñón con los que conformará una correcta línea superior.

Grupa: De buen largo y musculada, de ancho de ancho mediano y suavemente inclinada. Vista del posterior, redondeada, sin protuberancias óseas ni hendiduras perceptibles.

Pecho: Medianamente ancho, musculado y bien descendido. El esternón se ubicará aproximadamente a la mitad de la alzada del animal.

Tronco: Visto de costado, profundo desde la cruz a la cinchera y de frente, de forma oval. De buen desarrollo en su perímetro y cerca del suelo. Costillas moderadamente arqueadas y abiertas hacia abajo y hacia atrás. Vientre amplio, continuando insensiblemente el perfil interior del tórax.

Flancos: Cortos y llenos

Espaldas o paletas: Medianamente largas e inclinadas. Separadas entre sí y bien musculadas.

Brazos y codos: Paralelos al plano medio del cuerpo. Brazos de buen largo, inclinación y musculatura. Codos visiblemente separados del tórax.

Antebrazo: Bien aplomados, largos, de buen ancho y musculatura.

Rodillas: Cerca del suelo, anchas, medianamente largas, nítidas, sin desviaciones ni fuera del eje.

Músculos: Anchos y bien musculados, de nalgas largas y descendidas.

Piernas: Largas, anchas, musculosas, con los tendones del corvejón fuertes, separados y nítidos.

Garrones o corvejones: Fuertes, anchos, nítidos, paralelos al plano mediano del cuerpo y cerca del suelo.

Cañas: Cortas, con cuerdas fuertes, nítidas y bien destacadas.

Nudos: Fuertes y nítidos.

Cuartillas: Fuertes, de longitud e inclinación medianas.

Cascos o vasos: Relativamente chicos, lisos, tensos, resistentes: de talones adecuadamente altos y separados entre sí.

ANEXO IV

INFORMACION SOBRE PRUEBA DE RIENDA FELIPE Z BALLESTER

Objetivos y Reglamento Oficial de la Asociación Criadores de Caballos Criollos Argentina-

Este concurso tiende a probar las condiciones de adiestramiento necesarias para un animal de trabajo. Debe, por lo tanto demostrar la docilidad, tranquilidad, y compenetración con el jinete convenientes para esas funciones, sin exageración y movimientos aparatosos.

Por eso resultan castigables el empleo excesivo de ayudas, los movimientos exagerados del jinete y la brusquedad del manejo.

En las pruebas que requieran velocidad se debe dar preferencia a la corrección del movimiento sobre la misma rapidez.

Condiciones del Caballo y su Adiestramiento: se evaluarán por el impulso, la franqueza, el equilibrio, su flexibilidad, velocidad, buen pie, coordinación y agilidad. Como requisito indispensable se tendrá en cuenta una correcta reunión, lo que implica, traslado del peso a las patas, que actuarán debajo de la masa del caballo como soporte e impulsión y una correcta colocación de cabeza y cuello. Se castigarán por lo tanto las alteraciones en el contacto como ir delante de la rienda (deflexión) o atrás de la misma y cualquier otra resistencia.

Se tendrá en cuenta también la RECTITUD en pruebas circulares y rectilíneas y la INCURVACION en las circulares.

ORDEN DE LOS MOVIMIENTOS

1. ANDARES

2. RAYADA

3. TROYA

4. OCHO

5. VOLAPIE

6. VUELTA SOBRE LAS PATAS

7. DESMONTAR Y MONTAR

8. RETROCESO

CONDICIONES DE PARTICIPACIÓN

a) Generales: Solo participaran en esta prueba aquellos animales reglamentariamente inscriptos en la misma, dentro de las normas establecidas por las disposiciones vigentes para la Exposición o certamen en que se disputa.

b) Del Jinete: La presentación del caballo, jinete y aperos deberán ajustarse a las características usuales del hombre de campo de nuestro país. En las exposiciones internacionales los expositores extranjeros podrán presentar sus productos a la usanza del país de origen. En todos los casos deberán guardarse las condiciones de prolijidad propias de una presentación pública.

Los jinetes tienen la obligación de conocer previamente la forma en que deben desarrollarse cada una de las pruebas a exigirse en pista, de tal forma que sean capaces de ejecutarlas a la sola orden del jurado.

Será obligatorio el uso de espuelas.

c) De los Jueces: Finalizado cada movimiento el juez deberá dar el puntaje obtenido por el competidor. obligación ineludible.

Deberá llevarse planilla oficial de cómputos en que se deje constancia de los jinetes y caballos que participaron e indicar claramente los puntajes obtenidos por cada una de ellos en cada movimiento.

Si fueran dos los jueces actuantes, deberán otorgar los puntajes en forma diferenciada, NO pudiendo dialogar entre ellos antes de dictaminar.

Una vez finalizada la prueba, esta planilla deberá ser firmada por el o los jurados.

Para clasificatorios podrá actuar un solo Jurado. Para semifinal y final deberá actuar jurado doble o triple.

Se realizará la observación de los implementos fuera de la pista por parte de un comisario de rienda.

d) Se aceptará, freno de brida o jineta, con barra rígida desnuda y pata que no bascule en sentido antero posterior, con barbada de argolla o cadena.

MOTIVOS DE DESCALIFICACIÓN:

El jurado podrá descalificar y ordenar el retiro de la pista de los participantes que incurrieran en:

- 1) Condiciones de presentación inadecuada
- 2) Desconocimiento reiterado y manifiesto de la forma de desarrollar las prueba exigidas.
- 3) Indocilidad evidente del animal, por ejemplo: caballo desbocado, o que mosquee en forma reiterada con manifiesto resabio.
- 4) No se aceptaran caballos presentados con bozalillo, hociquera, bajador, lengua amarrada, cola atada u otros implementos.
- 5) Uso excesivo o incorrecto de ayudas u otras causales que determinen el deslucimiento de la prueba.

6) Comportamiento inadecuado del jinete.

7) Caída del jinete solo, salvo que el caballo toque el tronco o garrones en el piso.

8) Lesión con sangrado causado por maltrato "evidente" en boca o costillas

PROHIBICIONES EXPRESAS:

Las diferentes pruebas deberán ejecutarse en forma continuada y sin demora excesiva. Por lo tanto el jinete no podrá tomar demasiado tiempo mostrando la pista a su montado en ninguna de las pruebas.

Se admite el uso de embocadura metálica no permanente en caballos menores de cinco años con excepción de semifinales y finales de Rienda.

Sólo se admite el uso de dos riendas.

Está terminantemente prohibido el uso de rebenque, fusta o similar

Prohibido castigar con las riendas.

EMPATES:

En este caso se desempatará en base a tres pruebas: Andares, Volapié y Ocho. Si se repitiera el empate, se dará prioridad al caballo que haya obtenido mejor puntaje en andares durante el desempate. Si aún persistiera la igualdad se determinará el ganador por condiciones morfológicas.

EJECUCIÓN DE LA PRUEBA:

A la entrada de cada competidor a la pista, éste deberá pararse frente al Jurado y luego de saludar Será autorizado a comenzar la prueba.

Todo movimiento debe comenzar y terminar frente al jurado.

Los competidores podrán elegir el lugar adecuado para el desarrollo de la prueba, dentro del área establecida. Excepto en los andares.

TODAS LAS PRUEBAS CIRCULARES COMO: Andares, Troya, Ocho y Vuelta sobre las patas, deberán iniciarse a la mano derecha. No se otorgarán puntos cuando se inicien a la mano izquierda.

DESARROLLO DE LA PRUEBA:

ANDARES: Puntos 0-10

Tranco, trote y galope.

Los Jurados se colocaran al centro de la pista la cual tendrá dos puntos de reparo para los cambios de aire.

El participante detenido en el punto establecido, comenzará su prueba en el sentido horario dando media vuelta al tranco, media vuelta al trote y una vuelta completa al galope a cada mano. Para el cambio de mano el caballo deberá poner sus posteriores, girar sobre los mismos con vuelta afuera y arrancar a la otra mano dando una vuelta completa y entregando frente al jurado.

La vuelta deberá ser lo suficientemente amplia como para que el jurado pueda apreciar con comodidad los aires de marcha.

Se evaluarán las transiciones de parado al tranco; tranco a trote y del trote al galope en los puntos preestablecidos.

Se exigirá en los tres aires contacto y enfrenadura correcta.

Correcto:

Paso en cuatro tiempos, firme franco y sostenido. Trote diagonalizado con buena propulsión de las patas y recepción de las manos. Avance de ambos diagonales parejos. Galope en tres tiempos a la mano y pata correcta. Transiciones de un aire a otro con naturalidad y justeza en el punto establecido.

Obediencia clara del animal a las órdenes del jinete.

Incorrecto:

Paso: ambladura, falta de avance, sobretrote con las patas.

Trote: falta de propulsión de los posteriores, avance de diagonales desparejos, desdoblamiento del diagonal, escaso avance de patas y manos.

Galope: en cuatro tiempos, falta de avance, falta de propulsión de los posteriores.

No se otorgarán puntos cuando no complete la prueba.

RAYADA: Puntos 0-10

El animal debe ser lanzado con velocidad y en línea recta en un recorrido de 40 metros aproximadamente, sujetándolo.

El caballo debe entrar francamente sus patas y parar. Luego de tranquilizado debe volver sobre una de sus patas e iniciar el recorrido inverso, por el mismo rastro, culminando en una nueva sujetada. Luego volver sobre la otra pata, realizando un tercer recorrido de media pista sujetando frente al jurado.

Las vueltas deben ser siempre hacia los jueces. Si no cumpliera con este requisito, no se le otorgarán puntos en este ejercicio. Se descontarán puntos cuando raye, de vuelta y pare perdiendo la continuidad del movimiento.

Correcto:

Atropellada franca a buena velocidad, sujetar sobre las patas con firmeza y oportunamente. Buen deslizamiento sin rebotar con las manos. Correcta posición del jinete.

Sujetada en las riendas firme y oportuna cuando el caballo esta con sus patas en el aire. En las vueltas no deberá sacar el posterior por fuera de la línea de atropellada.

Incorrecto: Falta de velocidad en la atropellada. El caballo va esperando la sujetada. No sujetar con prontitud a la orden del jinete. No volver con corrección sobre la pata de giro.

(no debe dejar la pata atrás en el giro)

No deslizar bien sus posteriores. No parar. Mala enfrenadura. Deflexión de cabeza y cuello.

No volver por el mismo recorrido. Retroceder cuando para. Iniciar la prueba de espaldas a la dirección de la atropellada

TROYA: Puntos 0-10

Se exige galopar en redondo, en círculos que no excedan los 8 ó 10 metros de diámetro. Se comienza galopando en el sentido de las agujas del reloj y luego de dos vueltas como mínimo a esa mano, el jinete sujeta y vuelve en volapié cambiando de mano y pata para entrar en el círculo anterior pero en sentido contrario, completando como mínimo otras dos vueltas. Termina el movimiento con una sujetada y un cuarto de vuelta enfrentando al jurado.

Correcto:

Galope franco y sostenido. Agilidad, rapidez, regularidad y fluidez en el movimiento.

Correcta posición de las patas en el giro. Mantenimiento del diámetro inicial. Mantenimiento del círculo. Incurvación y Rectitud.

Incorrecto:

No galopar con la mano o pata correspondientes. No efectuar con limpieza el cambio de mano. No colocar sus patas al sujetar o iniciar el giro inverso, sacar el posterior en la vuelta o en la troya. Variar ostensiblemente el radio de giro o perder el círculo trazado inicialmente. Escasa velocidad en el

movimiento. No rematar la prueba. Se descontarán puntos en caso de no realizar la misma cantidad de vueltas a una y otra mano.

OCHO: Puntos 0-10

Se trata de dibujar al galope la figura de un ocho, cuyo eje imaginario es una línea de 10 a 12 metros. Se comienza desde el centro del ocho y los cambios de mano y pata se efectuarán en este lugar y sin perder la continuidad del movimiento. Deberán realizarse dos ocho completos como mínimo. Se iniciará el movimiento dando frente al jurado.

Correcto:

Cambio de mano y pata en el cruce del ocho y en forma simultánea sin quedar desunido. Los cambios deberán ser suaves sin alterar la continuidad del movimiento.

El jinete dará las ayudas necesarias sin movimientos bruscos o exagerados. Ejecutará el movimiento con agilidad y rapidez.

Incorrecto:

No cambiar de pata y mano en el centro del ocho. Perder el eje de la prueba.

Alargar el ocho o uno de sus ojos. Perder el galope. Falta de velocidad adecuada. Uso excesivo o erróneo de ayudas. Anticiparse al cambio. Se descontarán puntos por ochos incompletos. Ejemplo dos ochos y medios

VOLAPIE: Puntos 0-10

El caballo arranca en línea recta y con velocidad hacia un extremo de la pista (aprox.40 m.) y allí sujetándolo pero sin detenerlo, volverá sobre una pata con rapidez y velocidad hasta salir en dirección contraria hacia el otro extremo de la pista donde repetirá el movimiento sobre la otra pata. Entonces volverá a recorrer la línea recta original culminando con una sujeta al centro y un cuarto de vuelta frente al jurado.

Correcto:

Hacer el movimiento a buena velocidad. Corrección y firmeza en su pata de giro. Hacer el giro en un espacio reducido y aprovechando el impulso del deslizamiento de sus patas sin parar. Salida franca y veloz después de la media vuelta. Conservar la línea recta en el desplazamiento. Las arrancadas son de frente a la dirección de la atropellada y a la mano correcta.

Incorrecto:

Carrera lenta, giro lento abierto en exceso, sacando el posterior afuera de la línea de atropellada. Titubeos del caballo en la colocación de su pata de giro, pérdida de continuidad en el movimiento. Pérdida del rastro en la atropellada. Volver ambas veces sobre la misma pata. Volver dando la espalda al jurado. Girar sobre las manos. Salir cambiado del volapié.

Anticiparse a la sujetada.

No se otorgarán puntos en caso de volver dando la espalda a los Jueces.

VUELTA SOBRE LAS PATAS: Puntos 0-10

El animal convenientemente reunido deberá girar usando como pivote la pata interna. El peso deberá recaer sobre los posteriores, liberando sus paletas en forma franca.

Se exigirá como mínimo dos vueltas a cada mano.

No se castigará el número de vueltas desigual. Se merituará con mayor puntaje aquellos caballos que manteniendo la corrección y velocidad realicen mayor número de vueltas.

Correcto:

El ejercicio debe hacerse sobre la pata, usando las posteriores como pivote. Se tendrá en cuenta la correcta colocación de la pata que corresponde al giro iniciado, la que tendrá que ser firme y segura mientras sirve de eje y

soporte, correcta utilización de las ayudas que no deben ser excesivas o bruscas. Correcta colocación del jinete. El caballo no debe ofrecer resistencia a la orden del jinete y debe girar en forma franca. La cabeza deberá llevarla en forma natural no debiendo agacharla ni enterrarla.

Incorrecto:

No utilizar sus patas como pivote, desplazando los posteriores. Ofrecer resistencia a la orden del jinete. Ayudas excesivas o bruscas; señas.

No girar en forma franca. Desplazamiento hacia atrás del caballo durante la ejecución del giro. Torcer la cabeza. Apoyarse en las paletas.

DESMONTAR Y MONTAR: Puntos 0-4

El jinete desmontara con naturalidad y sin exageración dejando por lo menos una rienda en el suelo se alejará del animal y dará una vuelta alrededor del caballo en sentido antihorario, para volver a montar con suavidad.

Todo debe hacerse con naturalidad y sin tomarse demasiado tiempo.

El caballo deberá partir a la orden del jinete.

Correcto:

El caballo debe permanecer de preferencia inmóvil, aunque puede realizar algún pequeño movimiento, siempre que no manifieste intención de irse. Al montar las patas y manos permanecerán firmes. No deberá tensar ninguna rienda al montar.

Incorrecto:

Intranquilidad del caballo. Movimiento. Caminar al montar. Blandear el lomo. No alejarse lo suficiente. Tocar al animal al girar entorno a él. Tocar la grupa con la pierna.

RETROCESO: Puntos 0-6

Detenido el animal frente al jurado se exige al participante que retroceda unos cinco metros en línea recta.

Correcto:

El retroceso debe hacerse manteniendo uniforme el movimiento; en línea recta con naturalidad y continuidad. El caballo debe mantener su cabeza y cuello en buena posición. Deberá permitir que se lo tome la boca. Los miembros del animal deben desplazarse en diagonal (mano derecha pata izquierda)

Incorrecto:

No mantener la línea recta. Retroceder sin uniformidad en el movimiento.

Resistencia al jinete. Posición disarmonica y/o forzada de la cabeza y cuello. Pérdida de los diagonales. No permitir el contacto. Enfrenadura deficiente.

REPETICIÓN DE PRUEBA

En caso de caerse caballo y jinete por causas que el jurado considere ajenas al binomio se solicitará la repetición de esta prueba. Caso contrario obtendrá cero puntos en la prueba ejecutada.