

XIII

SÍNDROME NAVICULAR:
COJERA POR DOLOR EN LA ZONA CAUDAL
DEL PIE DEL CABALLO

CRISTINA RIBER PÉREZ

*Profesora Titular de Medicina y Cirugía Animal
Facultad de Veterinaria
Universidad de Córdoba*

Los motivos que me han llevado a la elección de este tema son:

En primer lugar, por la importancia que tiene esta patología en el rendimiento del Caballo de Deporte, ya que suele ser una de las causas mas frecuentes y controvertidas de cojera intermitente en los miembros anteriores del caballo. Y en segundo lugar porque en la actualidad dado el rendimiento deportivo que se exige al caballo de Pura Raza Española, cada vez son mas los casos que se presentan en esta raza debido tal vez a sus peculiaridades anatómicas (gran masa corporal en relación al tamaño del pie).

Por otra parte la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba es la única de toda España en la que se imparte la asignatura de PODOLOGIA EQUINA de la que soy responsable.

La Podología Equina fue fundamental para los veterinarios, cuando los équidos eran la base para el trabajo en el campo,, en los planes de estudios de 1847, 1857, 1871, 1912, 1931, 1940, 1944, y 1953, la asignatura tenía entidad propia, sola o unida a la Patología Quirúrgica. En los últimos planes de estudios, 1967, 1973 y 1996, modificado en 1998 y en el 2002 no se consideró asignatura independiente aunque posiblemente dada el gran interés que había por esta materia, en Córdoba nunca se dejaron de impartir conocimientos de Podología en la asignatura de Patología Quirúrgica, en el último plan de estudios al crearse las llamadas asignaturas optativas, pensamos que dada la importancia que nuevamente tenía el caballo en la llamada **Cultura del Ocio**, fundamentalmente en la hípica de competición en la que los veterinarios son parte fundamental, nuestros alumnos deberían tener conocimientos sobre herraduras, herrados y las diferentes patologías del pie del caballo, susceptibles de ser tratadas mediante herrados terapéuticos, misión que ya casi solo realizaban los herradores. Hoy en día esta asignatura tiene una gran demanda y des-

graciadamente debemos restringir el número de alumnos para que las prácticas puedan realizarse.

La cojera en la zona caudal del pie o zona de los talones ya fue descrita en 1751 por Bridges llamándola **cojera de de la articulación del casco**. Esta descripción correspondía a lesiones en la articulación distal de la extremidad, afectando a todas las estructuras que la rodean sin referirse a ninguna en particular, en 1819 Moorcraft describe los hallazgos patológicos asociados a esta cojera como resultado del estudio anatómico del hueso navicular, en 1830 Turner debido a estos hallazgos la denominó **cojera de la articulación del navicular**. Pocos cambios hubo durante los siguientes 100 años, hasta 1929 cuando se realizaron las primeras radiografías del hueso. En 1935, Oxspring, publicó por vez primera los cambios radiológicos en el hueso navicular asociados con **la enfermedad del navicular**, estos conceptos permanecen hasta los años 70 en el que gracias a las nuevas tecnologías de diagnóstico se avanza considerablemente en todo a lo referente a esta patología

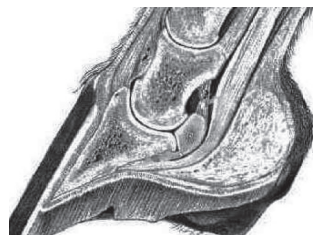
En la actualidad la enfermedad del navicular se conoce como la principal causa de cojeras crónicas en el caballo. Sin embargo la denominación ha seguido cambiando, llamándose **Síndrome Navicular** cuando afecta a todas las estructuras que rodean el navicular pero no todos los casos de cojeras son por este problema. El signo común de estos casos es que la cojera puede ser eliminada por anestesia de los nervios digitales, llamándose **síndrome del dolor en la zona caudal del pie o cojera caudal del pie o de los talones**.

SINDROME NAVICULAR. ENFERMEDAD DEL NAVICULAR. PODOTROCLEITIS. PODOTROCLEOSIS

- Cojera crónica de las extremidades anteriores asociada con dolor en la zona de los talones y que proviene del sesamoideo distal o hueso navicular y estructuras que le rodean
- Presentándose alteraciones en la bolsa podotroclear (sinovitis), cartílago articular (artritis), en el tendón flexor digital profundo (tendinitis), ligamento impar, ligamentos colaterales (desmitis) y en el hueso navicular (osteítis, osteopatías y enfermedades vasculares)

RECUERDO ANATOMICO

El hueso navicular o Sesamoideo Distal es un hueso pequeño, alargado, aplanado de arriba abajo más ancho y grueso en la parte media que se haya situado entre la segunda y tercera falange y por detrás de estas, formando parte de la troclea podal junto con la bolsa podotroclear y el flexor digital profundo.



Las caras articulares con las falanges son de cartílago hialino y por la que resbala el flexor profundo fibrocartílago. El ligamento impar de forma distal y los colaterales le mantiene unido a la segunda y tercera falange.

La irrigación arterial proviene de dos redes de ramas que proceden de arcos arteriales, formados por las ramas palmar y distal de las arterias digitales.

La inervación procede del nervio digital palmar lateral y medial que da ramas para inervar todas las estructuras de la zona del navicular

FUNCIONES DEL HUESO NAVICULAR

- Polea para el Tendón del Flexor Digital Profundo. Protegiendo la articulación y los tendones de la concusión y la presión
- Válvula para que la sangre fluya al resto de las estructuras del casco: tercera falange y corium

INCIDENCIA

- Hasta el **5% de los caballos** padecen la enfermedad a lo largo de su vida
- Supone **16% de las cojeras** en el caballo
- Hasta el **35% de caballos adultos** con cojera en el miembro anterior es por este problema
- En el **60% de los caballos afectados**, la afección es bilateral
- El **75% de los caballos afectados** tienen entre 6 y 12 años. Etapa en la que tienen el máximo rendimiento deportivo, (actualmente varía esta edad, 4/14, debida a la precocidad del trabajo y a la prolongación de la vida deportiva)

ETIOLOGIA

Al ser una patología que no se ha podido reproducir de forma experimental todas las causas que se proponen son especulativas

- Desde los primeros tiempos de su conocimiento se admite que existen tres tipos de causas:
 - Vasculares (Colles). Aparición de microtrombos en el riego del hueso navicular, producen necrosis y dolor.
 - Fenómenos biomecánicos: Presiones del flexor digital profundo (Adams). Vibraciones (Rooney). Remodelaciones por Presiones.
Durante las distintas fases del apoyo, la segunda falange y el flexor digital profundo ejercen presión sobre los otros componentes de la tróclea podal. Esta presión, debida a la concusión es muy importante en la primera fase del apoyo en las marchas rápidas. En la 2ª fase disminuye la presión del tendón y comienza a incrementarse la presión ejercida por la 2ª falange. En la 3ª fase a medida que la cuartilla se inclina hacia delante, es el tendón quien ejerce la presión sobre el hueso
 - Enfermedad Articular Degenerativa

Todas son válidas, mejor el conjunto de ellas. Se admite que es una enfermedad de tipo degenerativo

FACTORES PREDISPONENTES

Hereditarios:

- El **35% de los sementales afectados** transmiten la afección a su descendencia
- El **5% de los aparentemente sanos** también la transmiten
- **Todos** transmiten la mala conformación, factor predisponente para la aparición de la enfermedad
- Trabajar los potros en edades muy tempranas
- Malos Herrados: inapropiados y/o defectuosos
- Herraduras que dificultan los mecanismos de elasticidad de talones y ranilla
- Lumbres demasiado largas
- Trabajo en suelo muy duro

- Tipo de disciplina (salto)
- Trabajo irregular o excesivo
- Estancias prolongadas en cuadra
- Defectos en la conformación del casco
- Lumbres largas, talones bajos
- Caballos pesados, pies pequeños

PROBLEMAS DE LOS CASCOS PEQUEÑOS

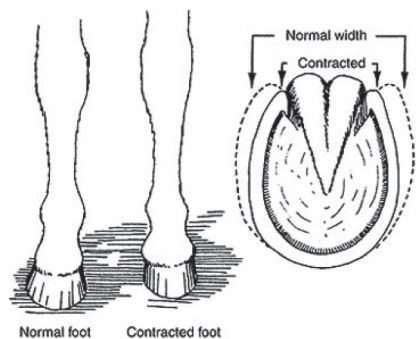
- Los cascos pequeños sobre todo en relación al peso del animal además de estar más predisuestos a la aparición de problemas, son siempre de peor pronóstico en el tratamiento del síndrome navicular.
- El peso influye de forma importante. Existen fórmulas que permiten determinar el peso máximo en relación a la circunferencia del casco (medida por debajo de la corona) que debe tener un animal para que su rendimiento sea óptimo y se eviten lesiones en la zona navicular

FACTORES DESENCADENANTES

- Fractura del hueso navicular
- Traumas sobre la ranilla
- Ranilla defectuosa por falta de cuidados
- Heridas punzantes

SINTOMAS

- Cojera progresiva, crónica uni o bilateral
- Estación: apoyo alternativo en lumbres
- Talones bajos, eje podal roto
- Talones contraídos
- Más cojera en terrenos duros. Tropicieza
- Mejora con el reposo



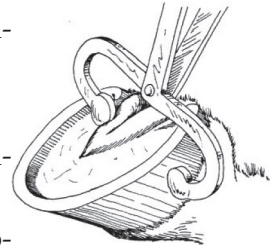
- Marcha: aspecto envarado, fase craneal acortada
- Dolor en zona de talones
- Dolor al explorar con pinzas
- Apoyo en lumbres (desgastadas)
- Adelanto de la extremidad afectada
- Mayor cojera en giros sobre la extremidad
- Mayor cojera en la cuesta arriba
- Mayor cojera al empezar a trabajar
- Palma muy cóncava con escasa ranilla
- Cascos encastillados

DIAGNOSTICO

Antes de comenzar con todos los pasos necesarios para realizar un diagnóstico adecuado, debemos hacer una buena anamnesis para conocer los antecedentes del animal: edad, trabajo que realiza, tiempo transcurrido desde el comienzo de la alteración etc, que nos ayuden en nuestro estudio

DIAGNOSTICO CLINICO

- Examen Pinzas. Dolor en la ranilla principalmente
- Prueba de la Cuña o del Tablón positiva
- Prueba de la flexión interfalangiana positiva
- Anestesia Regional: Digitales palmares positiva al 90%. A las 24 horas se puede hacer la anestesia interfalangiana distal y de la bolsa podotroclear



DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

- Por los movimientos, al estar la fase craneal del paso acortada puede confundirse con alteraciones en la espalda, pero el diagnóstico lo identifica fácilmente
- Por la respuesta a la anestesia del nervio digital palmar puede confundirse con otras alteraciones en la región de los talones

DIAGNOSTICO POR IMAGENES

- **Radiológico:** preparación correcta del pie (limpieza y rellenado), proyecciones Dorsopalmar y palmarodorsa 60 y 80° y lateral

Se observan

- Alteraciones en la forma del hueso, en la opacidad, en la superficie flexora y posibles bursitis (imágenes latero-mediales)
- Patrón trabecular, bordes: proximal, lateral, medial y distal y posibles fracturas en las dorso-palmares y palmaro-distales

RADIOGRAFIAS DIGITALES

- El empleo de las radiografías digitales y la mejora de la técnicas de computación, que permiten evaluar con exactitud todas las estructuras, ha hecho que sea ya imprescindible en el estudio radiológico de las estructuras del caballo
- En la Facultad de Veterinaria de Córdoba, en el Hospital Clínico Veterinario su empleo ya está generalizado

Alteraciones a buscar en el Hueso Navicular:

- Zonas Radiolúcidas
- Osteofitosis
- Entesopatías
- Agrandamiento fosas sinoviales, canales vasculares o invaginaciones sinoviales (Lollipops y Cones)
- Formación de quistes.
- Modificaciones de la cara flexora

Clasificación radiológica del Hueso Navicular

- Se clasifican de 0 a 4 según la textura del hueso, los canales vasculares y los bordes y superficies articulares
- 0 Excelente
- 1 Bueno
- 2 Medio
- 3 Pobre
- 4 Malo

OTRAS FORMAS DE DIAGNOSTICO POR IMAGENES

- Angiografía
- Termografía
- Ultrasonografía
- Resonancia Magnética
- Tomografía Computerizada
- Scintigrafía

ANGIOGRAFIA

Técnica por la que se inyecta material de contraste para evaluar los patrones de flujo sanguíneo, controlando con radiografías simples seriadas o fluoroscópicas. Permite ver alteraciones anatómicas y sus causas. Muy útil en esta patología en la que las causas pueden ser vasculares por aparición de microtrombos en el riego del hueso navicular

TERMOGRAFÍA

Imágenes obtenidas a partir de las radiaciones infrarrojas emitidas desde la superficie cutánea. Estas radiaciones son captadas por un detector de fotones, convirtiéndola en impulsos eléctricos y mostrada en un monitor. Las imágenes se muestran en colores "Isotermas" que corresponden a las diferentes temperaturas sobre la superficie cutánea. Están descritos los valores termográficos normales para el caballo en sus diferentes estructuras y muy claramente en el casco

ULTRASONOGRAFIA

Los ultrasonidos son una técnica de diagnóstico muy utilizada para valorar tejidos blandos. En el caballo se ha extendido su empleo para valorar lesiones en tendones, ligamentos y articulaciones en aquellos que presentan claudicaciones.

En diferentes trabajos está descrita a la anatomía ecográfica de todas las zonas anatómicas del caballo. Presentando la región del casco problemas debidos a sus peculiaridades

- La caja córnea del casco limita mucho el empleo de los ultrasonidos, se puede ver utilizando una sonda convexa y un traductor sectorial, a través del bulbo de los talones o de la ranilla.

- Se puede observar parte del flexor digital profundo, la bolsa podotrocLEAR y la superficie proximal palmar del navicular
- Ligamentos colaterales, condropedales y condrocoronales a través de la cuartilla dorsolateral / medialmente.

RESONANCIA MAGNETICA

La Resonancia Magnética Nuclear permite ver imágenes de estructuras intra y periarticulares con sus patologías de forma excepcionalmente buena, en el caballo las extremidades es la zona mejor explorada dadas las características de las instalaciones que además son muy costosas y requieren condiciones de seguridad importantes

TOMOGRAFIA COMPUTERIZADA

Permite ver la imagen en tres dimensiones, las instalaciones al igual que en la resonancia son costosas y con grandes condiciones de seguridad, siendo las extremidades la parte mas estudiada

SCINTIGRAFIA O GAMMAGRAFIA

- La introducción de una sustancia radioactiva (Tecnecio 99) permite ver lesiones en las estructuras óseas del pie.
- Es imprescindible que exista buen riego (trabajo 15 minutos)
- Mas precoz el diagnostico que la radiología. Las mismas tomas de imágenes.
- Instalaciones específicas y costosas.

TODOS LOS HALLAZGOS ENCONTRADOS EN LAS TECNICAS DE DIAGNOSTICO POR IMAGEN SON SIGNIFICATIVOS SIEMPRE QUE SE ACOMPAÑEN CON LOS SIGNOS CLINICOS

CONSIDERACIONES DEL TRATAMIENTO

- Afección crónica y degenerativa
- Enfermedad Incurable
- Enfermedad controlable en la mayoría de los caballos
- El éxito depende de la precocidad del tratamiento

- La prolongación de la utilidad del caballo en las diferentes actividades depende fundamentalmente del HERRADO

TRATAMIENTO

Conociendo las características específicas de cada animal

Reposo y ejercicio controlado

- Herrado Terapéutico
- Fisioterapia
- Tratamiento Quirúrgico
- Tratamiento Médico

TODOS LOS TRATAMIENTOS PUEDEN HACERSE DE FORMA SIMULTANEA O IR PROBANDO PAULATINAMENTE

REPOSO Y EJERCICIO CONTROLADO

- En las primeras fases el reposo es necesario para que la inflamación ceda y el caballo pueda acostumbrarse al nuevo herrado, máximo 3 semanas. En este tiempo el reposo debe acompañarse por paseos de la mano. A partir de la 4ª semana se realizará ejercicio controlado pudiéndose montar

MODELO DE EJERCICIO CONTROLADO

- Semana 4: 10 minutos de paso dos veces al día
- Semana 5: 5 min. Paso, 5 min. Trote, 5min. Paso, dos veces al día
- Semana 6: 5 min. Paso, 10 min. Trote (siempre que no cojee), 5 min. Paso

Se evalúa nuevamente y se continúan o modifican tratamientos e intensidad del trabajo

El trote incrementa el flujo sanguíneo

BASES DEL HERRADO TERAPEUTICO

- Corregir cualquier problema existente en el casco
- Facilitar el apoyo de todas las estructuras
- Permitir la expansión del casco

- Disminuir el trabajo del movimiento del pie

ALTERACIONES EN EL BALANCE DEL PIE

- 1 Rotura del eje podal: hacia delante o hacia atrás
- 2 Talones descendidos: 5° menos que el ángulo de las lumbres
- 3 Talones contraídos: la base de la ranilla es menos del 67% de su longitud
- 4 Talones desequilibrados: diferencia de más de 0,5 cm entre lateral y medial
- 5 Pies pequeños en relación al peso del animal

RELACION NORMAL PALANCA APOYO

- Esta Debe ser 50%-50% es decir que la zona de despegue o zona de palanca debe ser igual a la zona de apoyo
- El caballo puede realizar el paso sin tener que vencer una gran palanca
- Cuenta con suficiente apoyo como para preservar la funcionalidad de la almohadilla plantar.

¿Que pasa cuando hay más palanca que apoyo?

- Aumento de la tensión TFP = lesiones en el propio tendón y en el hueso navicular.
- Aumento de presión en menor superficie de apoyo = lesiones en la articulación interfalángiana.

¿Cuál es la consecuencia de una mala relación palanca-apoyo?

Alteraciones en el hueso navicular tanto por las tensiones que recibe desde un lado, como por los fuertes impactos que recibe desde el otro

OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DEL HERRADO

- Reducir las vibraciones en el interior del pie
- Dar soporte a los talones
- Favorecer la salida de las lumbres en el movimiento

- Restaurar el alineamiento normal de las falanges (eje podal)
- Restaurar el equilibrio natural del pie
- Proteger la región del navicular, reduciendo las fuerzas biomecánicas sobre la zona

Herrado Terapéutico

Es la base de todos los tratamientos: Debe hacerse lo antes posible. En los primeros 10 meses el éxito puede ser hasta un 96%

Elevación de talones de 2° a 4° y redondeo de las lumbres. Con herradura cerrada y plantillas o con herradura cerrada y prolongada en talones con lumbres redondeadas y sin clavos en la porción mas ancha (De Huevo)

Lo ideal es herrar al caballo según sus necesidades: Corregir problemas, Favorecer la expansión del pie, y disminuir el trabajo del pie en movimiento

Antes deben realizarse radiografías laterales para valorar el alineamiento de la segunda y tercera falange para conocer los grados que debemos aumentar las lumbres

PROBLEMAS DE LOS CASCOS PEQUEÑOS

- Los cascos pequeños sobre todo en relación al peso del animal además de estar más predispuestos a la aparición de problemas, son siempre de peor pronóstico en el tratamiento del síndrome navicular.
- El peso influye de forma importante, existen fórmulas que permiten determinar el peso máximo en relación a la circunferencia del casco (medida por debajo de la corona) que debe tener un animal para que su rendimiento sea óptimo y se eviten lesiones en la zona navicular

ARREGLOS DEL CASCO

- Antes de realizar cualquier tipo de herrado se podría pensar que ya que esta patología no se presenta en caballos descalzo, dejar a los caballos sin herraduras, podría ser una buena solución. Actualmente existe un movimiento en todo el mundo que valora

y apoya esta teoría, en todas las ocasiones y para caballos con problemas (BARE-FOOT)

CORRECCION SIN HERRADO

Los defensores del Bare-foot dicen que unos buenos arreglos del casco, sin poner herraduras, quitan presión en la bolsa podotroclear y mejoran las lesiones en la zona

ARREGLOS DEL CASCO

Basados en esta teoría y teniendo en cuenta que no siempre es posible dejar los caballos sin herraduras y además en la mayoría de los casos es necesario efectuar el herrado correctivo, Actualmente muchos veterinarios y herradores se han decantado por la llamada técnica de BALANCE NATURAL

HERRADO DE BALANCE NATURAL

Basado en el estudio científico del apoyo y del desgaste del caballo en libertad “salvaje”

El objetivo de estos estudios es disminuir la presión bajo el extremo de la tercera falange

Podría pensarse que en estas condiciones de libertad el casco puede enseñarnos poco ya que no está sometido a las tensiones propias de la sumisión al hombre

En este herrado el casco está equilibrado cuando la falange distal en su parte ventral es paralela al suelo visto de frente y se eleva de 3° a 5° en dirección antero-posterior

Se retrasa el punto de despegue o de salida del casco

FUNCIONES Y UTILIDAD DEL HERRADO TERAPEUTICO

- Herraduras provistas de plantillas
 - Reducen vibraciones
 - Protegen la región del navicular
- Herraduras cerradas compensadas
 - Dan soporte a los talones

- Facilitan la rotación de las lumbres en la última fase de apoyo
- Herraduras Asimétricas
 - Tratan lesiones en una zona concreta

HERRADURAS MÁS USADAS

Herraduras con lumbres redondeadas y callos compensados

- Adaptarse a la posición con los talones levantados
- Facilita la transición
- Se utilizan solo tres clavos en cada rama
- Se utilizan de forma transitoria

Herradura de Huevo, Oval o boca de cántaro

- Alivia el dolor en la región posterior del pie
- Aumenta la superficie de carga por detrás de los talones y la ranilla
- Disminuye presiones en los talones y el navicular durante el impacto
- Las lumbres serán truncadas para facilitar el balanceo del pie y disminuir la compresión del hueso por el flexor digital profundo
- La curvatura posterior no sobresale al bulbo de los talones
- Con plantillas aumenta el confort
- Es eficaz en mas del 50% de los casos
- Se renueva cada 3 o 4 semanas

Herradura truncada o invertida

- Favorece la rotación de las lumbres
- Aumenta la superficie de contacto
- Protege la región del navicular

Actualmente todas las herraduras terapéuticas pueden manufacturarse con la técnica de Balance Natural

NUEVAS TENDENCIAS EN EL HERRADO

En la actualidad el empleo de materiales sintéticos tanto herraduras como plantillas ha hecho que las posibilidades de herrados sean muchísimas siempre basadas en las premisas antes enunciadas

TRATAMIENTO MEDICO

General

- Antiinflamatorios no esteroideos
 - Inhibidores de la agregación plaquetaria
 - Analgésicos y Antiinflamatorios
- Favorecedores del flujo sanguíneo
 - Warfarina con control de la coagulación vía oral (0,2mg/Kg al día)
 - Isoxuprina 0,6 a 1,2mg dos veces al día (agente bloqueante de sustancias prohibidas)
 - Metremperona, antagonista de la serotonina, no tan eficaz
 - Pentoxifilina aumenta la deformabilidad de los glóbulos rojos y disminuye la viscosidad sanguínea

Infiltración local (si responden a la anestesia)

- Corticosteroides
- Pentosan Polisulfatado PPS
- Glicosaminos glicanos polisulfatados
- Hialuronato sódico solo o combinado
- Bifosfatos (Nitrato de Galio, Tilodronato, Etidronate) que normalizan el metabolismo óseo, inhiben la reabsorción del hueso, restaurando el calcio en hueso

NUTRACEUTICOS (utilizados de forma experimental, Hanson y Hammad)

- Condromoduladores nutracéuticos
 - Clorhidrato de glucosamina
 - Condriotin sulfato de sodio
 - Ascorbato de Manganeseo

- Via oral 56 días

Existen numerosos laboratorios que comercializan esta fórmula o algunas muy parecidas

FISIOTERAPIA

Tratamiento complementario.

Estos tratamientos han adquirido un gran protagonismo, debido a la búsqueda de sustancias prohibidas que existe en la mayoría de las competiciones deportivas, los llamados “control antidoping”, ya que su empleo todavía no puede detectarse y no hay constancia de que provoquen reacciones secundarias en el individuo. Existiendo profesionales dedicados a ello como los fisioterapeutas de caballos y empleados por numerosos veterinarios

- Ejercicio: Aumenta el flujo Sanguíneo
- Acupuntura
- Láser
- Productos que desensibilizan la zona intraarticulares “Sarapin”
- Ondas de choque
- Terapia magnética
- Ultrasonidos
- Hidroterapia
- Productos Homeopáticos

ACUPUNTURA

- Introducción y manipulación de agujas en puntos de acupuntura prescritos
- Efectos:
 - Suprimen dolor
 - Regulan flujo sanguíneo

ONDAS DE CHOQUE

- Son ondas acústicas de gran energía que se transmiten a la zona afectada

- Aceleran los mecanismos naturales de reparación
- Utilizados para: Estimular la formación del hueso y producir analgesia marcada
- Mejora el 75% de los caballos estudiados
- Dos tratamientos para resultados óptimos

Ventajas

- No se utilizan drogas
- Caballos con cojeras crónicas pueden seguir trabajando

Mejora considerablemente donde otros tratamientos han fracasado

Técnica de aplicación:

- Sedación si es necesario
- Rasurar la zona afectada
- Aplicar Gel de conducción
- Colocar el cabezal perpendicular a la zona a tratar, presionando sobre esta, y con movimientos lentos para dosificar la onda de choque en la lesión

HIDROTERAPIA

Empleo de agua en chorros a diferentes presiones y temperaturas

TERAPIA MAGNÉTICA

- Técnica terapéutica consistente en aplicar campos magnéticos artificiales sobre la zona aquejada de una disfunción o trauma, controlando la frecuencia e intensidad de estos campos (100 Gauss mínimo). Es totalmente inocua
- Actúa sobre tejidos superficiales y profundos
- Existen botas y vendas magnéticas para colocar en el pie del caballo

ULTRASONIDOS

- Tratamiento médico mediante vibraciones mecánicas con frecuencia superior a 20 MHz (sondas de 1 y 3 MHz)
- Propiedades:
 - Efecto térmico
 - Estimulación de la circulación sanguínea
 - Antiinflamatorio
 - Estimulación de la capacidad regenerativa tisular
 - Disminución del dolor

TRATAMIENTO QUIRURGICO

- Lavado de la bolsa podotroclear: Con soluciones poliionicas amortiguadas que diluyen los componentes inflamatorios
- Desmotomía de la brida carpiana (caballos estaquillados)
- Fasciotomía: Liberación del nervio de adherencias
- Desmotomía de sesamoideo colateral
- Neurectomía de los digitales palmares
- Neurectomía química

La neurectomía de los nervios digitales palmares ha sido una técnica muy utilizada que presenta algunos inconvenientes

Fallos en la neurectomía de los nervios digitales palmares

- Adherencias fibrosas entre navicular y flexor profundo
- Artritis Interfalangiana Distal o del Menudillo
- Suplido Nervioso con Nervios Accesorios
- Lesiones parte anterior de la palma
- Técnica Incorrecta

Complicaciones de la Neurectomía de los nervios digitales palmares

- Neuromas
- Rotura Flexor Profundo
- Pérdida del casco

- Regeneración del nervio
- Incompleta desensibilización de los talones

PRONÓSTICO

Mejor cuanto antes se realice el tratamiento

En casos con cambios radiológicos mínimos y con tratamiento precoz el pronóstico puede ser muy favorable

Si hay serias alteraciones radiológicas, casos crónicos el tratamiento solo ayudará a mejorar el estado del animal y a evitar que las lesiones vayan a más

BIBLIOGRAFIA

JA Auer and JA Stick. In: *Equine surgery* (2nd ed.), WB Saunders, Philadelphia (1999), p. 788.

Bridges J, *No foot no horse*, London, 1751, J. Brinley

PT Colahan, IG Mayhew, AM Merrit & JN Moore *Manual of Equine Medicine and Surgery* Copyright Mosby Inc (1999). (p. 402-407).

Colles C.M. *Navicular disease and its treatment*. In *Practice*.1982.4:29-35

Colles C.M. and Hickman J. *The arterial supply of the navicular bone and its variations in navicular disease*. *Equine Veterinary Journal* 1977;25 150-154

Denoix J.M. *Extremidades del Caballo: Parte Distal*. Ediciones S 2001

Dyson S.J. *Navicular Disease and Other Soft Tissue Causes of Palmar Foot Pain*. En *Diagnosis and Management of LAMENESS IN THE HORSE*. Saunders Ed.2003

S Dyson and D Marks, *Foot pain and elusive diagnosis*. In: SE O'Grady, Editor, *The veterinary clinics of North America, equine practice, podiatry*, W.B. Saunders, Philadelphia (2003), pp. 536–

Hanson R.R, Hammad W.R *Evaluation of the clinical efficacy of a nutraceutical in the treatment of Navicular Syndrome. A double-blinded placebo controlled randomized clinical trial. Proceeding of the 7th in Proceedings of the World Equine Veterinary Association Congress 1997*.

King, Christine & Mansmann, Richard, VMD, PhD. *Equine Lameness*. Copyright Equine Research (1997). (p. 610-626).

MP McGuigan and AM Wilson *The Effect of Bilateral Palmer Digital Nerve Analgesia on the Compressive Force Experienced by the Navicular Bone in Horses With Navicular Disease* *Equine Veterinary Journal* (2001) Vol. 33, No. 2, Pg 166

Meier H.P. *Historical aspects of Navicular bone syndrome*. *International Symposium on Podotrochosis*. Dortmund, Germany, 1993

- Novales M. *Diagnostico Radiológico en el caballo: Menudillo y dedo*. Editorial Almuzara 2004
- Ovniczek G. *Wild horse Hoof Patterns*. Equine Digit Support Systems 1997
- Oxspring G.E. *The radiology of Navicular Disease with observations on its pathology*. Vet Rec 15 1433-1447, 1935
- Rose M.W. *Observations in horse with lameness abolished by palmar digital analgesia*. Proc.Am.Assoc.Equine Pract. 1998; 44. 230-232
- RJ Rose & DR Hodgson *Manual of Equine Practice* Copyright WB Saunders (2000). (p. 126-128).
- RK Schneider, *What MRI is teaching us about navicular disease*. In: *Proceedings of the 49th AAEP Convention* (2003), pp. 210-219.
- Stashak Ted S. *Adams: claudicación en el caballo* Editorial Inter-Medica Buenos Aires 2004
- Turner T.A. *Diagnosis and Treatment of Navicular Síndrome in horses*, Vet Clin North Am Equine Pract 5:131-144. 1989
- Turner T.A. *Proper shoeing and shoeing principles for the management of Navicular Syndrome* Proceeding of the Am. Ass. Of Equine Prac. Vol 34 Lexington, Ky 1988
- Turner T.A. *The use of hoof measurements for the objective assessment of hoof balance*. Proc. Of the Am. Ass. Of Equine Prac. Lexington, vol.32 Ky 1992
- Turner T.A. *Caudal Hoof Lameness en EQUINE PODIATRY*. Saunders ed. 2007
- Viitanen M, Bird J, Smith R, Tulamo RM, May SA, "Biochemical characterisation of navicular hyaline cartilage, navicular fibrocartilage and the deep digital flexor tendon in horses with navicular disease.", Res Vet Sci. 2003 Oct;75(2):113-20
- AM Wilson, MP McGuigan, L Fouracre and L MacMahon *The Force and Contact Stress on the Navicular Bone During Trot Locomotion in Sound Horses and in Horses with Navicular Disease* Equine Veterinary Journal (2001) Vol. 33, No. 2, Pg 159