

La propiocepción



Fisioterapia práctica

En esta sección os ofrecemos consejos útiles y prácticos para la mejora de la salud de vuestros caballos. Las autoras trabajan desde hace más de seis años en la rehabilitación de caballos con lesiones locomotoras y tienen una amplia experiencia en el tratamiento y prevención de problemas que afectan al rendimiento deportivo, y en la mejora del bienestar animal.



EQUIDINAMIA
ALTO RENDIMIENTO EQUINO

por Mar de Echevarría y Marta García Piqueres
fisioterapiaequina@yahoo.es www.equidinamia.es

El sistema nervioso en el caballo de deporte

El sistema nervioso se considera uno de los más complejos e importantes de todo el organismo, y al mismo tiempo menos conocido. Su estudio y conocimiento en profundidad resulta a menudo arduo debido a la gran cantidad de estructuras que lo integran, pero es al mismo tiempo apasionante y nos permite entender mejor su importancia e implicación en todos los procesos del organismo. Por ello que hemos decidido dedicar este artículo a una pequeña parte del mismo, la propiocepción, una capacidad fundamental a la hora de prevenir y rehabilitar lesiones locomotoras.

¿Qué importancia tiene el sistema nervioso en la parte deportiva del caballo?, es decir, ¿debemos preocuparnos de él a la hora de mejorar el rendimiento del caballo, prevenir y tratar lesiones? La respuesta a estas preguntas es sencilla si comprendemos que el movimiento del caballo está gobernado y controlado por el sistema nervioso, así que igual que tratamos de mantener sanos los músculos, tendones y articulaciones de nuestro caballo, debemos prestarle atención ya que es el responsable de que todo pueda funcionar correctamente.

La función fundamental del sistema nervioso es recoger toda la información externa e interna que el cuerpo recibe, procesarla y emitir respuestas que permitan controlar los procesos internos y la interacción del organismo con el medio. La información exterior llega al sistema nervioso a través de muchas vías, como pueden ser los sentidos; cuando hablamos de deporte y de lesiones es muy importante tener en cuenta la sensibilidad física (somática) del caballo, que se divide en cuatro modalidades: la sensibilidad mecánica (el tacto), la sensibilidad térmica, el dolor y la propiocepción:



- **La sensibilidad mecánica** es la que “avisa” al cerebro si, por ejemplo, hay una mosca sobre el cuello del caballo, para que éste reaccione con contracciones de su musculatura cutánea y así la mosca se vaya.
- **La sensibilidad térmica** se activa cuando la temperatura es alta o baja para evitar el daño del tejido (por ejemplo cuando el caballo siente el agua fría en la ducha se mueve o levanta los miembros).
- **El dolor** es la manera que tiene el organismo de protegerse, de mandar una señal “desagradable” para que el animal evite un daño mayor en una zona dañada (lesionada o traumatizada). Si el caballo carece de sensibilidad, no puede reaccionar adecuadamente a las situaciones y no puede evitar una lesión, ya que no sentiría dolor. Por esto es importante preservar las vías del dolor del animal y estar atento a los signos que éste puede darnos de que está sufriendo un dolor; los caballos que trabajan con dosis constantes de analgésicos o que han recibido infiltraciones con fármacos que alteran la capacidad de conducción nerviosa, o que han sido neurectomizados (cirugía que consiste en la interrupción de la conducción nerviosa por medio del corte del nervio), no pueden manifestar el dolor ya que no lo sienten, lo que conlleva el riesgo de que se produzca una lesión mayor.
- **La propiocepción** se define como la capacidad del organismo (a través del sistema nervioso) de detectar el movimiento y la posición del cuerpo en cada momento; es decir, es lo que le indica al cerebro que el cuerpo está moviéndose de determinada manera o está en determinada posición.

Por lo tanto es también la encargada de prevenir lesiones “avisando” al sistema nervioso central de si las condiciones de una determinada estructura (el casco, por ejemplo) son normales o si hay riesgo de lesión. Por ejemplo, si un caballo va caminando por el campo y pisa una piedra y tropieza, el sistema propioceptivo avisa al cerebro de esta situación para que éste pueda emitir las respuestas necesarias para evitar una caída.

Si un animal carece de la sensibilidad propioceptiva es incapaz de conocer la posición de sus miembros a menos que pueda verlos; este sería un caso muy extremo, pero a menudo se encuentran caballos con déficits propioceptivos leves, que aunque parezcan inapreciables, minan su capacidad deportiva, su coordinación y le predisponen al padecimiento de lesiones.

El sistema propioceptivo

El sistema propioceptivo está compuesto por una serie de receptores nerviosos (propioceptores) que están situados en los músculos, articulaciones y ligamentos, y recogen la información sobre la posición y movimiento de cada estructura para enviarla por determinadas vías nerviosas a la médula y el cerebro para que la procese. Tras recibir y procesar esta información, el cerebro manda respuestas a los músculos para que realicen los ajustes necesarios y así conseguir el movimiento deseado o evitar un movimiento indeseado.

Un ejemplo de las informaciones que se encargan de detectar es el grado de tensión y estiramiento muscular, lo que permite prevenir el desgarro del músculo. Así podemos decir que los propioceptores forman parte

1. Trabajar la propiocepción tiene una gran implicación en la mejora de la fuerza, la coordinación, el equilibrio y el tiempo de reacción ante situaciones determinadas.

2. Utilización de bandas elásticas

(“Theraband®”) para el estímulo de la impulsión de posteriores y trabajo abdominal en el trabajo a la cuerda.

3. Empleo de kinesiotape con fines propioceptivos para estímulo del ligamento suspensor.

de un mecanismo de control de la ejecución del movimiento; es un proceso subconsciente y muy rápido.

Los cuatro grupos de propioceptores son: el huso muscular (un receptor propioceptor situado dentro de la estructura del músculo que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de éste); el órgano tendinoso de Golgi (situado en la unión músculo-tendinosa, se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo); los receptores de la cápsula articular y los ligamentos articulares; y los receptores de la piel.

Entrenamiento

El sistema propioceptivo se entrena a través de ejercicios específicos que le ofrecen mucha información diversa al sistema nervioso del animal, para que tenga que ir adaptándose a diversas situaciones que permitan re-educar su propiocepción y así su movimiento. Este tipo de entrenamiento tiene una gran implicación en la mejora de la fuerza, la coordinación, el equilibrio y el tiempo de reacción ante situaciones determinadas. Además, tiene una transferencia positiva de cara al aprendizaje de nuevas acciones y movimientos.

A través del entrenamiento propioceptivo, el caballo aprende a sacar ventaja de los mecanismos reflejos, mejorando la captación de estímulos que aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada (por ejemplo, perder el equilibrio) se pueden manifestar de forma correcta (ayudan a recuperar la postura) o incorrecta (provocar un desequilibrio mayor). Con



Sistema nervioso

» El sistema nervioso controla todas las funciones del organismo a través de una compleja red neuronal que alcanza todos los rincones del cuerpo para recopilar información (estímulos) y responder a los mismos. Se divide en sistema nervioso central y periférico; el primero está formado por el encéfalo (cerebro, cerebelo y tronco del encéfalo) y por la médula espinal, que se encuentra alojada dentro del canal vertebral en la columna, mientras que el segundo lo componen los nervios, ya sean craneales (salen del encéfalo) o espinales (salen de la médula espinal).



1



2



3

1. Empleo de vendajes funcionales y pesos en un potro con parálisis del nervio radial.

2. El mejor entrenamiento se hace en una pista de propiocepción, con varios terrenos diversos para que el caballo reciba diferentes sensaciones que le hagan ir adaptando sus miembros y su posición.

3. Pulseras propioceptivas a nivel de la corona para producir un estímulo de elevación y avance del miembro, y que el animal sea más consciente del mismo.

Propiocepción y lesiones

» Además de constituir una fuente de información a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales o aprender nuevos, cuando el animal sufre una lesión el sistema propioceptivo se reajusta a la nueva situación orgánica. Por ejemplo, cuando un miembro debe mantener inmobilizado por lesión, los receptores propioceptivos se adaptan a la nueva situación y quedan "dormidos" y entendiendo como fisiológica esa inmovilización. El problema llega en el momento de eliminar la inmovilización; el organismo ha olvidado cuál es la posición y movimiento correcto de esa extremidad. Cuando una persona pasa largo tiempo con un miembro escayolado, hay mucho trabajo propioceptivo y de musculación que realizar cuando la lesión está "curada". Lo mismo le pasa al caballo, sólo que para él las opciones de rehabilitación suelen ser escasas por desconocimiento e ignorancia.

Sin llegar al caso de la lesión con inmovilización podemos describir un ejemplo mucho más frecuente; cuando un caballo siente dolor en un miembro lo manifiesta cojeando, y ¿qué es una cojera? No es más que la adaptación del patrón de movimiento a una situación de dolor, para minimizarlo; así, tiene que adaptar también su propiocepción a la nueva situación, porque su cuerpo ahora debe moverse y posicionarse de manera que el dolor sea el mínimo.

Cuando existe una lesión, un dolor, siempre se generan alteraciones en la capacidad del organismo de controlar su posición y movimiento (propiocepción), porque éste movimiento se encuentra anormalmente modificado. De esta manera, además del problema original, tenemos una disminución de la coordinación y por tanto mayor predisposición a que el animal sufra otra lesión.

el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta.

La coordinación hace referencia a la capacidad que tenemos para resolver esas situaciones y requiere del desarrollo de varios factores que podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo.

Tipos de trabajo propioceptivo

Los modelos de ejercicio propioceptivo para el caballo se extrapolan de fisioterapia humana, pero existen limitaciones para aplicarlos todos debido a las condiciones del caballo. En cualquier caso siempre el objetivo es el mismo, aportar mucha y variada información al sistema nervioso para que éste tenga que adaptarse a distintas situaciones que permitan reeducar su movimiento estimulando sus vías propioceptivas.

La manera más fácil de lograr esto es haciendo al caballo trabajar en distintas superficies, por ejemplo, durante un paseo por el campo podemos encontrar fácilmente terrenos más duros, blandos, piedras, pendientes, agua etc.

También se pueden construir pistas de propiocepción en las que cada 4-5 metros existe un terreno diferente. Estas pistas pueden construirse en línea recta o bien alternando diversos elementos dentro de una pista de trabajo convencional.

Otros elementos propioceptivos muy útiles son las barras y cavalettis que estimulan al animal a estar más pendiente de sus miembros y a elevarlos o ampliar su tranco (según como se coloquen).

De igual manera se pueden emplear herramientas que colocadas sobre el caballo le aporten información sensorial que haga

que su atención se centre en el miembro o miembros afectados. Estas herramientas pueden ser:

- Pesos: normalmente se emplea entre 0.5 y 3 kg, ya que la palanca del miembro del caballo es larga así que no suele necesitarse más peso. Los pesos se colocan a nivel del menudillo del caballo y su función es por un lado provocar un estímulo propioceptivo y por otro ayudar en la musculación.

- Pulseras propioceptivas: son pulseras que contienen elementos tipo cadenas o similar que ejercen un estímulo sensitivo sobre el caballo y se colocan alrededor de la cuartilla mientras éste se ejercita. Se han realizado estudios que confirman que el empleo de este tipo de elementos aumenta la elevación del miembro y su flexión articular, haciendo al caballo "más consciente" de sus miembros. No se debe abusar de su empleo ya que una sobre-estimulación termina por limitar la respuesta.

- Kinesiotape: este tipo de cinta que se emplea en vendajes neuromusculares tiene un eminente efecto propioceptivo ya que mientras está pegada a la piel está estimulando los receptores cutáneos y mandando información sobre cómo está y debe colocarse dicha porción del cuerpo. Por ejemplo, si un animal tiene tendencia a rotar un miembro y esto le genera lesiones ligamentosas por distensión, colocando un vendaje de este tipo que redirija su miembro en la dirección adecuada conseguiremos que el sistema nervioso esté más "pendiente" de evitar que la extremidad rote.

- Bandas elásticas: se emplean a menudo para el estímulo de cierta musculatura como puede ser la abdominal y para ejercer una influencia sobre la impulsión posterior en el trabajo a la cuerda o montado. ■