

**La Neurectomía Digital Palmar
como tratamiento al
Síndrome del Navicular
en caballos de deporte
y
La Miotomía y Neurectomía
en caballos estabulados
que realizan aerofagia**



**Sandra Casino López
Ana Madruga Criado
Maria Noviembre Forns**

Índice

1. Neurectomía digital palmar.....	p. 3
- Anatomía y fisiología de la parte distal de la extremidad del caballo (pie) (3)	
- Síndrome del Navicular (13)	
- Descripción de la técnica quirúrgica (18)	
2. Miotomía y neurectomía.....	p.19
- Estereotipias de los caballos estabulados (19)	
- Anatomía de la zona ventral del cuello del caballo (25)	
- Descripción de la técnica quirúrgica (29)	
3. Legislación:	p.31
- Normativa sobre el bienestar animal (31)	
- Federaciones ecuestres/hípicas (35)	
4. Entrevistas.....	p. 43
- Expertos en veterinaria equina (43)	
5. Encuestas.....	p. 46
- Propietarios de caballos (46)	
- Conclusiones (47)	
6. Bibliografía.....	p. 64

1. Neurectomía digital palmar

1.1 Anatomía y fisiología de la parte distal de la extremidad del caballo (pie)

ANATOMÍA

Por definición, el pie equino incluye el casco y todas las estructuras contenidas en él, más la suela y la ranilla. El casco es sólo la parte cornificada de la epidermis del pie (muralla, suela y ranilla), no presenta estructura vascular ni inervación. Su nutrición parte del engranaje del corion. El **casco** está constituido por las estructuras tratadas a continuación:

- Muralla:
 - Está formada por un 25% de agua e histológicamente es un epitelio cornificado, formado por células epiteliales queratinizadas unidas fuertemente entre sí por medio de queratina. Estas células queratinizadas están organizadas en túbulos originados a partir de las papilas del corion coronario. Estos túbulos corren perpendicularmente desde el rodete coronario hacia la superficie de apoyo de la muralla y son paralelos entre sí. El centro de los túbulos está constituido por queratina y células muertas. La muralla es una epidermis cornificada y tiene tres capas:
 - a. La primera, o externa, está formada por el perioplo y el estrato tectorium. El primero se extiende 2-2,5 cm hacia distal del rodete coronario, excepto a nivel de los talones, donde recubre los bulbos. El estrato tectorium es una delgada capa de escamas córneas que otorga el aspecto lustroso de la cara externa de la muralla por debajo del perioplo. Permite que el casco conserve la humedad.
 - b. La segunda, o media, constituye la parte principal de la muralla y es la porción densa de ésta, siendo la que contiene el pigmento en los cascos pigmentados.
 - c. La tercera, o interna, es la denominada laminar, que forma las laminillas epidérmicas del casco. Esta capa es cóncava de un lado al otro y presenta cerca de 600 laminillas primarias, cada una llevando en su superficie unas 100 laminillas secundarias. Estas laminillas se entremezclan con las láminas dermales que recubren la cara dorsal de la tercera falange y mantienen firmemente unido al casco con la tercera falange. Esta combinación de laminillas soporta la mayoría del peso del caballo.

La superficie de apoyo de la muralla está dividida en las zonas denominadas pinzas, cuartas partes y talones. El crecimiento de la muralla es bastante lento, cerca de 6mm por mes, y se requieren entre 9 y 12mm para su renovación total a nivel de las pinzas. La muralla crece más lentamente durante los meses fríos del invierno y en los climas frescos, disminuyendo también la velocidad de crecimiento en las estaciones secas, cuando no existe en la muralla un adecuado tenor de humedad. La muralla crece en forma pareja por debajo del rodete

coronario, de tal forma que la parte más nueva de cuerno se sitúa a nivel de los talones. Al ser la parte más nueva, es también la más elástica, lo cual favorece la expansión de los talones durante el movimiento. La pared es más gruesa a nivel de las pinzas, grosor que va disminuyendo paulatinamente hasta los talones y sufre un nuevo engrosamiento a nivel de los ángulos de inflexión donde se forman las barras. La región donde se une la muralla con las barras se conoce con el nombre de ángulo de inflexión de la muralla.

- **Barras:**
A nivel de los talones, la muralla se inflexiona hacia adelante y adentro para formar las estructuras denominadas barras, las cuales convergen entre sí y son paralelas a las lagunas laterales de la ranilla. La suela se acomoda a la curvatura interna de la muralla y al ángulo formado por ésta y las barras.
- **Suela:**
Constituye la mayor parte de la cara solar del casco y posee cerca de un 33% de agua. Su estructura es semejante a la de la muralla; los túbulos corren en forma vertical y los forman las papilas del corion solar. Estos túbulos se enroscan al llegar a la superficie externa de la suela, lo cual autolimita el crecimiento de la suela y provoca su exfoliación. La suela no debe contactar con el suelo, sino que debe soportar el peso del cuerpo. Si se permite el contacto de la suela con el terreno, con frecuencia se desarrollarán claudicaciones debidas a las contusiones provocadas por los contactos de ésta. La porción ubicada en el ángulo que forman la muralla y las barras se denomina ángulo de la suela, zona en la cual se produce la escarza.
- **Ranilla:**
Es una masa en forma de cuña que ocupa el ángulo limitado por las barras y la suela. Es de consistencia bastante blanda y presenta un 50% de agua. Está dividida en: 1) ápex, ápice o punta, que corresponde al ángulo anterior de la ranilla; 2) la base, correspondiente al extremo posterior, y 3) el sustentáculo de la ranilla, constituido por el borde saliente central de la superficie interna.

Las estructuras del pie adaptadas para soportar el peso del cuerpo son la muralla, las barras y la ranilla. La suela no debe contactar con el suelo. La superficie de apoyo de la muralla debe estar al mismo nivel que la ranilla para lograr una distribución uniforme del peso.

Otras estructuras del pie son:

Línea blanca: Es la manifestación externa de la unión de la muralla con la palma o suela. Se hace evidente por una franja de tejido más clara que sigue la circunferencia de la muralla cuando ésta se une con la suela. La línea blanca se forma por la unión de las láminas de la muralla y los túbulos de la suela. Su profundidad corresponde al espesor de la suela y no es una estructura secretoria especial.

Corion o capa dérmica: El corion es un tejido vascular modificado que suministra la nutrición al casco. Se divide en cinco partes, cada una nutre a las porciones correspondientes del casco:

- **Corion perióplico:**
Es una estrecha banda de tejido que descansa en el surco perióplico, ubicado por encima del borde coronario de la muralla. Es continuo con el corion de la piel y por debajo está separado por un pequeño surco del corion coronario. Está constituido por finas papilas que suministran los nutrientes a las estructuras perióplicas que rodean la parte superior de la muralla.
- **Corion coronario:**
Ocupa el surco coronario y junto con el corion perióplico constituyen la estructura conocida como rodete coronario. Está constituido por papilas villiformes ubicada sobre la cara convexa. Proporciona la mayor parte de la nutrición de la muralla y es, en definitiva, el responsable de su crecimiento. Es un tejido muy vascular y cuando se lesiona se producen hemorragias profundas.
- **Corion laminar:**
Está unido a la cara dorsal de la tercera falange por medio de un tejido perióstico modificado. Presenta laminillas dermales primarias, secundarias y terciarias que se unen con las laminillas epidermales de la muralla. Este corion suministra la nutrición a las láminas dérmica y epidérmica y al cuerno interlaminar de la línea blanca. Existe cierta confusión respecto del uso de los términos “lámina sensitiva” y “lámina dérmica”. Estos términos no son sinónimos. Cuando el estuche córneo del pie se separa por maceración, las capas cornificadas y no cornificadas de la epidermis se separan. El estrato germinativo queda junto con la lámina dérmica y ambas estructuras constituyen la denominada lámina. De esta forma la lámina sensitiva estaría constituida por la lámina dérmica y el estrato germinativo de la lámina epidérmica. La denominada lámina insensitiva comprende, entonces, todas las capas de la epidermis menos el estrato germinativo.
- **Corion solar:**
Está formado por finas papilas pailariformes que cubren toda la superficie interna de la suela. Estas papilas se originan en el periostio modificado de la tercera falange, el cual sirve de unión entre ésta y el corion. Las papilas se introducen en cavidades dentro del cuerno de la suela y suministran la nutrición en para el normal metabolismo y crecimiento de la suela.
- **Corion de la ranilla:**
Es similar en estructura al solar y provee la nutrición a la ranilla. La cara profunda se mezcla con la almohadilla digital.

Almohadilla digital: Con este nombre se designa una estructura de forma piramidal, de color amarillo pálido, relativamente avascular, de constitución grasa, salpicada de islotes cartilaginosos y de consistencia fibroelástica, que se localiza en la mitad posterior del pie. Su principal función es la de disminuir los efectos de la concusión sobre las restantes estructuras del pie. Está limitada lateral y medialmente por los cartílagos complementarios de la tercera falange, por debajo por la ranilla, por arriba por la segunda falange y por el tendón del flexor profundo de las falanges por detrás. En la parte posterior del pie se superficializa formando los bulbos de los talones.

Almohadilla coronaria: Se denomina así a la porción elástica del corion coronario, el cual, en alguna manera, colabora en reducir los efectos de la concusión. La almohadilla coronaria encaja dentro del surco formado en la parte proximal de la muralla. Es más ancha en el centro y se hace más angosta hacia los talones. En la parte proximal de éstos se une con la almohadilla digital.

Cartílagos complementarios de la tercera falange: Están constituidos por tejido fibroso y cartilagosos hialino. Se inclinan hacia arriba y hacia atrás a partir de las alas de la tercera falange, y sobrepasan el borde del rodete coronario, lugar donde se los puede palpar. Patológicamente estos cartílagos pueden osificarse.

Rodete coronario: Es la combinación del corion perióplico, del coronario y de la almohadilla coronaria. Es la principal fuente de crecimiento y nutrición de la mayor parte de la muralla. Las lesiones a este nivel son generalmente serias y dejan defectos permanentes en el crecimiento de la muralla.

Bulbos de los talones: Estas estructuras se localizan en la parte posterior del pie donde el corion perióplico recubre los ángulos de la muralla. Su base es la almohadilla digital.

Irrigación sanguínea del pie: depende de las arterias digitales lateral y medial, que se originan a partir de la bifurcación de la arteria digital común, en el cuarto distal del metacarpo. Las arterias digitales divergen a partir de este punto, discurren por la cara abaxial de los sesamoideos, a nivel del nudo, y descienden paralelas al borde del tendón del flexor profundo hacia el surco volar de la tercera falange, donde penetran por el agujero de la tercera falange para formar el arco terminal. Este arco emite ramas que llegan a la cara dorsal del hueso e irrigan el corion de la muralla y de la suela. En la zona de la cuartilla la vena se halla por delante de la arteria y el nervio digital por detrás de la arteria.

Inervación del pie: la proporcionan los nervios palmares lateral y medial. Por encima del nudo, éstos se dividen en dos ramas, originando los nervios digitales anterior y posterior. Generalmente suele aparecer una tercera rama, conocida como nervio digital intermedio. En más de la mitad de los caballos, se observa cierta variación respecto de la descripción anatómica clásica de estos nervios. En muchos casos existe una pequeña rama subcutánea que se origina casi al iniciarse el nervio digital posterior y que tiene un recorrido semejante al del ligamento del espolón. Si cuando se efectúa la neurectomía del digital posterior se deja intacta esta rama, persistirá la sensibilidad en la zona de la bolsa podotroclear. Esto indudablemente explica algunos fracasos que se dan en dicha operación. Existen otras variaciones, como la bifurcación del digital anterior, originando una rama que se dirige hacia atrás y sustituye al nervio digital posterior. Estas variaciones son tan comunes que, en realidad, no se puede describir una anatomía definitiva.

Aparato de sostén

El aparato de sostén colabora en el mantenimiento del animal en estación, disminuye la concusión y previene la extensión excesiva de las articulaciones metacarpofalángica e interfalángicas proximal y distal. Las partes que lo integran son:

- Miembro anterior: **(Fig. 1 y Fig. 2)**
 - a. Distalmente:
 - Lig. Intersesamoideo
 - Ligs. Sesamoideos colaterales
 - Lig. Suspensorio o interóseo
 - Lig. Sesamoideos distales (superficial, medio, profundo)
 - Ligs. Sesamoideos cortos
 - Ligs. Colaterales de la articulación del nudo (metacarpofalángica)
 - b. Proximalmente
 - Músculo serrato ventral
 - c. Anteriormente (craneal)
 - Tendón del músculo bíceps braquial y el tendón del músculo extensor carporradial (incluyendo el tendón que los une – lacerto fibroso).
 - d. Posteriormente (caudal)
 - Cabeza larga del tríceps
 - Lig. frenador radial o superior
 - Tendón del flexor superficial
 - Lig. frenador inferior (carpiano)
 - Tendón del flexor digital profundo

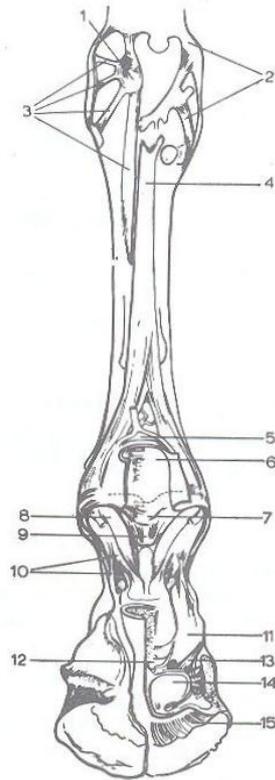


Figura 2.8. Esquema de algunas estructuras que componen el aparato de sostén, incluyendo también algunas accesorias. 1) Hueso accesorio del carpo; 2) ligamento colateral medial del carpo; 3) ligamentos del accesorio del carpo; 4) ligamento suspensorio; 5) divertículo de la articulación metacarpofalángica (nudo); 6) ligamento anular volar del nudo (cortado y reflejado); 7) ligamento intersesamoideo; 8) ligamento sesamoideo distal medio u oblicuo; 9) ligamentos sesamoideos superficiales o rectos; 10) ligamentos volares de la articulación de la cuartilla; 11) ligamento colateral medial de la articulación de la cuartilla; 12) divertículo de la articulación de la corona; 13) ligamento suspensorio del navicular; 14) superficie flexora del hueso navicular; 15) inserción del tendón del flexor digital profundo.

ABALLO

35

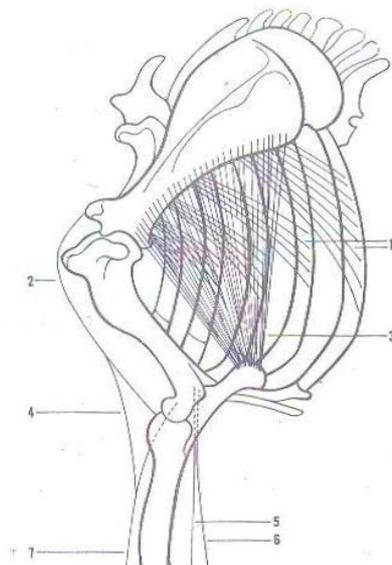


Fig.1

Fig. 2

- Miembro posterior (**Fig. 1 y Fig. 3**)
 - Las 6 primeras estructuras son iguales que en el miembro anterior.
 - Tensor de la fascia lata
 - Músculo gastrocnemio
 - Músculo peroneus tertius
 - Músculo flexor digital profundo
 - Lig. Frenador del tarso
 - Músculo flexor digital superficial

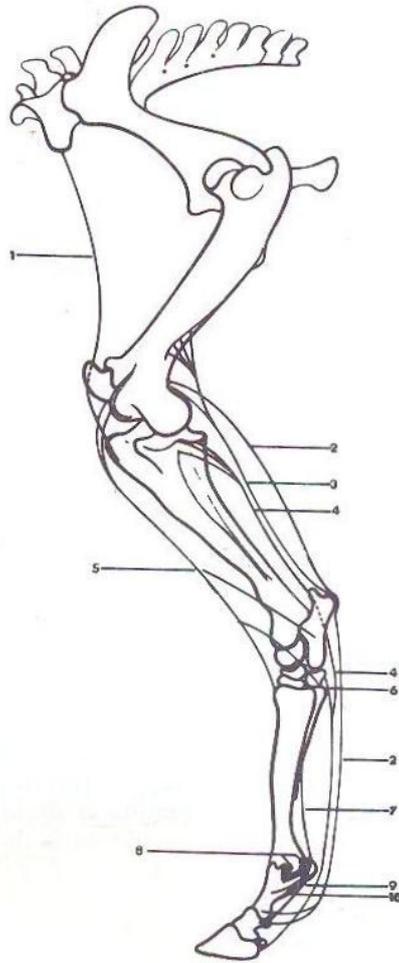


Figura 2.10. Aparato de sostén del miembro posterior (no se muestran todas las estructuras): 1) tensor de la fascia lata; 2) flexor digital superficial; 3) gastrocnemio; 4) flexor digital profundo; 5) *peroneus tertius*; 6) ligamento frenador tarsal; 7) ligamento suspensorio; 8) ligamentos sesamoideos colaterales y ligamentos colaterales de la articulación del nudo combinados; 9) ligamentos sesamoideos distales superficiales (rectos); 10) ligamentos sesamoideos distales medios (oblicuos).

Fig. 3

FISIOLOGÍA

En los andares rápidos sobre los miembros se ejerce una tremenda concusión. El miembro anterior soporta el 60-65% del peso del cuerpo y, por lo tanto, está sujeto a mayor concusión y, por ende, a mayores trastornos patológicos. La concusión sobre el pie y el miembro entero se produce por los efectos del peso del cuerpo y la contrareacción del suelo. Una segunda sobrecarga de presiones sobre el miembro se da cuando el miembro deja el suelo, y se conoce como compresión de la propulsión. La construcción de los miembros y del pie es tan que permite contrarrestar los efectos de la concusión de varias formas. Cada articulación tiene su mecanismo concreto, nosotros nos centraremos en la articulación que se ve afectada por el síndrome del navicular:

La **articulación interfalángica distal (Fig. 4 y Fig. 5)** está constituida por la primera y segunda falanges y el hueso navicular (sesamoideo distal). Esta articulación tiene mayor grado de elasticidad y movilidad debido a la ubicación del hueso navicular, presentando también una considerable acción anticoncusiva. La concusión directa sobre la tercera falange se evita por la distribución parcial del peso desde la segunda falange hacia el hueso navicular y, entonces, desde el hueso navicular el peso se transfiere a la tercera falange, la cual desciende levemente debido a la compresión de la lámina sensitiva e insensitiva. La suela también desciende algo bajo la presión de la tercera falange.

El hueso navicular no podría soportar por sí solo el aumento de las presiones pero lo hace gracias al apoyo que le brinda el tendón del flexor profundo, ubicado por detrás. La bolsa podotrocLEAR proporciona una superficie lubricante blanda que reduce la fricción, estando la superficie del tendón flexor profundo íntimamente ligada a la superficie de esta bolsa. En realidad, en la articulación interfalángica distal no existe una verdadera acción de polea debido a que no hay avance de ningún brazo de palanca; sólo se produce un cambio de dirección en la distribución del peso. La máxima presión entre el hueso navicular y el tendón del flexor profundo no ocurre en el momento en que el pie toma contacto con el suelo sino cuando el peso del cuerpo pasa sobre el mismo. La parte sometida a mayor presión de toda la estructura del hueso navicular es su saliencia central.

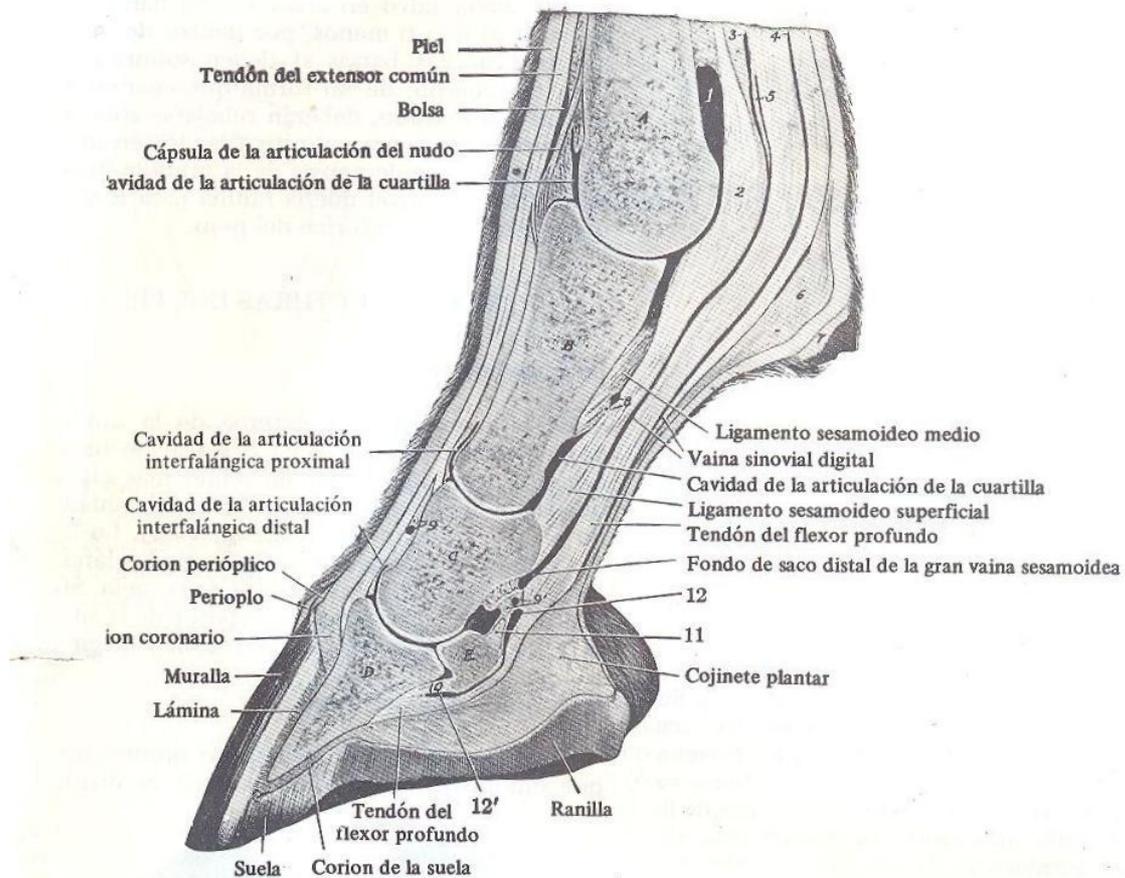


Figura 2.3. Corte sagital del dedo y porción distal del metacarpo del caballo. A) Metacarpiano; B) primera falange; C) segunda falange; D) tercera falange; E) sesamoideo distal; 1) fondo de saco palmar de la cápsula de la articulación del nudo; 2) ligamento intersesamoideo; 3, 4) extremidad proximal de la gran vaina sesamoidea; 5) anillo formado por el tendón del flexor superficial; 6) tejido fibroso subyacente al espolón; 7) espolón; 8, 9, 9') ramas de los vasos digitales; 10) ligamentos distales del sesamoideo distal; 11) ligamento suspensorio del sesamoideo distal; 12, 12') extremos proximal y distal de la bolsa podotrocLEAR. El tendón del flexor superficial (detrás del 4) no está marcado. (Sisson y Grossman, *Anatomía de los animales domésticos*, gentileza de W. B. Saunders Company.)

Fig. 4

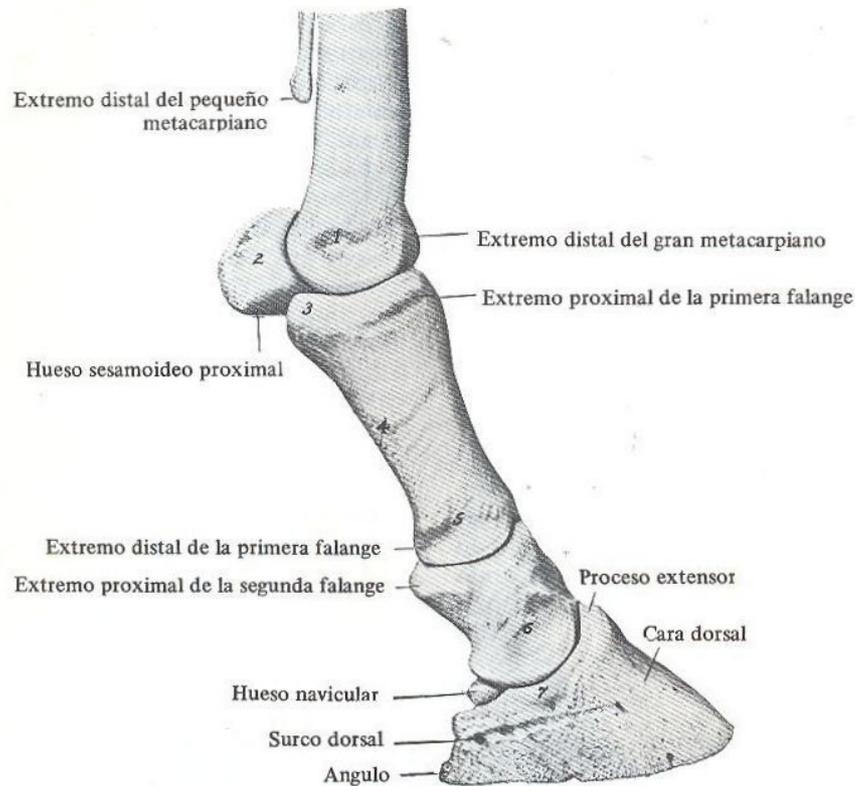


Figura 2.17. Esqueleto del dedo y de la parte distal del metacarpo del caballo, vista lateral: 1-7) eminencias y depresiones para la inserción de ligamentos. Se eliminó el cartílago de la tercera falange. (Sisson y Grossman, *Anatomía de los animales domésticos*, gentileza de W. B. Saunders Company.)

Fig. 5

La *lámina sensitiva y no sensitiva* interviene en la absorción de la concusión. En los caballos normales, la sangre que penetra en los vasos de la lámina no puede salir en el momento del apoyo por el desplazamiento hacia fuera de los cartílagos alar es que comprimen el plexo venoso ubicado en lateral a ellos. Esto permite la formación de una almohadilla hidráulica que absorbe parte del impacto.

La almohadilla digital

La *ranilla* tiene una gran elasticidad que ayuda a disminuir los efectos de la concusión; además, la ranilla deriva parte de los efectos del choque hacia la almohadilla plantar.

1.2 *Síndrome del Navicular*

También denominada enfermedad del navicular, bursitis navicular o podotrocleitis.

Definición: La enfermedad del navicular comienza como una bursitis de la bolsa navicular (o podotroclear), la cual está entre el hueso navicular y el tendón del flexor profundo de las falanges (fig.2.3). A medida que progresa la enfermedad, se producen lesiones degenerativas y erosivas sobre el fibrocartílago que se encuentra sobre la cara tendinosa del hueso navicular. En las inmediaciones del reborde sagital del hueso, el fibrocartílago se desgasta y se llena de pequeños hoyuelos. En algunas ocasiones, también se ve afectada la superficie articular del hueso pero, en la mayoría de los casos, las alteraciones patológicas quedan confinadas a la superficie tendinosa del mismo, a la sustancia ósea y a las porciones adyacentes del tendón flexor profundo. La mayor parte de las veces las fibrillas tendinosas se rompen a nivel del borde distal del hueso. La superficie tendinosa se va destruyendo progresivamente, pudiendo llegar a producirse la ruptura espontánea del tendón, especialmente después de la neurectomía. Antes de que sean evidentes las modificaciones radiográficas pueden existir adherencias entre el tendón y el hueso navicular, las cuales pueden producirse muy tempranamente. A medida que la enfermedad avanza, el hueso se hace hiperémico y se produce rarefacción ósea (osteoporosis). Con menos frecuencia puede haber fractura del hueso. En los casos más avanzados suele presentarse calcificación del ligamento suspensor del navicular, junto con una importante rarefacción ósea del mismo. A veces se ve afectada la parte del hueso en contacto con la articulación interfalángica distal, lo cual produce artritis de la misma. Algunos autores (Wintzer 1965) describen la existencia de modificaciones a nivel de los ligamentos distales del hueso navicular y sugiere que el dolor se debe a ellas.

Esta es una enfermedad de desarrollo insidioso, que presenta remisión cuando el animal se mantiene en reposo y reaparece cuando se lo reintegra al entrenamiento. La podotroclitis afecta exclusivamente los pies anteriores, y no hay descripciones de su ocurrencia en los posteriores. Es una de las causas más importantes de claudicaciones en el caballo.

Etiología: La enfermedad del navicular se describió como una enfermedad hereditaria, resultante de una conformación parada de cuartillas y una debilidad en el hueso del navicular. También la concusión es un factor muy importante en su etiología. Los caballos sometidos a actividades que implican un trabajo excesivo, como los de carreras de barril y los de rodeo, son especialmente propensos a padecer la enfermedad. Si el trabajo lo realizan sobre superficies duras o desparejas, se incrementa el efecto de la concusión, con lo cual la probabilidad de padecer la enfermedad será aún mayor. La conformación de parado de cuartillas decididamente incrementa los efectos de la concusión sobre el hueso navicular, que transmite una parte del peso recibido, de la segunda falange a la tercera. Cuando esto se produce, el hueso se desplaza hacia atrás, contra el tendón del flexor profundo. Todavía mayor presión contra el hueso se produce cuando, durante el movimiento el peso del cuerpo pasa sobre el pie. Esta presión del hueso navicular contra el tendón del flexor profundo puede ser el factor desencadenante para la bursitis. Los cascos pequeños que caracterizan a algunas razas de caballos, y que se han producido a través de cruzamientos selectivos, pueden ser uno de los factores que incrementan los efectos de la concusión, dando que el menor tamaño de los mismos hace que exista un área más pequeña para distribuir el peso y la concusión; esto produce un aumento de la presión por unidad de superficie.

Los herrajes y desvasados inadecuados generalmente incrementan la presión que ejerce el tendón del flexor profundo sobre el hueso navicular. Es muy común que a los caballos parados de cuartillas se les rebaje mucho los talones, lo cual rompe el eje podofalángico y produce un incremento de la presión del flexor profundo sobre el hueso navicular.

En general, los miembros posteriores no padecen esta enfermedad, a menos que se produzca una herida punzante del pie, en razón de que éstos son principalmente órganos de propulsión, y son los miembros anteriores los que reciben la mayor parte del impacto. Las heridas punzantes del pie que involucren a la bolsa podotroclear pueden provocar la enfermedad, pero como en general se desarrolla un proceso supurativo, no vamos a describirlo en este trabajo. En algunos caballos utilizados intensamente durante muchos años puede producirse un deterioro óseo de tipo senil. En estos casos hay desmineralización del hueso como resultado de la bursitis crónica. También se describió como causa de la enfermedad las deficiencias o irregularidades en el aporte sanguíneo del hueso. Esto puede producirse por sometimiento a trabajos intensos, seguidos por prolongados períodos de reposo, donde el aporte sanguíneo del hueso puede reducirse, produciendo una necrosis gradual. Se piensa que la hiperemia que ocurre con la bursitis de la enfermedad del navicular es la responsable de la descalcificación (osteoporosis) del hueso navicular.

Signos: Los caballos afectados generalmente presentan historia de claudicaciones intermitentes que disminuyen con el reposo. Esta claudicación puede ser especialmente notable a la mañana siguiente de haber realizado un trabajo intenso. En los períodos iniciales de la enfermedad, el reposo produce la remisión de los signos clínicos, haciendo suponer que el caballo está curado, pero tan pronto como se reinicia el ejercicio, reaparecen los signos de enfermedad.

En general se encuentran comprometidos ambos miembros anteriores, aunque en la mayoría de los casos existe un pie que produce mayor claudicación, y muchas veces la claudicación del otro no se hace aparente hasta que se anestesia el pie que claudica más.

Tratamiento: Para prescribir el mejor tratamiento para cada uno de los caballos afectados, es necesario tener en cuenta la información obtenida por medio de la historia, el examen clínico, las radiografías y las otras pruebas diagnósticas. Los tratamientos son tan variados y controvertidos como cualquier otro aspecto de esta enfermedad. El tratamiento puede consistir en herrajes, terapia médica o cirugía.

1) La forma clásica del herraje correctivo para la enfermedad consiste en el incremento del ángulo del casco en 2 o 4 grados por medio de la elevación de los talones. Esto disminuye la tensión sobre el tendón flexor digital profundo y alinea el eje podal. A menudo se recomienda el uso de una herradura con barra para proteger el casco de la concusión. También se realiza un redondeamiento de la herradura en pinzas para disminuir la palanca sobre el brazo y facilitar el inicio de la fase de elevación del paso. Empero, este tipo de herrajes no es para todos los casos. Es presumible que sólo un 25% de los caballos herrados de esta manera muestren una mejoría durante más de 1 año.

Otro tipo de herradura recomendada es la herradura en "huevo" con barra y la pinza redondeada. Esta herradura se extiende más allá de los talones y provee un soporte extra para la cara palmar del casco. El redondeamiento de la pinza facilita el inicio de la fase de elevación del paso y disminuye la palanca ejercida por el brazo. Utilizando esta herradura, el 57% de los caballos tratados han trabajado bien durante 12 a 40 meses.

La discrepancia entre estos dos tipos de herrajes puede explicarse al revisar las anomalías del casco asociadas con la enfermedad del navicular. La elevación de los talones ayuda a los caballos con alteración del eje podofalángico en el que la cuartilla está más angulada que la pared del casco. Esta anomalía se produce en el 25 % de los caballos con enfermedad del navicular. En forma similar, la colocación de una herradura en “huevo” ayuda a los caballos bajos de talones; el mejoramiento se observa en el 77% de los animales afectados. Además, esta última anomalía ocurre como un problema primario del casco (no acompañado por una alteración del eje podofalángico o un pie pequeño) en el 56% de las instancias.

El herraje apropiado para la enfermedad del navicular consiste en los siguientes principios: corregir cualquier anomalía del casco preexistente (bajo de talones, ruptura de la estructura de los talones, alteración del eje podofalángico) para balancear el pie y alinear el eje podofalángico; uso de todas las estructuras de apoyo del casco y permitir la expansión de éste y disminuir el trabajo del movimiento del pie (facilitar el inicio de la fase de elevación). Hay más de una forma de alcanzar estos objetivos. Un método es realizar el herraje de los caballos con una cuña de neoprene de 3 grados de inclinación y placa plana. La suela se rellena con silicona, estopa o alquitrán. Los talones bajos se corrigen con mayor facilidad extendiendo la almohadilla y la herradura hacia caudal hasta el punto donde deben estar los talones, unos 0.6-1.3 cm más allá de donde realmente están. Los “talones fracturados” o con alteración de su estructura deben ser corregidos por medio del balanceo del pie. Las desviaciones del eje podal se pueden corregir eliminando suficiente cantidad de pinza o talones como para restablecer el alineamiento. La contracción de talones se trata por medio del uso de herraduras que permitan el calce de los mismos, con justura oriental. Una vez determinado el ángulo apropiado del pie, los talones se desvasan unos tres grados menos y se los eleva al ángulo apropiado utilizando una almohadilla en cuña de tres grados. Esto se hace por dos razones. En primer lugar, el desvasado de los talones hace que el casco sea más elástico, permitiendo una mejor expansión. En segundo lugar, tiende a corregir los problemas de conformación bajo de talones. La justura oriental en la zona de talones permite la expansión; la pinza debe ser redondeada. Utilizando este método de herraje, el 96% de los caballos tratados en los primeros 10 meses de claudicación trabajan con buen rendimiento y permanecen en esa situación durante 6 a 54 meses.

2) El tratamiento médico consiste en el uso de fármacos con efectos antiinflamatorios, analgésicos y vasculares. Entre estos fármacos, la fenilbutazona es la utilizada con mayor frecuencia. La dosis es variable pero, por lo general, en de 1-2g/día para un caballo adulto. El veterinario debe tratar de mantener al animal con la dosis efectiva mínima, por los posibles riesgos de intoxicación. Otros fármacos utilizados para el tratamiento de la enfermedad del navicular son la orgoteína y los corticosteroides. Estos fármacos son sólo efectivos por un tiempo limitado.

El uso de fármacos con efectos vasculares se ha vuelto muy popular. Si la coagulación sanguínea es un problema, se diseña un tratamiento con warfarina para aumentar el tiempo de protrombina en 2 a 4 segundos. La dosis inicial es de 0.018 mg/kg/día y se van realizando aumentos del 20% hasta lograr una prolongación del tiempo de protrombina. La dosis recomendada varía desde 0.012 hasta 0.75 mg/kg/día. Los trabajos indican que es de esperar buenos resultados en

el 40-80% de los caballos tratados durante períodos de más de 2 años. Sin embargo, se debe tener cuidado ya que el uso de este fármaco puede conducir a una hemorragia mortal; cuando se administra warfarina se debe tener a disposición vitamina K₁. La warfarina también interactúa con otros fármacos (como los antibióticos, barbitúricos, griseofulvina, aspirina y fenilbutazona). Por lo tanto, se estos fármacos se administran en conjunto se deben tener cuidados extras.

El clorhidrato de isoxsuprina es un agente β -adrenérgico que aumenta el flujo vascular periférico y cerebral por medio de la relajación directa de la musculatura vascular. La dosis eficaz varía entre 0.6 y 1.2 mg/kg, administrada 2 veces al día. Una vez alcanzado un buen rendimiento del animal, la dosis se puede disminuir a 1 toma diaria. Este tratamiento es efectivo en el 40-87% de los casos tratados durante 7 a 11 meses.

3) Por lo general, la neurectomía digital palmar se toma como tratamiento de último recurso. La cirugía se puede realizar con el paciente en estación (de pie) o en decúbito, siendo factible emplear múltiples técnicas. Cada variante tiene ventajas y desventajas; la técnica preferida depende de la familiarización que se tenga con la misma. La cirugía se diseña para seccionar el nervio digital palmar y eliminar la percepción nociceptiva de la porción palmar del casco. Más allá de esto último, este procedimiento no debe ser considerado un tratamiento específico para la enfermedad. Además, la neurectomía siempre debe ser precedida por el bloqueo palmar distal, ya que es presumible que la neurectomía no induzca un efecto superior al de dicho bloqueo. Después del bloqueo y antes de realizar la neurectomía se dejan transcurrir 2 semanas para permitir que ceda la inflamación provocada por tal procedimiento. Lo usual es que sea efectivo durante 6 meses a 6 años.

Es necesario tener cuidado para proteger el pie del caballo del daño inadvertido ocasionado por objetos cortantes, ya que el pie podrá ser apoyado pero no sentido (debido a la neurectomía). El veterinario también debe conocer los distintos problemas asociados con la neurectomía. El más común es la formación de neuromas dolorosos. Estos pueden causar tanto dolor como el problema original. También se ha documentado la ruptura del tendón del flexor digital profundo y el desprendimiento de la muralla.

Se ha recomendado la realización de la de la desmotomía de los ligamentos suspensorios proximales del hueso navicular como herramienta terapéutica para la enfermedad del navicular. Los ligamentos se seccionan a nivel de la articulación interfalángica proximal. Se efectúan dos incisiones cutáneas oblicuas de 3-4 cm de largo, comenzando en las eminencias lateral y medial de la falange proximal distal y extendiéndose en dirección distal y dorsal hacia el tendón del extensor digital común. El ligamento, que corre perpendicular a la línea de incisión, se disecciona y secciona. El caballo vuelve al trabajo completo a los 3 meses de la cirugía. En un estudio se ha informado un éxito del 80% por medio de la utilización de esta técnica. Sin embargo, estos resultados no se han logrado repetir y algunos cirujanos han fracasado con el mismo procedimiento.

4) Un aspecto de la terapia que a menudo se pasa por alto es el ejercicio. El ejercicio es importante por varias razones. En primer lugar, aumenta el flujo de sangre al pie. En segundo lugar, se suele requerir para que cualquier método de herraje sea efectivo. Y por último, hay ciertas evidencias que

sugieren que el reposo completo de los caballos afectados sólo hace que empeoren.

Se deberá considerar la enfermedad del navicular como un síndrome y no como una simple entidad patológica. El diagnóstico se basa en la historia-típica- y el examen físico. Durante la revisión clínica es necesario descartar otras posibles causas de claudicación que puedan manifestar signos similares. Las radiografías se utilizan para confirmar una impresión clínica y descartar otras enfermedades óseas. La base del tratamiento debe ser el herraje para corregir los problemas preexistentes, alcanzar el balance y alineamiento papropiados, permitir uan expansión adecuada del casco y facilitar el inicio de la fase de elevación del paso. Es imperativo el retorno del caballo a un programa de ejercicios de rutina. Cuando los herrajes terapéuticos por sí solos no brindan un rendimiento apropiado, se combina con la administración de fármacos. La neurectomía permanece como una alternativa terapéutica final y es la única cirugía que puede recomendarse, hoy en día, para la enfermedad del navicular.

1.3 Descripción de la técnica quirúrgica: Neurectomía digital palmar.

La neurectomía digital palmar consiste en la supresión de la sensibilidad en la zona palmar del pie para aliviar el dolor de los talones. Esta técnica es considerada un tratamiento paliativo porque sólo alivia el dolor asociado al síndrome del navicular y no previene o retrasa el proceso de degeneración de la zona.

Los diferentes métodos que existen para la realización de esta técnica quirúrgica comparten el mismo objetivo: el seccionamiento atraumático del nervio para minimizar la probabilidad de que se desarrolle la peor de las complicaciones, la formación de un neuroma.

Los estudios sugieren que la técnica de la guillotina simple proporciona un período de desensibilización más largo y menos probabilidades de formación de un neuroma, si la comparamos con otras técnicas (epineural capping and carbon dioxide laser division). La técnica de la guillotina puede ser realizada de bastantes formas distintas. Algunos cirujanos hacen una incisión de 1-2 cm en el nervio digital palmar medial y lateral de cada pie afectado, justo proximalmente a los cartílagos colaterales, y quitan 1cm aproximadamente del nervio digital palmar. Otros clínicos hacen una incisión de 3-4 cm en los nervios digitales palmares o 2 incisiones de 1cm (una justo proximalmente al cartílago colateral, y otra justo distalmente a los huesos sesamoideos proximales). En este método, se quitan aproximadamente 3-4 cm de cada nervio digital palmar.

Los cuidados postoperatorios son extremadamente importantes para el éxito de este procedimiento. Los caballos deben ser confinados en su establo y ser paseados de la mano durante 1 mes. Los vendajes de soporte se mantienen mientras el caballo esta en período de reposo en su establo. Algunos clínicos creen conveniente la inyección perineural de la raíz del nervio seccionado con corticoesteroides para reducir la inflamación postoperatori. El ejercicio limitado, el vendaje, y un procedimiento quirúrgico atraumático tienen gran importancia en la prevención de la formación de un neuroma.

La interpretación clínica de la resolución de la cojera a largo plazo después de la neurectomía digital palmar varía mucho en los resultados de los diferentes estudios publicados. Resultados publicados indican que más de un 92% de caballos estaban trabajando de nuevo 1 año después de la cirugía. En el mismo estudio, un 77% de los caballos que estaban trabajando 1 año después de la cirugía no mostraban claudicación ni complicación alguna. En otro estudio, el 74% de los caballos estaban bien 1 año después de la cirugía, pero este porcentaje disminuye a 63% después de 2 años.

Las complicaciones asociadas a la neurectomía digital palmar incluyen:

- Fracaso en el alivio de la cojera debido a la persistencia de ramas accesorias del nervio digital palmar;
- Formación de un neuroma;
- Rotura del tendón flexor digital profundo;
- Subluxación o luxación de la articulación interfalángica distal;
- Infección profunda del casco;

Por todas estas complicaciones, la neurectomía no debería ser la técnica recomendada en primera instancia.

La cojera recurrente se asocia más comúnmente con la reinervación o formación de neuroma. El desarrollo de un neuroma doloroso puede ser tratado con la excisión quirúrgica o inyecciones perineurales de Saraphin y acetato de tiamcinolona.

2. Miotomía y neurectomía en caballos estabulados que realizan aerofagia con fijación

2.1 Estereotipias de los caballos estabulados

Los equinos presentan un repertorio conductual característico para su especie, entendiéndose por conducta lo que los animales realizan para interactuar, responder y controlar su ambiente, considerándose como una primera línea de defensa ante cambios ambientales.

Una conducta se puede dividir en dos fases: apetitiva y consumatoria. En la primera, el animal está motivado por lograr un objetivo específico que percibe como positivo y consiste en la búsqueda para lograr lo que desea. La fase consumatoria consiste en el logro del objetivo de la conducta. Por ejemplo, un equino pastando en el campo literalmente tiene el alimento a sus pies. En este caso la fase apetitiva, o de búsqueda, es muy corta o no existente y la fase consumatoria de la conducta, en este caso la ingesta propiamente tal, es casi continua.

CONDUCTAS ESTEREOTIPADAS

En los equinos se han descrito una serie de conductas consideradas anormales, siendo anormales aquellas acciones que presentan una desviación significativa del promedio o que pueden infringir un daño sobre el mismo animal. Dentro de las conductas anormales se encuentran las conductas estereotipadas, cuya definición más aceptada es la de Mason (1991), quien las describe como patrones de comportamientos repetitivos e invariantes que carecen de una meta o función obvia. Generalmente se desarrollan en animales enfrentados a problemas sin solución en su medio ambiente, aunque esta no es la única causal.

Algunos resultan de daño cerebral o condiciones psiquiátricas, o por efecto de drogas como la d-anfetamina. En humanos las estereotipias se han asociado con psicopatías y son un rasgo importante y característico de esquizofrenia y autismo temprano. En animales, las primeras descripciones de conductas estereotipadas fueron en equinos y en animales silvestres mantenidos en cautiverio. Podría ser entonces que las estereotipias sean el resultado de un cambio neurológico a nivel de vías dopaminérgicas en el sistema límbico en respuesta a un estrés crónico.

El término estereotipia sólo debería ser usado para referirse a secuencias repetitivas de actividades que consisten en algunos elementos fijos que se llevan a cabo en cantidades mayores a lo normal y tiene un orden similar en los ciclos sucesivos. Las estereotipias a menudo son calificadas como conductas anormales, pero el significado de “anormal” no se especifica. Puede tomarse literalmente como “fuera de lo normal” en el sentido de ser estadísticamente raro o diferente dentro de una población. También puede significar que no tienen una función obvia, o que causa daño al animal. La mayoría de los autores toman como normal al animal viviendo libre o bien en condiciones naturales en cautiverio. En estos casos las estereotipias son anormales.

Ya que las estereotipias aparentemente no tienen ningún beneficio para el animal e involucran tiempo y energía, sólo pueden representar un costo para éste. Otros estudios sugieren que pueden significar un reforzamiento para el animal y pueden ser desarrollados con el fin de aminorar el entorno sub-óptimo. Se han propuesto dos

interpretaciones para explicar la posible función de las conductas estereotipadas, pero sin mayor aceptación. La primera teoría es que tienen una función compensatoria, pues los movimientos hechos en un ambiente tan constante pueden otorgar un estímulo sensorial para compensar la falta de estímulos externos. La segunda teoría es que el ejecutar la conducta le permite al animal disipar la tensión, frustración o ansiedad que siente, por la situación a la que se ve enfrentado.

Las conductas estereotipadas se asemejan a patrones conductuales normales en tres aspectos. Primero, que son invariantes y se resisten a cambios. La rigidez de las estereotipias puede ser explicada en parte por la naturaleza invariable de los factores ambientales, que en otro caso hubiesen modulado el control de la conducta. El comportamiento inflexible también surge por la repetición. Segundo, una vez desarrollada la conducta puede pasar a ser independiente del estímulo que la generó en una primera instancia, pudiendo desarrollarse en el futuro en situaciones distintas a la original. La tercera similitud y aparente característica anormal, es que no presentan una función u objetivo determinado. Las conductas normales pueden a veces también persistir a pesar de no cumplir un objetivo específico, como es el caso de los hábitos.

Se cree que las conductas estereotipadas están física y temporalmente asociadas a un ambiente sub-óptimo para el animal y que éste sufre de un pobre bienestar.

Algunos patrones conductuales son desencadenados por situaciones de estrés, conflictos y frustración, o sea cuando el animal tiene la motivación de realizar una conducta pero no le es posible llevarla a cabo. Otras causas son el estrés o miedo inevitable, la restricción de movimiento (espacio limitado o ataduras) y falta de estímulos. Hay también una correlación positiva entre la privación de alimento y la frecuencia de estereotipias. Generalmente los equinos a pastoreo libre utilizan alrededor de 18 horas diarias en actividad de forrajeo, lo cual se ve drásticamente disminuido de 2 a 4 horas en sistemas de estabulación. Se han encontrado asociaciones positivas entre la prevalencia de estereotipias en caballos y raciones bajas de forraje, establos que impiden el contacto social entre individuos, el uso de camas que no sean de paja y la alimentación con concentrado. Un estudio hecho por Waters y col (2002) sobre los posibles factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de conductas estereotipadas en potrillos, pudo relacionar que los potrillos hijos de yeguas dominantes tienen más riesgo de desarrollar estas conductas, al igual que el hecho de ser destetados en confinamiento o el ser estabulados después del destete en vez de mantenerlos a potrero. Además, los potrillos que recibían concentrado después del destete tenían mayor riesgo que los que no lo recibían. La mayoría de las estereotipias, en este caso, fue desarrollada en los primeros 9 meses de vida.

Entre otras posibles causales de estereotipias se ha sugerido el factor de la heredabilidad.

A pesar de no existir aún evidencia de esto, se podría heredar la tendencia o predisposición a realizar una estereotipia. Por otra parte se ha encontrado una relación entre temperamento y estereotipias, siendo aquellos equinos de temperamento reactivo mayormente predispuestos a realizar estas conductas. Se han mencionado también como posibles factores causales de estereotipias el aprendizaje social y observacional, aunque no existe evidencia que avale dicha teoría.

En el caballo, se describen tres conductas estereotipadas inducidas por el ambiente: aerofagia con o sin fijación (crib-biting, windsucking), balanceo del tren anterior (mal del oso o weaving) y caminar en la pesebrera (deambular estereotipado, pacing, stall-walking). La prevalencia de las tres conductas mencionadas varía entre un 0,3 y 12,3% dependiendo de la raza, actividad que realiza y condiciones de manejo a las que son sometidos los equinos. Con los datos científicos existentes se ha podido ver que al

menos un 68% de las situaciones que favorecen la presentación de estereotipias son también causales de pobre bienestar, por lo que la presentación de estereotipias en un animal es considerada como un indicador de un pobre bienestar. Una mayor descripción de estas estereotipias se encuentra a continuación.

Aerofagia con o sin fijación: Durante esta conducta el equino se fija a un objeto (generalmente cerco o puerta de la pesebrera) con los incisivos superiores, retrae el cuerpo con fuerza y contrae los músculos del cuello ingresando aire a la porción craneal del esófago, emitiendo un ruido característico, a medida que va evolucionando la conducta se puede volver más compleja, como lamer el objeto antes y después de la fijación. Puede ocurrir que algunos equinos pasen a tragar aire sin necesidad de fijación, especialmente cuando se eliminan las superficies aptas para esto. Esta actividad puede realizarla el equino cuando se encuentra sólo en la pesebrera o en algunos casos ocurre en sincronía con otros caballos, pudiendo dedicarle en promedio un 27,7% (1,9-74,6%) de su tiempo a esta actividad. La aerofagia se clasifica dentro de las conductas no deseadas como una estereotipia de tipo oral o ingestiva, con un patrón diurno definido presentándose de manera post-pandrial con una causal ambiental. La aerofagia se ha relacionado también con una serie de problemas gastrointestinales, pudiendo tratarse más bien de un resultado de éstos más que de una causa adicional, ya que podría ser una conducta que genera una sensación placentera a un animal que sufre de malestar gastrointestinal. Esta sensación de placer estaría dado por el uso de la aerofagia como un potencial medio de producción de saliva alcalina para contrarrestar el efecto de acidificación a nivel estomacal e intestino grueso producto de dietas altamente palatables basadas en un alto porcentaje de concentrados ricos en almidón.

Dentro de los factores de riesgo asociados a la presentación de aerofagia se encuentran la posibilidad de contacto con otros caballos, el tipo de cama (de paja), el número de horas a pastoreo y el tipo de caballo. Algunos consideran esta conducta como contagiosa a pesar de que nunca se ha comprobado. También se ha descrito que podría existir un factor genético involucrado ya que al parecer algunas familias de caballos PSI parecen tener predisposición a esta conducta, mientras que rara vez es vista en razas de tiro y ponis. Es importante tener en cuenta que los sistemas de manejo de estas razas son generalmente muy distintos.

Una de las consecuencias innegables de la aerofagia, con fijación a objetos, sobre los equinos es el excesivo desgaste de los incisivos superiores pudiendo incluso perderse el contacto con los incisivos inferiores al momento de la oclusión haciendo, en algunos casos, imposible el pastoreo; lo anterior puede llevar a una disminución significativa de la condición corporal y riesgo de ingestión de astillas. Los músculos del cuello también pueden sufrir una hipertrofia con los consecuentes dolores musculares en esta zona. Otra consecuencia de la aerofagia es la dilatación del estómago en aquellos casos en que el aire pasa más allá del esófago y los subsecuentes episodios de cólico.

Existen variados métodos para controlar la aerofagia, estos van desde simples métodos mecánicos, hasta complejos procedimientos quirúrgicos y terapias conductuales. El método más simple corresponde a un collar que se ajusta alrededor del cuello del animal por detrás de la nuca; al arquear el cuello durante la conducta y tragar aire, el collar ejerce presión produciéndole dolor y evitando la realización de la estereotipia. Existen también una serie de frenos gruesos de madera o goma que no le permiten al equino cerrar la boca y que pueden ser efectivos en algunas ocasiones. Otro método para controlar la aerofagia es el diseño de pesebreras sin superficies horizontales de donde el caballo se pueda fijar, muchos equinos en esta situación pasan a utilizar baldes, comederos, o a sus propios compañeros para realizar la conducta o evolucionan ésta a

una aerofagia sin fijación de los incisivos. Otro método mecánico es la utilización de golpes de corriente, esto a través de electrificación de los objetos que ocupa de fijación el animal, la electricidad actuaría como un castigo ante la estereotipia.

Dentro de los métodos quirúrgicos se han descrito la neurectomía de la rama ventral del nervio espinal accesorio (XI par craneal), la miotomía de los músculos ventrales del cuello o una combinación de ambos, con una miotomía parcial de los músculos omohyoideo, esternohyoideo y esternotiroideo con la mencionada neurectomía. El éxito de estas cirugías varía de 0 a 70%.

Dentro de las terapias conductuales se encuentra la terapia de aversión, basada en teorías de aprendizaje y que ve esta conducta como resultado de un aprendizaje maladaptativo; en este tratamiento el caballo debe aprender a des-aprender el hábito adquirido.

El uso de fármacos como terapia también se ha estudiado. Por una parte, y basado en la teoría de que la causal sería un problema de tipo gastrointestinal, se ha probado la utilización del antibiótico virginiamicina, en dosis no terapéuticas como aditivo a la ración. Se sabe que este antibiótico suprime la producción de ácido láctico a nivel de intestino grueso en el caso de los equinos. Apoyando la teoría de un cambio a nivel de transmisión dopaminérgica y opioidea en el sistema nervioso central se ha estudiado el uso de fármacos antagonista al neurotransmisor. Se ha visto que la utilización de naloxona reduce de manera significativa la conducta. Dodman y col (1987) también utilizaron otros antagonistas de opioides como naltrexona, nalmefeno y diprenorfina encontrando resultados similares.

Balaneo del tren anterior: Se caracteriza por el balanceo de la cabeza en la mayoría de los equinos, pudiendo también involucrar cuello y miembros anteriores y en ocasiones miembros posteriores. Generalmente ocurre con el equino en posición de pie con la cabeza por sobre la puerta de la pesebrera, a pesar de existir individuos que realizan la conducta en el centro de la pesebrera o a potrero.

Generalmente se asocia a aquellos animales de temperamento nervioso. El balanceo, también conocido como mal del oso, es clasificado como una conducta no deseada estereotipada de tipo locomotor con origen social. Esta conducta generalmente es realizada por el equino como una respuesta condicionada frente a una señal que le indica la llegada próxima de alimento pudiendo dedicar entre un 0,3-61,2% de su tiempo a esta actividad. Dentro de los factores de riesgo asociados al mal del oso encontrados por Christie y col (2006) destacan el uso de cama de paja, el número de horas en que el animal es trabajado durante la semana, el tipo de caballo y sexo, y el tipo de freno utilizado, aumentando el riesgo con aquellos frenos más agresivos. Ninomiya y col (2007) proponen una relación entre frustración alimenticia como resultado de una dieta pobre en fibra y la presentación de esta conducta. Nicol (2003) sugiere que esta conducta puede surgir como consecuencia de una conducta de escape frustrada, ya que se ha observado que algunos caballos comienzan a realizar la estereotipia cuando sus vecinos son removidos de pesebreras vecinas, a lo cual el equino responde en un esfuerzo por recobrar contacto social.

Una consecuencia del mal del oso es el desgaste energético por el movimiento involucrado en la estereotipia, lo cual lleva a una pérdida de peso y animales físicamente exhaustos. En aquellos equinos que además de cabeza y cuello balancean los miembros anteriores puede ocurrir un desgaste disparejo de los cascos. También se menciona desarrollo asimétrico de masas musculares a nivel de cuello, utilización ineficiente del alimento y exacerbación de problemas ortopédicos concomitantes.

Una vez adquirida esta conducta es muy difícil de eliminar. Dentro de los sistemas utilizados están la estabulación con el equino atado con riendas cruzadas para limitar el movimiento lateral o cerrar la parte anterior de la pesebrera con rejas para evitar el balanceo de la cabeza por sobre la puerta (lugar donde generalmente ocurre la conducta).

Este último método no tiene muy buenos resultados ya que algunos equinos pasan a realizar la conducta en el centro de la pesebrera o comienzan movimientos de balanceo del tren posterior.

El enriquecimiento ambiental ha sido utilizado para disminuir esta conducta. Uno de los métodos utilizados es la modificación de la pesebrera a través de la incorporación de espejos o ventanas permitiendo interacción social. Lo ideal es que los equinos que realizan esta conducta puedan ser mantenidos a pastoreo.

Deambular estereotipado: El deambular estereotipado también conocido como caminar en la pesebrera (pacing o stall walking) se caracteriza por un deambular en círculos dentro de la pesebrera de manera constante. Al aumentar el espacio dentro de la pesebrera estos equinos hacen un mayor uso del espacio para realizar la conducta, a veces realizando circuitos más complejos. Esta conducta se clasifica como estereotipada locomotora de presentación pre-pandrial.

En los équidos mantenidos en parques zoológicos también se ha descrito esta estereotipia, según Meyer-Holzapfel (1968) algunas de las posibles causales serían: obstáculos a la actividad motora encontrados por animales altamente activos mantenidos en un recinto limitado; falta de estímulos en el medioambiente que pudieran distraer su atención hacia otra actividad; anticipación a la alimentación; respuesta de escape ante la presencia de personas o ante individuos dominantes dentro del recinto; estrés por separación cuando el équido puede oler, ver o escuchar a antiguos compañeros. Los efectos de esta conducta sobre el equino van desde pérdida de condición física hasta dolores de columna crónicos, sobre todo en aquellos equinos mantenidos en pesebreras pequeñas y que requieren de círculos más cerrados para realizar la conducta.

También se puede observar en algunos equinos un desgaste disparejo de los cascos.

Dentro de los tratamientos utilizados está la estabulación con el caballo atado; esto sólo evita la realización de la estereotipia, pero no acaba con el problema básico.

Muchas veces el uso de este método restrictivo termina con caballos que pasan de un deambular estereotipado a balanceo del tren anterior. El uso de enriquecimiento ambiental dentro de la pesebrera puede ayudar a disminuir la conducta.

OTRAS CONDUCTAS NO DESEADAS

Lignofagia: Se clasifica como una conducta re-dirigida, que se define como aquellas conductas anormales dirigidas hacia un objeto diferente de la fuente del estímulo. Este patrón de comportamiento donde el equino mastica e ingiere madera es bastante flexible y muchas veces precede a la conducta de aerofagia. Durante la lignofagia el equino se fija a objetos horizontales (como la puerta de la pesebrera) para arrancar pedazos de madera los cuales son ingeridos. La principal causa de esta conducta sería la falta de fibra en la dieta, muchos autores han mostrado un aumento en la presentación de lignofagia en equinos con dietas altas en concentrados u otros alimentos peleteados. Al parecer, aunque los requerimientos energéticos de equino sean satisfechos en la dieta entregada, éstos sienten la necesidad de realizar la conducta de forrajeo aunque esto signifique trabajar por ello.

Coprofagia: Pertenece también a las conductas redirigidas. A pesar de que la coprofagia es una conducta normal en los equinos jóvenes hasta el primer mes de edad, generalmente no ocurre en los adultos. Es común que potrillos consuman materia fecal de sus madres, por lo que se ha sugerido la existencia de una discriminación del material fecal materno en base a feromonas. Waring (2003) sugiere que esta conducta le permite al potrillo adquirir microorganismos intestinales que le serán de utilidad durante el cambio de una dieta basada en leche a una basada en forraje.

También se ha demostrado que la materia fecal contiene altos niveles de ácido desoxicólico, los potrillos son deficientes en este ácido biliar y existe evidencia de que provee protección contra enteritis infantiles en algunos vertebrados. En el equino adulto esta conducta parece desencadenarse por una falta de estímulos orales cuando son mantenidos en áreas sin forraje o con dietas altas en concentrados.

Patear la pesebrera: Es una conducta aprendida. El patear las paredes de la pesebrera podría ser una manera de auto estimularse, ya que lo que el equino busca es escuchar el ruido que producen los cascos contra la pared. Esta actividad puede producir concusiones no deseadas en el pie además de los evidentes daños a la pesebrera. A veces el eliminar la cama de la pesebrera y utilizar suelos de madera, le permiten al animal escuchar sus pisadas reduciendo la presentación de la conducta.

Existen otras conductas indeseadas, como la agresión, la automutilación, comer la cama, frotar la cola contra un objeto, el acicalamiento anormal y el manoteo.

2.2 Anatomía de la región ventral del cuello del caballo

CUELLO Y PARED DEL TÓRAX

Al retirar la piel, la fascia subyacente y algunos músculos cutáneos, se exponen las estructuras superficiales (**Fig. 6**). En la disección inferior también se han retirado las siguientes estructuras: extremidad anterior, músculos de la cintura escapular, esternocéfálico, omohioideo, vena yugular externa y, parcialmente, romboides, serrato ventral, subclavio y pectorales.

- a) En esta región pueden encontrarse tres músculos cutáneos.

El **cutáneo omobraquial** cubre el hombro y brazo con fibras de orientación prácticamente vertical; caudalmente se continúa con el **cutáneo del tronco**, mucho mayor y cuyas fibras se orientan craneocaudalmente. El **cutáneo del cuello (5)** cubre la porción caudoventral del cuello; se origina en el manubrio esternal y la fascia cervical y asciende formando una V oblicua a lo largo de los surcos yugulares derecho e izquierdo para terminar, e insertarse parcialmente, en el cleidomastoideo.

- b) Músculos superficiales de la cintura escapular.

Las porciones **cervical (10)** y **torácica (10')** del trapecio se originan en un largo tramo de la línea media dorsal y convergen en la espina de la escápula.

El **omotransverso (6)** se dirige cranealmente, a partir de la intersección claviclar, hasta las apófisis transversas de las vértebras cervicales 2ª a 4ª. Su borde ventral se fusiona con el borde dorsal del cleidomastoideo. El **cleidomastoideo (4')** continúa caudalmente con el cleidobraquial. La intersección claviclar fibrosa que separa estos dos músculos sólo aparece en sus estratos más profundos. Superficialmente no existen límites visibles entre uno y otro y el músculo único que parecen formar se denomina **braquicefálico**. El cleidomastoideo se origina en la intersección claviclar, forma el borde dorsal del surco yugular y se inserta en la apófisis mastoides de la porción petrosa del temporal.

El **esternocéfálico (-mandibular) (4)** forma el borde ventral del surco yugular, cuyo suelo está formado, en gran medida, por el omohioideo. Los esternocéfálicos se originan en el manubrio esternal y parecen conectados en la línea media ventral hasta la mitad del recorrido del cuello. Cranealmente cada uno pasa por debajo de la correspondiente glándula parótida y, mediante un discreto tendón, se inserta en el borde caudal de la mandíbula.

El **dorsal ancho (11)** tiene origen muy amplio en la fascia toracolumbar. Sus fibras discurren craneoventralmente al principio, pero cerca de la escápula cambian de dirección hacia ventral para insertarse mediante un tendón relativamente delgado. El tendón contacta con el tensor de la fascia antebraquial, pero se une por completo con el tendón del redondo mayor, junto con el cual se inserta en la tuberosidad del redondo mayor en la superficie medial del húmero.

Los **músculos pectorales superficiales (pectoral descendente, 26; y pectoral transverso, 26')** cruzan la superficie medial del codo para insertarse en la fascia del brazo y el antebrazo, respectivamente. El pectoral descendente sobresale cranealmente y, junto con el cleidobraquial, forma el **surco pectoral lateral (9)**. El surco pectoral medio separa los pectorales descendentes derecho e izquierdo en la línea media.

- c) Venas que ocupan surcos yugular y pectoral lateral.

El **surco yugular** está limitado dorsalmente por el cleidomastoideo y ventralmente por el esternocéfálico (-mandibular). El omohioideo constituye la mayor parte de su suelo. La **vena yugular externa (3)** que ocupa este surco resulta de la unión de las **venas maxilar (2)** y **linguofacial (1)**, más ventral, y lleva sangre hacia el corazón. Surco y vena están cubiertos en sus dos tercios caudales por el músculo cutáneo del cuello.

La yugular externa emite las **venas cervical superficial (22)**, dorsalmente, y **cefálica (24)**, caudoventralemente, en el extremo caudal del surco yugular. La cefálica desciende hacia el antebrazo por el surco pectoral lateral.

MÚSCULOS PROFUNDOS DE LA CINTURA ESCAPULAR, MÚSCULOS DE LA REGIÓN VENTRAL DEL CUELLO Y ESPACIO VISCERAL DEL CUELLO

- a) Músculos profundos de la cintura escapular.

El **romboides** consta de dos porciones. La **cervical (28)** es craneal a la escápula, en la que se inserta, y la **torácica (28')** está a la altura de la escápula y se encuentra por debajo del cartílago escapular.

El **pectoral profundo (25')** asciende desde su origen en el esternón (y alrededores) hasta los tubérculos medial y lateral del húmero. El **subclavio (25)**, que también es uno de los pectorales, se origina cranealmente en el esternón y asciende craneomedial a la articulación del hombro y el músculo supraespinoso para insertarse en el borde craneal de la escápula.

El **serrato ventral (27,27')**, igual que el romboides, tiene porción cervical y porción torácica. Ambas convergen en la parte superior de la superficie escapular medial; la porción torácica mediante haces caudodorsales, esencialmente carnosos, y la porción cervical con haces craneodorsales y vainas tendinosas.

- b) Músculos ventrales del cuello.

Esternohioideo (19) y **esternotiroides (20)** ascienden ventrales a la tráquea desde un origen común en el manubrio esternal. Se dividen en el tercio medio del cuello para alcanzar por separado sus inserciones en el basihioideo y el cartílago tiroides de la laringe, respectivamente. Los músculos de ambos lados se unen en la línea media en el tercio distal del cuello, y los esternohioideos

siguen unidos hasta su inserción en el basihioides. El **omohioideo (13)** se origina en la fascia subescapular, dorsalmente a la articulación del hombro. En su recorrido hacia el basihioides cruza en sentido oblicuo la superficie profunda de la vena yugular externa, y a continuación, se fusiona con el esternohioideo.

c) Espacio visceral del cuello

El espacio ocupado por la tráquea, el esófago y los vasos y nervios que los acompañan, está formado ventralmente por las bandas musculares que se originan en el manubrio esternal (esternohioideo, esternotiroideo y esternocéfálico); lateralmente por el omohioideo y esternocéfálico y dorsalmente por el largo del cuello y el largo de la cabeza, que proceden de la columna vertebral. La **tráquea (21)**, que ocupa la mayor parte del espacio visceral, se encuentra en posición media y, a distintas alturas, se relaciona con todos los músculos que lo constituyen. Los cartílagos traqueales se superponen en dirección dorsal y sus extremos se unen mediante el músculo traqueal, que se encuentra en la pared dorsal de la tráquea, entre la mucosa y los cartílagos. La **arteria carótida común (16)** es dorsolateral a la tráquea en el tercio proximal del cuello y ventrolateral en el distal. (La yugular interna es muy pequeña y puede estar ausente). El **esófago (14)** es dorsal a la tráquea en el tercio craneal del cuello, pasa al lado izquierdo en el tercio medio y puede incluso ser ventral en el tercio distal, aunque recupera su posición dorsal una vez dentro del tórax. El **tronco vagosimpático (17)** es dorsomedial a la arteria carótida común y el **nervio laríngeo recurrente (15)** es ventromedial a la misma.

d) Estructuras linfáticas.

Los **nódulos linfáticos cervicales superficiales (7)**, incluidos en el tejido adiposo, están pegados a la superficie craneal del subclavio y cubiertos lateralmente por el cleidomastoideo. Drenan las estructuras superficiales del cuello, el tórax y la extremidad anterior. Sus vasos eferentes se dirigen a las venas en la entrada del tórax directamente o, indirectamente, a través de los nódulos cervicales profundos caudales.

Los **nódulos linfáticos cervicales profundos craneales, intermedios y caudales (12, 18, 23)** se agrupan a lo largo del conducto linfático traqueal que recoge la linfa de la cabeza y la vierte a las venas en la entrada del tórax. El grupo craneal confluye con los nódulos retrofaríngeos mediales. En ocasiones es difícil distinguir los nódulos del grupo caudal, de gran tamaño, de los nódulos cervicales superficiales y de los nódulos mediastínicos craneales.

Regiones colli et pectoris

Legenda:

(lateral)

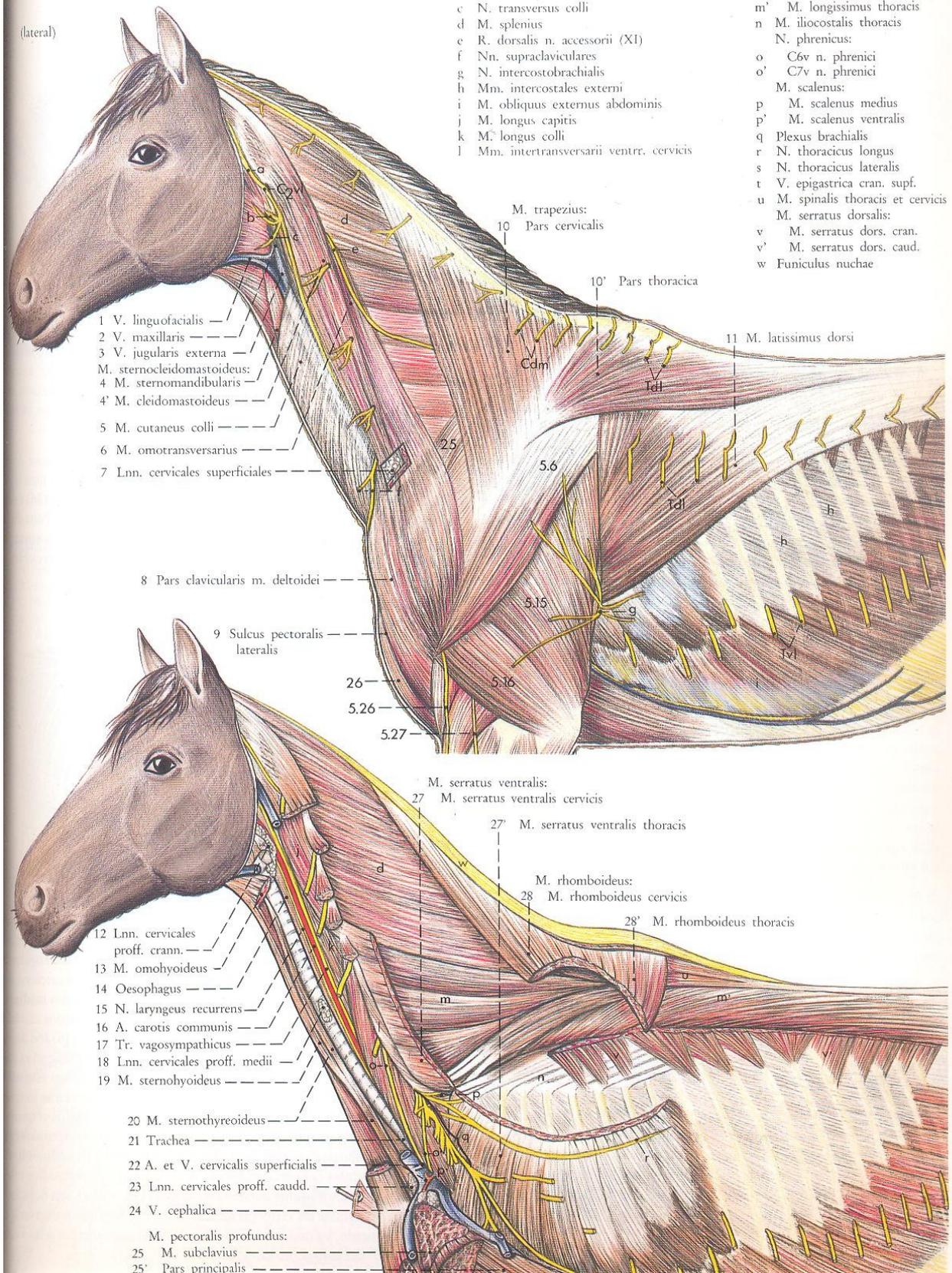


Fig. 6

2.3 Descripción de la técnica quirúrgica

“Crib biting” en el caballo es un vicio que consiste en colocar los incisivos superiores en un objeto sólido, arquear el cuello, bajar la lengua, elevar la laringe y tirar hacia atrás. Si el caballo traga aire, el vicio se llama “wind sucking”. Normalmente, hay un sonido audible. La secuela de estos hábitos son bajo rendimiento, pérdida de peso, erosión de los incisivos, y cólicos por acumulo de aire. Además, este vicio es irritante para la mayoría de dueños. El porqué los caballos empiezan con este vicio es desconocido, hay varias teorías. Es un vicio que es aprendido o adquirido, y la causa más común es el aburrimiento y la frustración.

Los métodos quirúrgicos para el tratamiento son:

- 1) El procedimiento de Forssell (Forssell’s procedure): este consiste en quitar porciones de los musculos esternomandibular, omohioideo, esternohioideo y esternotiroideo. Esta técnica ha sido modificada.
- 2) El procedimiento de Forssells modificado: excisión de una porción de los musculos esternohioideo y omohioideo combinado con la escisión de 10-12 cm de los nervios accesorios bilateralmente. La más usada.
- 3) Buccostomy: creación de una fistula bucal terapéutica. Las desventajas de este proceso son el cierre espontaneo de la fistula o el cuidado diario del tubo usado para prevenir el cierre.

El éxito de éstas cirugías varía entre un 0 y un 70%.

En este trabajo nos centraremos en la técnica de Forssell modificada.

Anestesia i preparación quirúrgica: esta técnica se realiza bajo anestesia general y en decúbito supino (bocaarriba), con la cabeza posicionada unos 30° por encima del eje horizontal. El cuello ventral y la región de la garganta son esquilados, afeitados y esterilizados para la cirugía aséptica.

Técnica quirúrgica: se realiza una incisión en la piel de 30 cm de largo aproximadamente en el aspecto ventral del cuello, y los bordes de la piel son retirados lateralmente. Esto expone las superficies ventrales de las **paired ballies** de los músculos omohioideo y esternohioideo, también la parte final del músculo esternomandibular. La hemostasia debe ser controlada con electrocauterio o torsión y ligación.

Un plano de disección es establecido en el lado medial del músculo esternomandibular, unos 5cm caudales a la unión musculotendinosa. La rama ventral del nervio accesorio se localiza en el aspecto dorsomedial de este músculo

Cuidados postoperatorios: después de la cirugía, el caballo debe ser estabulado en una cuadra o en un pequeño corral. El vendaje que se le ha colocado al final de la cirugía deberá ser reemplazado entre 3 y 7 días postcirugía. El drenaje Penrose lo mantendremos hasta que el vendaje sea reemplazado (3-7 días). Un antibiótico (Penicilina G Procaínica) se le administrará durante las 24h siguientes a la extracción del drenaje. Es necesaria la profilaxis para el Tetanus (vacunas y sueros antitetánicos). Los bordes del drenaje deben lavarse diariamente, y las suturas de la piel y las grapas se quitan 2 semanas postcirugía.

Comentarios: En un estudio retrospectivo de 35 caballos, 20 (57%) no realizaron aerofagia durante el año posterior a la cirugía. Una mejoría notable se produjo en 11 caballos (marcada reducción en la frecuencia de la estereotipia). Algunos caballos de este último grupo apoyaban los incisivos en algún objeto, pero ya no arqueaban el cuello para tragar aire. 4 de los 35 caballos volvieron a realizar aerofagia de la misma manera que antes de la cirugía. 1 de estos 4 arqueaba el cuello pero ya no tragaba aire y eso le permitió ganar peso. Varias de las yeguas que realizaban esta estereotipia dejaron de ovular por la pérdida de peso, tras la cirugía recuperaron peso y volvieron a ovular., y algunas fueron preñadas con éxito. En 34 casos la cicatriz de la cirugía no es visible, solo en un caso el propietario se quejó.

La técnica de la miotomía y neurectomía modificada parece obtener mejores resultados que la neurectomía sola. Los malos resultados de la neurectomía sola se cree que pueden ser debidos a la variabilidad de la inervación del músculo esternomandibular, el cual recibe ramas cervicales ventrales adicionales además de la rama ventral del nervio accesorio.

Este método difiere ligeramente de otra técnica modificada que realiza primero la miectomía y luego la neurectomía. Se cree que la rama ventral del nervio espinal accesorio es identificada más fácilmente antes de que el campo quirúrgico este oscurecido por la sangre procedente de la sección del músculo. Un control meticuloso de la hemorragia es importante hasta que los nervios hayan sido localizados.

Otra ventaja de este método son los buenos resultados cosméticos, en comparación con la técnica de Forsell originaria que era más radical. La técnica original genera un cuello muy delgado y un defecto en la continuidad de éste.

3. Legislación

3.1 *Normativa sobre el bienestar animal*

Los cambios de actitud en las sociedades modernas en relación al bienestar de los animales han dado origen a la elaboración de una legislación al respecto. Hay que reconocer que todos los movimientos intelectuales a favor de los derechos de los animales han dado lugar a una proliferación de normas destinadas a regular su protección. Podemos señalar que a medida que un país tiene un mayor grado de desarrollo social, económico y cultural, mayor es la regulación de los seres vivos, especialmente los animales, y esto se traduce en su legislación.

Sin embargo, el derecho es siempre más lento que la evaluación social, de tal forma, que una vez instaurada una normativa, tarda demasiado tiempo en llevarse a cabo y en pocas ocasiones se sancionan aquellas conductas que constituyen una agresión hacia los animales. Esto hace que no exista claramente una protección jurídica.

En España, aparecen las primeras y escasas normas sobre protección de los animales a principios del siglo XX. Estas son normas referidas a la caza (licencias, vedas,...) y más tarde ligeras normas sobre pájaros insectívoros preocupadas más de los aspectos beneficiosos para la agricultura que de los animales.

La legislación sobre protección animal comienza a ser más abundante en los años 20, pero cuando en realidad empieza una nueva etapa de normas más específicas sobre protección animal se produce en el último cuarto de siglo XX, derivadas de acuerdos y convenios internacionales sobre protección animal y por la legislación europea.

Podemos hacer varios apartados en cuanto a las Disposiciones Jurídicas en las que se recogen diversos aspectos de la protección animal:

- 1- Protección Jurídica de la fauna silvestre
- 2- Protección Jurídica de los animales domésticos
- 3- Protección Jurídica de los animales en las explotaciones ganaderas
- 4- Protección Jurídica de los animales en el transporte
- 5- Protección Jurídica de los animales en el momento del sacrificio
- 6- Protección de los animales utilizados para la experimentación y otros fines científicos.

En cuanto a la protección de los animales domésticos, al contrario de lo que ocurre con la de la Fauna Silvestre, se desarrolla más ampliamente en la legislación nacional (Ley 5/1997, de 24 de abril, de protección de los animales de compañía), y más concretamente, en las disposiciones de las distintas comunidades autónomas. En ellas se disponen una serie de prohibiciones respaldadas por unas claras medidas de limitación y sanción.

En cuanto a asegurar el bienestar de los animales son también de gran importancia toda la normativa existente a nivel europeo y sus transposiciones a la legislación nacional con respecto la protección de los animales en las explotaciones ganaderas; protección de los animales en el transporte; protección de los animales en el momento del sacrificio; y

la protección de los animales utilizados para la experimentación y otros fines científicos.

Los caballos como animales de compañía o de deporte no se ven reflejados en ninguna de las Protecciones Jurídicas. Sólo aparecen como animales de ganado.

No hay ninguna normativa estatal que describa las condiciones en qué éstos animales deben ser estabulados, alimentados, entrenados...

Declaración universal de los derechos del animal

(<http://www.filosofia.org/cod/c1977ani.htm>)

A nivel internacional, el año 1977 fue adoptada la por la Liga Internacional de los Derechos del Animal y las Ligas Nacionales afiliadas en la Tercera reunión sobre los derechos del animal, celebrada en Londres del 21 al 23 de septiembre de 1977. Proclamada el 15 de octubre de 1978 por la Liga Internacional, las Ligas Nacionales y las personas físicas que se asocian a ellas. Aprobada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) , y posteriormente por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Preámbulo

Considerando que todo animal posee derechos,
Considerando que el desconocimiento y desprecio de dichos derechos han conducido y siguen conduciendo al hombre a cometer crímenes contra la naturaleza y contra los animales,
Considerando que el reconocimiento por parte de la especie humana de los derechos a la existencia de las otras especies de animales constituye el fundamento de la coexistencia de las especies en el mundo,
Considerando que el hombre comete genocidio y existe la amenaza de que siga cometiéndolo,
Considerando que el respeto hacia los animales por el hombre está ligado al respeto de los hombres entre ellos mismos,
Considerando que la educación debe enseñar, desde la infancia, a observar, comprender, respetar y amar a los animales,
Se proclama lo siguiente:

Artículo 1.

Todos los animales nacen iguales ante la vida y tienen los mismos derechos a la existencia.

Artículo 2.

- a) Todo animal tiene derecho al respeto.
- b) El hombre, en tanto que especie animal, no puede atribuirse el derecho de exterminar a los otros animales o de explotarlos violando ese derecho. Tiene la obligación de poner sus conocimientos al servicio de los animales.
- c) Todos los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y a la protección del hombre.

Artículo 3.

- a) Ningún animal será sometido a malos tratos ni actos crueles.
- b) Si es necesaria la muerte de un animal, ésta debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.

Artículo 4.

- a) Todo animal perteneciente a una especie salvaje, tiene derecho a vivir libre en su propio ambiente natural, terrestre, aéreo o acuático y a reproducirse.
- b) Toda privación de libertad, incluso aquella que tenga fines educativos, es contraria a este derecho.

Artículo 5.

- a) Todo animal perteneciente a una especie que viva tradicionalmente en el entorno del hombre, tiene derecho a vivir y crecer al ritmo y en las condiciones de vida y de libertad que sean propias de su especie.
- b) Toda modificación de dicho ritmo o dichas condiciones que fuera impuesta por el hombre con fines mercantiles, es contraria a dicho derecho.

Artículo 6.

- a) Todo animal que el hombre ha escogido como compañero tiene derecho a que la duración de su vida sea conforme a su longevidad natural.
- b) El abandono de un animal es un acto cruel y degradante.

Artículo 7.

Todo animal de trabajo tiene derecho a una limitación razonable del tiempo e intensidad del trabajo, a una alimentación reparadora y al reposo.

Artículo 8.

- a) La experimentación animal que implique un sufrimiento físico o psicológico es incompatible con los derechos del animal, tanto si se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales, como toda otra forma de experimentación.
- b) Las técnicas alternativas deben ser utilizadas y desarrolladas.

Artículo 9.

Cuando un animal es criado para la alimentación debe ser nutrido, instalado y transportado, así como sacrificado, sin que de ello resulte para él motivo de ansiedad o dolor.

Artículo 10.

- a) Ningún animal debe ser explotado para esparcimiento del hombre.
- b) Las exhibiciones de animales y los espectáculos que se sirvan de animales son incompatibles con la dignidad del animal.

Artículo 11.

Todo acto que implique la muerte de un animal sin necesidad es un biocidio, es decir, un crimen contra la vida.

Artículo 12.

- a) Todo acto que implique la muerte de un gran número de animales salvajes es un genocidio, es decir, un crimen contra la especie.
- b) La contaminación y la destrucción del ambiente natural conducen al genocidio.

Artículo 13.

- a) Un animal muerto debe ser tratado con respeto.
- b) Las escenas de violencia en las cuales los animales son víctimas, deben ser prohibidas en el cine y en la televisión, salvo si ellas tienen como fin el dar muestra de los atentados contra los derechos del animal.

Artículo 14.

- a) Los organismos de protección y salvaguarda de los animales deben ser representados a nivel gubernamental.
- b) Los derechos del animal deben ser defendidos por la ley, como lo son los derechos del hombre.

Se recomienda a todos los estados que establezcan leyes que defiendan estos derechos. Los organismos para la protección y salvaguarda de los animales deben estar representados a nivel gubernamental. Los derechos del animal, al igual que los del hombre, deben ser defendidos por la Ley.

3.2 Federaciones Ecuestres/Hípicas

Las máximas responsables de la normativa sobre el bienestar de los caballos de deporte son las federaciones internacional, nacionales y de cada comunidad autónoma, cada una en su área de actuación. Pero estas asociaciones solo tienen autoridad en las competiciones oficiales, no regulan el trato del caballo en el ámbito privado.

Fédération Equestre Internationale (FEI) (www.fei.org)

FEI's Code Of Conduct For The Welfare Of The Horse
(<http://www.fei.org/veterinary/welfare>)

La Fédération Equestre Internationale (FEI) espera que todos aquellos que participan del deporte ecuestre internacional adhieran al Código de Conducta de la FEI y que reconozcan y acepten que, en todo momento, el bienestar del caballo debe ser primordial y no debe ser subordinado al espíritu competitivo y las influencias comerciales.

1. En todas las etapas durante la preparación y entrenamiento de los caballos de competición, el bienestar debe prevalecer por sobre cualquier otra exigencia. Esto incluye el buen manejo del caballo, los métodos de entrenamiento, el herraje y equipo, y los medios de transporte.

a) *Buen manejo del caballo*

La estabulación, la alimentación, y el entrenamiento deben ser compatibles con un buen manejo del caballo y no deben comprometer su bienestar. Ninguna práctica que pueda causar sufrimiento físico o mental, dentro o fuera de competición, no será tolerada.

b) *Métodos de entrenamiento*

Los caballos sólo deben someterse a entrenamientos que igualen sus capacidades físicas i el nivel de maduración para sus respectivas disciplinas. Ellos no deben ser sometidos a ningún método de entrenamiento que sea abusivo o cause miedo o por el cual ellos no han sido debidamente preparados.

c) *Herraje y herradura*

El cuidado de los pies y el herraje debe ser de alto nivel. La herradura debe ser diseñada e instalada para evitar el riesgo de dolor o lesión.

d) *Transporte*

Durante el transporte, los caballos deben estar plenamente protegidos contra lesiones y otros riesgos para la salud. Los vehículos deben ser seguros, bien ventilados, *mantenidos en alto nivel*, regularmente desinfectados y llevados por personal competente. Los manipuladores de caballos deben ser siempre aptos para manejar caballos.

e) *Tránsito*

Todos los viajes deben ser planeados cuidadosamente, y a los caballos se les debe permitir descansos regulares con acceso a comida y agua de acuerdo con las directrices actuales de FEI.

2. Los caballos y los competidores deben estar en forma, ser competentes y gozar de buena salud antes de que se les permita competir. Esto abarca el uso de medicación, procedimientos quirúrgicos que ponen en riesgo el bienestar o la seguridad, la preñez en yeguas y la mala utilización de las ayudas.

a) *Aptitud y competencia*

La participación en la competición debe ser restringida a caballos en forma y competidores competentes.

b) *Estado de salud*

Ningun caballo que muestre signos de enfermedad, cojera o otras condiciones clínicas importantes alimentarias o pre-existentes debería competir o continuar a competir cuando hacerlo comprometa su bienestar. El veterinario debe indagar siempre que tenga alguna duda.

c) *Dopaje y Medicación*

Abusar del dopaje y medicación es un serio problema de bienestar y no será tolerado. Después de cualquier tratamiento veterinario, debe dejarse suficiente tiempo para una completa recuperación antes de la competición.

d) *Procedimientos quirúrgicos*

Cualquier procedimiento quirúrgico que amenace el bienestar del caballo de competición o la seguridad de otros caballos y/o otros competidores no debe estar permitido.

e) *Preñez/madres recién paridas*

f) *Mal uso de las ayudas*

Abusar del caballo usando ayudas naturales para montar o ayudas artificiales (p.ej. látigos, espuelas) no será tolerado.

3. Los concursos no deben perjudicar el bienestar del caballo. Esto abarca prestar cuidadosa atención a las áreas de competición, superficies del campo, condiciones climáticas, estabulación, seguridad del sitio y estado físico del caballo para la extensión del viaje después del concurso.

a) *Áreas de competición*

Los caballos sólo deben ser entrenados y deben competir en superficies adecuadas y seguras.

Todos los obstáculos diseñados deben ser seguros para el caballo.

b) *Superficies de tierra*

Todas las superficies de tierra donde los caballos andan, entrenan o compiten deben ser diseñadas y mantenidas para reducir factores que podrían conducir a lesiones.

Se debe poner particular atención en la preparación, composición y cuidado de las superficies.

c) Meteorología extrema

Las competiciones no deben llevarse a cabo en sitios con condiciones meteorológicas extremas si el bienestar o la salud del caballo pueden estar comprometida. Se debe estar preparado para enfriar el caballo rápidamente tras la competición en áreas calurosas o húmedas.

d) Estabulación durante los Eventos

Los establos deben ser seguros, higiénicos, cómodos, bien ventilados y de suficiente medida para el tipo y la disposición del caballo. Deben tener alimento limpio, de buena calidad y apropiado, lecho, el agua fresca de bebida, y el agua de lavado debe estar siempre disponible,

e) Aptitud para viajar

Después de la competición, un caballo debe ser apto para viajar de acuerdo con las directrices de FEI.

4. Se deben realizar todos los esfuerzos posibles para asegurar que los caballos reciban la atención adecuada después de haber competido y que se los trate benévolamente cuando haya concluido su carrera deportiva. Esto incluye un adecuado cuidado veterinario, daños en las competencias, eutanasia y retiro.

a) Tratamiento veterinario

Los conocimientos del veterinario deben estar siempre disponibles en un evento. Si un caballo está agotado o lesionado durante una competición, el competidor debe dejar de montar y el veterinario debe chequear al caballo.

b) Centros de referencia

Siempre que sea necesario, el caballo debería ser recogido por una ambulancia y transportado hacia el centro más cercano de tratamiento para más evaluación y terapia. A los caballos lesionados se les debe de dar un completo tratamiento de soporte antes del transporte.

c) Lesiones de competición

La incidencia de los lesionados en una competición debería de ser monitorizada. Las condiciones de las superficies de tierra, la frecuencia de las competiciones y otros factores de riesgo deberían ser examinados cuidadosamente para minimizar lesiones.

d) Euthanasia

Si las lesiones son suficientemente severas, el caballo puede necesitar ser eutanasiado por un veterinario tan pronto como sea posible por razones humanitarias y con el único objetivo de minimizar el sufrimiento.

e) Retiro

Debe hacerse todo el esfuerzo para asegurar que los caballos son tratados con simpatía y humanidad cuando se retiran de la competición.

5. La FEI solicita que todos aquellos que participan del deporte mantengan los mayores niveles de educación en sus áreas de experiencia.

Este Código de Conducta para el Bienestar del Caballo puede ser modificado de vez en cuando y las opiniones de todos son bienvenidas. Se pondrá especial atención en la nueva investigación de hallazgos y la FEI alentará más fondos y soporte para estudios de bienestar.

General Regulations FEI

(<http://www.fei.org/rules/general>)

La 23ª edición de las Regulaciones Generales de la FEI fue publicada el 1 de Enero de 2009, y actualizada el 1 de Enero de 2012.

Estas regulaciones establecen las bases y normas de:

- Capítulo I. Los eventos y competiciones hípicas
- Capítulo II. La participación de los atletas y caballos
- Capítulo III. Las ceremonias, los premios y los costes
- Capítulo IV. La publicidad y los sponsors
- Capítulo V. Los caballos
- Capítulo VI. La protección de los atletas y los caballos
- Capítulo VII. Los oficiales del evento
- Capítulo VIII. El sistema legal

En el Capítulo VI hay los siguientes artículos que hacen referencia a la protección del caballo y al uso de sustancias prohibidas (dopaje):

Artículo 141 – Protección de los Caballos

1. En casos de enfermedad o lesión durante un Evento, el Juez de Campo decidirá, después de consultar al Delegado Veterinario o a la Comisión, si el caballo puede continuar en ese u otras Competiciones.

Artículo 142 – Abuso de los Caballos

1. Ninguna persona puede abusar de un Caballo durante un Evento o en cualquier otro momento. “Abuso de” significa una acción o omisión que causa o podría causar dolor o mal estar innecesario al Caballo, incluyendo, pero no limitándose a:

- Golpear o pegar excesivamente a un Caballo;
- Someter a un Caballo a cualquier tipo de aparato de descarga eléctrica;
- Usar las espuelas de forma excesiva o persistente;
- Herir la boca del Caballo con el hierro o cualquier otro aparato;
- Competir usando un Caballo exhausto, cojo o herido;
- To "rap" a Horse.
- **Hipersensibilizar o desensibilizar cualquier parte de un Caballo;**
- Dejar un Caballo sin adecuada comida, bebida o ejercicio;
- Usar cualquier aparato o equipamiento que cause excesivo dolor al Caballo cuando tira un obstáculo;

2. Cualquier persona que sea testigo de un Abuso debe denunciarlo en forma de protesta (Artículo 163) sin retraso. Si un abuso es presenciado durante o en relación directa con un Evento, debe ser denunciado como protesta (Artículo 163) a un Oficial. Si el Abuso

es presenciado en cualquier otro momento debe ser denunciado como protesta (Artículo 163) al Secretario General para que lo refiera al Tribunal de la FEI.

Artículo 143 – Control de Medicación i Anti-Dopaje

1. El Control de Medicación y Anti-Dopaje están publicadas por The Anti-Doping Rules for Human Athletes (ADRHA), juntamente con The World Anti-Doping Code, y por The Equine Anti-Doping and Controlled Medication Regulations (EADCM Regulations).
2. La decisión de si un Caballo puede competir en un Evento cuando está bajo tratamiento o medicado con Sustancias Prohibidas la toma el Presidente del Jurado de Campo con la recomendación del Delegado Veterinario o la Comisión de acuerdo con los procedimientos que se establecen en el Reglamento Veterinario.

Veterinary Regulations FEI

(<http://www.fei.org/veterinary/veterinary-regulations>)

Estas regulaciones veterinarias, actualizadas en 2010, establecen las bases y normas de:

Capítulo I. General

Capítulo II FEI Veterinarios

Capítulo III. Salud e Higiene

Capítulo IV. Control Veterinario en los Eventos Internacionales

Capítulo V. Control de Medicación y Anti-Doping

Capítulo VI. Procedimiento de recogida de muestras i Guías de análisis para el control del Dopaje y Medicación.

Capítulo VII. Tratamiento de los caballos bajo las Regulaciones de la FEI

Anexos I - XVII

Actualmente, la vigilancia y el control del dopaje de los caballos con Sustancias Prohibidas han incrementado mucho. En las competiciones oficiales se hacen pruebas de detección de Sustancias Prohibidas de forma aleatoria, y la investigación para mejorar las técnicas de detección de estas sustancias va en aumento.

La FEI ha publicado un listado con todas las Sustancias Prohibidas, la última actualización de esta lista fue el 1 de Enero de 2012; y en la FEI está muy bien regulado el funcionamiento de los controles anti-doping.

Por otro lado, la sensibilidad de las extremidades de los caballos, ya sea por hipersensibilizarlas o por desensibilizarlas, es un problema menos estudiado, aunque también esté prohibido, y aún no se han llevado a cabo tantos avances técnicos en sus métodos de detección.

En el Capítulo VI de Veterinary Regulations FEI se encuentra el siguiente artículo:

Article 1024 Extremidades desensibilizadas e hipersensibilizadas

1. Los caballos no son elegibles para competir en ningún momento cuando alguna extremidad o parte de ella ha sido temporalmente o permanentemente desensibilizada o hipersensibilizada por cualquier medio.
2. Serán llevados a cabo periódicos o aleatorios chequeos de vendajes en Eventos para evaluar la presencia de cualquier anomalía en la sensibilidad de la piel de las

extremidades, o el uso de materiales que puedan causar sensibilidad anormal. (Anexo X de las aplicaciones VRs). El grado de sensibilidad de la piel será juzgado por los datos clínicos de la Comisión de Veterinaria/Delegado o por veterinarios específicamente designados para hacer exámenes clínicos de las extremidades inferiores.

En la verificación de una posible hipersensibilización o desensibilización el Delegado Veterinario de la FEI está facultado para examinar la extremidad de cerca. Esto incluye el uso de un equipo de imagen como la evaluación termográfica (Anexo XI).

5. El examen de la sensibilidad anormal de la piel incluye el hisopado de la extremidad para recoger muestras, o la recolección de vendajes u otro material para ser analizado por un Laboratorio Aprobado para examinar la presencia de Sustancias Prohibidas con los métodos apropiados. (Véase Anexo X).

6. La persona responsable de cualquier caballo en el cual se encuentre una extremidad o parte de ella desensibilizada o hipersensibilizada por algún método será referida al Jurado para la investigación y puede ser penalizada, lo que incluye una inmediata exclusión de la competición. Véase el protocolo de regulación con referencia a la hipersensibilización.

Por otro lado, en el Anexo XI se explica detalladamente el método de diagnóstico de hipersensibilidad mediante Termografía, pero en ningún otro Anexo o parte del documento se detalla la técnica para detectar la Desensibilización de una extremidad.

Anexo XI. Método Estándar para examinar la hipersensibilidad de las extremidades. Protocolo de Termografía y Exámenes Clínicos

El siguiente protocolo para los exámenes clínicos y termografía para las competiciones CSIs/CSIOs/Championships y Games es efectivo inmediatamente.

En cualquier momento durante el evento las piernas de todos los caballos podrán ser chequeadas por termografía por un veterinario asignado de la FEI. Estos exámenes se podrán hacer antes o después de la competición en los establos de los Eventos. Todos los datos recolectados serán guardados con la discreción de la FEI.

Después de cada examen termográfico, cada caballo será sometido a un breve examen clínico de las piernas; el cual será llevado a cabo por dos veterinarios delegados por la FEI específicamente para esta tarea, quienes también pueden ser miembros de la Comisión Veterinaria de la FEI.

Todos los caballos con una diferencia de temperatura entre las piernas de más de dos grados Celsius o con una temperatura extremadamente alta o baja de las dos piernas colaterales y/o reacciones anormales durante el examen clínico serán destinados a otros controles durante el Evento. Cada examen termográfico será seguido de un examen clínico para la palpación de las extremidades. En caso de que un examen clínico revele una sensibilidad anormal y/o cambios visibles de la piel de la/s pierna/s, confirmada por los dos veterinario delegados por la FEI, la prueba de video será grabada para su posible uso posterior. Si en algún momento es claro y evidente que algún caballo no está en condiciones de competir debido a signos de hipersensibilidad, la persona responsable será informada directamente por el veterinario examinador.

Se hará una recomendación por los dos veterinarios delegados de la FEI a través del Delegado Veterinario de la FEI al Jurado de Campo para descalificar al caballo en cuestión del evento de acuerdo con el artículo de las regulaciones generales de la FEI, (artículo 159.6.2, 159.6.4, artículo de las Normas de Eventos de Salto 241.2.10 y el artículo de Regulaciones Veterinarias 1024.1 y 1024.6).

Si una recomendación está hecha por los dos veterinarios delegados de la FEI a través del Delegado Veterinario de la FEI, el Jurado de Campo podrá descalificar el caballo en cuestión del Evento, a menos que haya circunstancias excepcionales que indiquen que debería permitirse que el caballo continuara. En este caso, un juez externo debe presentar una justificación del jurado por escrito a la sede de FEI..

Es probable que se tomen muestras de los caballos descalificados del Evento para medicación por MCP.

Tras una decisión de descalificar un caballo de un Evento por sensibilidad anormal, el Jurado de Campo debe notificar a la persona responsable por escrito a través de un formulario de descalificación firmada por el Jurado de Campo, con una copia para el Comité de organización y otra para el jurado externo, quién registrará el incidente e incluirá la descalificación en el informe de la FEI. (GR art. 159.5). Una copia del formulario de descalificación será remitida a la NF deportista por la sede de la FEI.

No hay apelación contra la decisión del Jurado para la descalificación del caballo por sensibilidad anormal de un Evento. La prueba en video se toma en los dos exámenes clínicos para la presentación al Jurado, quién toma la decisión de descalificar el caballo por razones de bienestar. No hay apelación contra la decisión del Jurado de Campo.

Todos estos casos pueden ser objeto de prueba del Programa de Control de seguimiento Médico (MCP) para la detección de sustancias prohibidas.

En la normativa de la FEI no se menciona nada sobre la legalidad de la participación de caballos que hayan sido sometidos a la Miotomía y Neurectomía de la región ventral del cuello como solución a la estereotipia de tragar aire (aerofagia).

Real Federación de Hípica Española (RFHE) (www.rfhe.com)

(http://www.federacio-catalana_hipica.cat/fch/documents.do?documents.codiFamiliaDocument=25&documents.codiDisciplina=0&documents.cercaValor=)

La Normativa de la RFHE es prácticamente la misma que a nivel Internacional (FEI).

Reglamento Veterinario RFHE

Estas regulaciones veterinarias, actualizadas en 2010, establecen las bases y normas de:

Capítulo I. General

Capítulo II FEI Veterinarios

Capítulo III. Salud e Higiene

Capítulo IV. Control Veterinario en los Concursos Nacionales

Capítulo V. Control de la Medicación y el Doping

Capítulo VI. Método de Toma de Muestras para la Búsqueda de Sustancias Prohibidas.

Capítulo VII. Regulaciones de la RFHE para los Tratamientos efectuados a los Caballos.

En el capítulo VI se encuentra el siguiente artículo:

Artículo 1024 – Desensibilización o hipersensibilización de las extremidades.

- 1.- Los caballos no podrán competir en ningún caso cuando hayan sido sometidos de manera temporal o permanente, toda o parte de una extremidad a procesos de desensibilización o hipersensibilización.
- 2.- Si se verifica una posible desensibilización, el Veterinario de Contacto /Delegado Veterinario, deberá examinar cuidadosamente la extremidad.
- 3.- Periódicamente se hará control de los vendajes para evaluar la presencia en las extremidades de cualquier sustancia que aumente la sensibilidad cutánea, o el uso de materiales que puedan causar sensibilidad anormal (aplicar el Anexo correspondiente del Reglamento Veterinario). El grado de hipersensibilización de la piel debe ser valorado clínicamente por el Veterinario de Contacto /Delegado Veterinario.
- 4.- El examen de la sensibilidad cutánea anormal puede incluir la recogida de algodones, compresas en contacto con la piel, vendas, cualquier material que pueda ser examinado por el laboratorio para evidenciar la presencia de sustancias prohibidas (SP) (aplicará el Anexo XI del Reglamento Veterinario).
- 5.- La persona responsable (PR) de un caballo que haya encontrado de manera inopinada toda o parte de una extremidad desensibilizada o hipersensibilizada, lo comunicará al Jurado de Campo para su investigación.

Anexo IV- Método patrón de examen para la sensibilidad nerviosa.

No habiendo ningún método satisfactorio por el momento para detectar una desensibilización en el caballo no se puede dictar ninguna reglamentación.

Este anexo se publicará cuando se disponga de un método adecuado de detección aprobado por la Asamblea General de la FEI.

Por lo tanto, en la legislación española queda absolutamente claro que no hay ningún método fiable para la detección de la desensibilización y que por lo tanto, aunque no sea legal que un caballo desensibilizado de una o más extremidades pueda competir en una competición oficial, no hay ninguna reglamentación al respecto.

En la normativa de la RFHE tampoco se menciona nada sobre la legalidad de la participación de caballos que hayan sido sometidos a la Miotomía y Neurectomía de la región ventral del cuello como solución a la estereotipia de tragar aire (aerofagia).

Federació Catalana d'Hípica (FCH) (www.fchipica.cat)

La normativa referente a la legalidad y a la detección de Sustancias Prohibidas (Doping) y de Hipersensibilización y Desensibilización de una o más extremidades en el Caballo durante un concurso oficial es la misma que a nivel nacional (RFHE).

En la normativa de la FCH tampoco se menciona nada sobre la legalidad de la participación de caballos que hayan sido sometidos a la Miotomía y Neurectomía de la región ventral del cuello como solución a la estereotipia de tragar aire (aerofagia).

4. Entrevistas

4.1 Expertos en veterinaria equina

Entrevista a Eduard José Cunilleras

DVM PhD DipACVIM
Servei de Medicina Interna Equina
Departament de Medicina i Cirurgia Animals
Facultat de Veterinària (UAB)

- *Cuál es su especialidad en la veterinaria equina? Cuántos años hace que se dedica a la medicina equina?*

Medicina Interna Equina.

14 años

- *Qué opina acerca de la Neurectomía Digital Palmar como tratamiento al Síndrome del Navicular en caballos de deporte?*

Tratamiento de último recurso para mantener en caballo en entrenamiento/competición.

- *Ha realizado alguna vez esta técnica quirúrgica? Según su experiencia los resultados son mayoritariamente favorables o desfavorables?*

No

Mayoritariamente favorables cuando se realiza por un cirujano especialista.

- *Si realizase esa técnica quirúrgica a un caballo, le desaconsejaría totalmente al propietario seguir usando al caballo en un contexto deportivo y le recomendaría usarlo exclusivamente como animal de paseo?*

No desaconsejaría totalmente seguir usando para deporte. Explicaría todas las precauciones necesarias.

- *En el mundo del deporte ecuestre, cree usted que la gente está concienciada del proceso progresivo de ésta patología? Y del hecho que la neurectomía digital palmar no es una cura, sino sólo un método para mejorar la calidad de vida del caballo?*

No lo se, creo que un sector no estará concienciado de que es progresivo y que solo no es curativo.

- *La FEI y la RFHE prohíben el uso, en las competiciones oficiales, de caballos con una o más extremidades desensibilizadas o hipersensibilizadas, pero NO hay ningún método satisfactorio para detectar la desensibilización, y por lo tanto no hay una normativa clara al respecto. Usted está al corriente de la existencia de alguna investigación científica que se esté realizando en busca de un método satisfactorio?*

No

- *Qué opina de la Miotomía i Neurectomía de la zona ventral del cuello en caballos estabulados que realizan aerofagia?*

Tratamiento de último recurso en caballos muy problemáticos.

- *Ha realizado alguna vez esta técnica quirúrgica? Según su experiencia los resultados son mayoritariamente favorables o desfavorables?*

No. Entiendo que mayoritariamente desfavorables.

- *Cree que hay otros métodos menos agresivos para corregir esta conducta estereotipada?*

Si, cambios de manejo y enriquecimiento de entorno (mantener en pasto en vez de cuadras, dar mas forraje, mantener los caballos en grupos etc).

- *Cuál es su opinión acerca de la escasa legislación, tanto europea como española, que hay en referencia al caballo como animal de deporte o de compañía? Cree que eso puede hacer que sus derechos animales se vean comprometidos más de lo esperado?*

Debería haber mas legislación, pero por si sola no sirve para nada si no se aplica. Para que los derechos animales se aplicasen lo mejor sería la concienciación ciudadana.

Entrevista a Frederic Climent

Veterinari especialitzat en èquids
Servei de Cirugia Equina
Departament de Medicina i Cirugia Animals
Facultat de Veterinària (UAB)

- *Cuál es su especialidad en la veterinaria equina? Cuántos años hace que se dedica a la medicina equina?*

Cirurgia d'èquids. 17 anys aprox.

- *Qué opina acerca de la Neurectomía Digital Palmar como tratamiento al Síndrome del Navicular en caballos de deporte?*

Pot ser una bona solució com a últim recurs.

- *Ha realizado alguna vez esta técnica quirúrgica? Según su experiencia los resultados son mayoritariamente favorables o desfavorables?*

La ha realitzat en numerosas ocasiones. Si el diagnòstic és adequat el resultat sol ser molt bo.

- *Si realizase esa técnica quirúrgica a un caballo, le desaconsejaría totalmente al propietario seguir usando al caballo en un contexto deportivo y le recomendaría usarlo exclusivamente como animal de paseo?*

No ho desaconsellaria totalment. Depèn de cada cas però pot ser compatible.

- *En el mundo del deporte ecuestre, cree usted que la gente está concienciada del proceso progresivo de ésta patología? Y del hecho que la neurectomía digital palmar no es una cura, sino sólo un método para mejorar la calidad de vida del caballo?*

Penso que sí. Abans de realitzar aquest procediment el propietari ha d'estar ben informat del que significa i implica.

- *La FEI y la RFHE prohíben el uso, en las competiciones oficiales, de caballos con una o más extremidades desensibilizadas o hipersensibilizadas, pero NO hay ningún método satisfactorio para detectar la desensibilización, y por lo tanto no hay una*

normativa clara al respecto. Usted está al corriente de la existencia de alguna investigación científica que se esté realizando en busca de un método satisfactorio?
No.

- Qué opina de la Miotomía i Neurectomía de la zona ventral del cuello en caballos estabulados que realizan aerofagia?

Penso que es una tècnica que no s'usa gaire.

- Ha realizado alguna vez esta técnica quirúrgica? Según su experiencia los resultados son mayoritariamente favorables o desfavorables?

No

- Cree que hay otros métodos menos agresivos para corregir esta conducta estereotipada?

Sí, pero no sempre funcionen.

-Cuál es su opinión acerca de la escasa legislación, tanto europea como española, que hay en referencia al caballo como animal de deporte o de compañía? Cree que eso puede hacer que sus derechos animales se vean comprometidos más de lo esperado?

Sí que la legislació es un xic escasa.

5. Encuestas

5.1 *Propietarios de caballos*

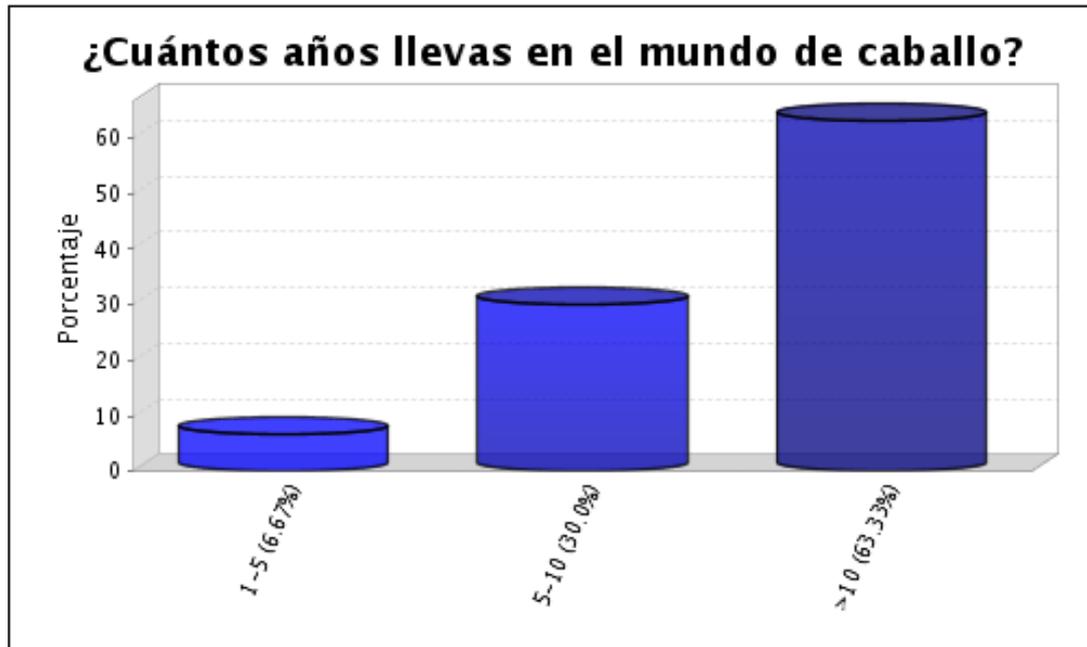
Encuesta

1. Cuántos años llevas en el mundo del caballo?
2. Cuantos caballos has tenido?
3. Actualmente, usas tu caballo con fines deportivos o solo como animal de paseo?
4. Has oído a hablar de una enfermedad llamada Síndrome del Navicular?
5. Qué conoces de ella?
6. Sabes en que consiste la Neurectomía Digital Palmar?
7. Conoces sus efectos y sus posibles complicaciones?
8. Si tu caballo sufriese el Síndrome del Navicular, sabiendo que es una enfermedad progresiva, como crees que actuarías?
9. Conoces caballos que tengan este Síndrome?
10. Conoces caballos que hayan sido operados con la técnica de la Neurectomía?
11. Has oído a hablar de la estereotipia consistente en tragar aire (aerofagia)?
12. Sabes cuál es el origen de una estereotipia?
13. Sabes en que consiste la Miotomía y Neurectomía de los músculos ventrales del cuello?
14. Conoces otros mecanismos para evitar esta conducta estereotipada? Cuáles?
15. Si tu caballo sufriese este trastorno conductual, crees que buscarías una solución menos agresiva que la técnica anteriormente mencionada?
16. Conoces caballos que traguen aire?
17. Conoces caballos que hayan sido operados con la técnica de la Miotomía y Neurectomía?

5.2 Conclusiones

Encuestas propietarios

1. Cuántos años llevas en el mundo del caballo?

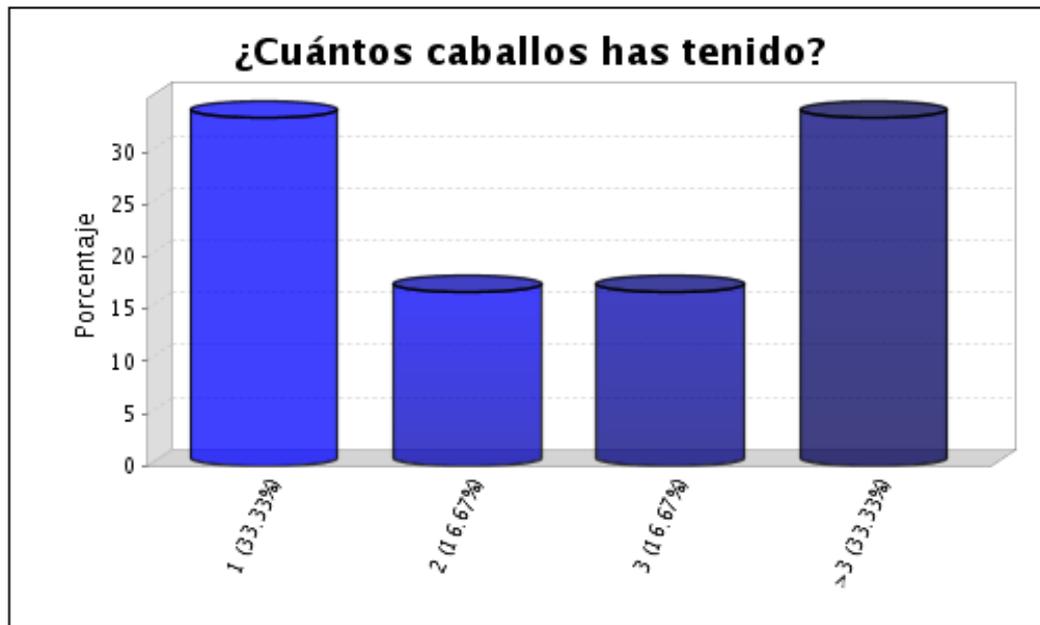


Total respondentes:: 30

Según este gráfico, casi dos tercios ($\approx 66\%$) de las personas encuestadas entraron en contacto con el mundo del caballo hace más de 10 años. Todo este tiempo es suficiente para la adquisición de muchos conocimientos acerca de la equitación y del caballo, por lo tanto, basamos nuestra encuesta en base al hecho de que la gente que ha sido encuestada tiene unos conocimientos aceptables del caballo.

		Porcentaje	Respuestas totales
1-5		6,67%	2
5-10		30%	9
>10		63,33%	19
Total Respondentes			30
Filtros aplicados			0

2. Cuantos caballos has tenido?

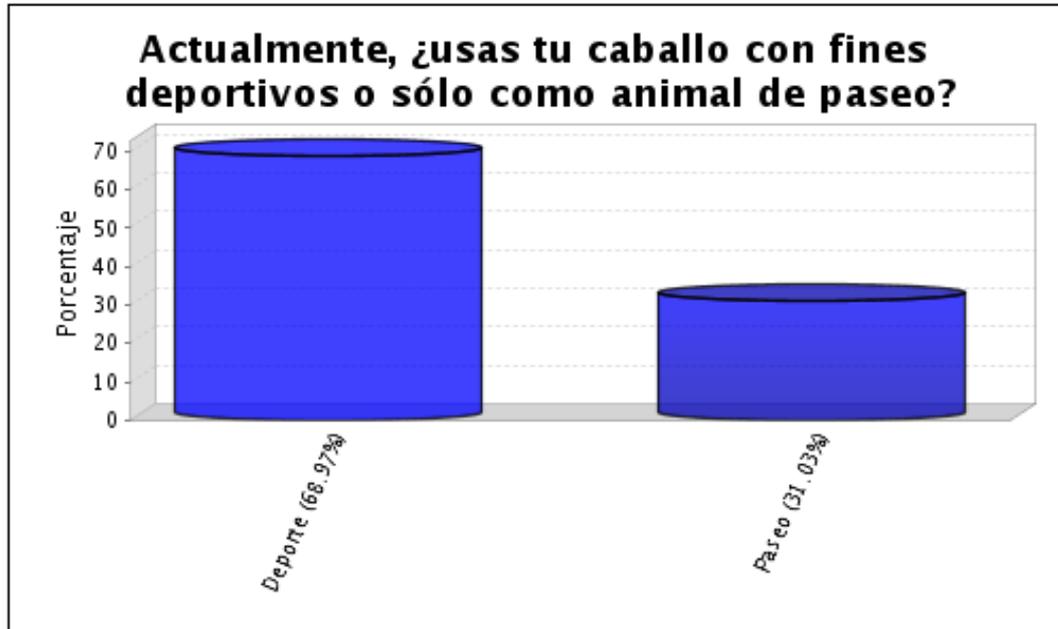


Total respondentes: 30

Todos nuestros encuestados debían tener caballo para poder responder a nuestras preguntas. Un tercio ($\approx 33\%$) de ellos han tenido sólo un caballo, pero los dos tercios restantes ($\approx 66\%$) han tenido más de dos caballos y de éstos, la mitad han tenido más de 3 caballos. Estos resultados ayudan a reafirmar las conclusiones de la pregunta 1, es decir, que la mayoría de nuestros encuestados tienen gran experiencia y conocimiento del caballo.

	Porcentaje	Respuestas totales
1	33,33%	10
2	16,67%	5
3	16,67%	5
>3	33,33%	10
Total Respondentes		30
Filtros aplicados		0

3. Actualmente, usas tu caballo con fines deportivos o solo como animal de paseo?



Total respondentes:: 29

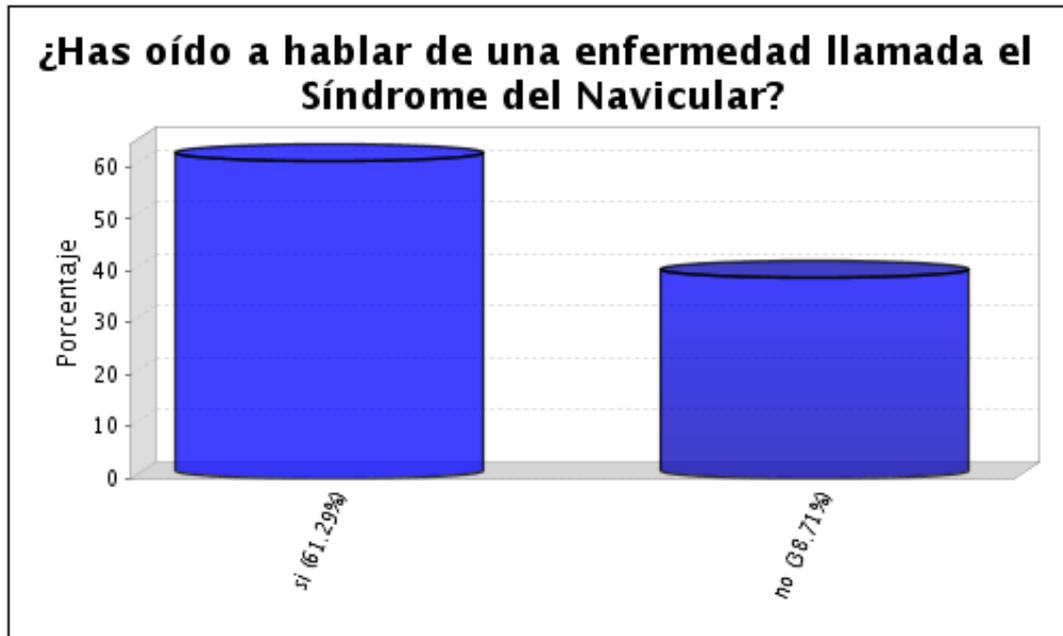
Con esta pregunta queremos saber si los encuestados son conocedores y partícipes del deporte ecuestre, porque es en este ámbito de la equitación dónde los caballos son verdaderos atletas y dónde realmente se les exige más tanto física como mentalmente, y donde los problemas cuestionados en este trabajo son más frecuentes.

En este caso, los resultados nos muestran que un elevado porcentaje ($\approx 66\%$) de los encuestados es partícipe del deporte ecuestre, y por lo tanto, cabe esperar que son gente con mayor conocimiento de los problemas cuestionados.

Con los resultados de las tres primeras preguntas nos hemos asegurado de que las personas encuestadas son una muestra de gente que participa en el mundo del deporte ecuestre y que se le supone un conocimiento superior acerca de los caballos, que el resto de la gente.

		Porcentaje	Respuestas totales
Deporte		68,97%	20
Paseo		31,03%	9
Total Respondentes			29
Filtros aplicados			0

4. Has oído a hablar de una enfermedad llamada Síndrome del Navicular? Qué conoces de ella?



Total respondentes:: 31

En esta pregunta los resultados nos indican que algo menos de dos tercios (<66%) de los encuestados es conocedor de esta patología. Es un porcentaje bastante parecido al de gente que usa su caballo para el deporte ecuestre y no sólo para paseo. Por lo tanto, podemos afirmar que en el mundo del deporte ecuestre, en general, la gente conoce esta patología, o al menos, ha oído a hablar de ella.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		61,29%	19
no		38,71%	12
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

5. Qué conoces de ella?

¿Qué conoces de ella?	
1	NADA
2	degenerativa
3	Provoca cojera i es progresiva.
4	Te quedas si caballo para deporte.
5	no recuerdo...
6	enfermedad osea degenerativa que afecta al navicular
7	que es degeneracion del conjunto navicular, hueso navicular ligamento que lo soporta, olsa navicular y flexor profundo. Y que es un % muy importante de las cojeras en los caballos de deporte
8	de un nervio que hay en la cuartilla del caballo la solucion es quirurjica no se cura la lesion per el dolor desaparece
9	Que se quedan cojos
10	No mucho. Que es un problema en las manos...
11	--
12	degeneracio del hueso navicular.
13	Que un pequeño hueso del casco (llamado navicular) esta mal colocado o algo asi. Deja a los caballos cojos para toda la vida.
14	nada
15	solo de oidas
16	afecta al hueso navicular o a estructuras contiguas. es una enfermedad degenerativa, pero creo que es un termino que se usa con demasiada frecuencia
17	que puede ser hereditario
18	Es causa de cojera en el caballo, sobre todo es problema en caballos de saltos. Puede ser problema del hueso, es decir la parte del navicular, donde pasa el tendon digital profundo, o de la bursa en esta región.
19	Nada
20	Enfermedad que afecta al hueso navicular de los caballos, causando cojera.
¿Qué conoces de ella?	
21	se encuentra en las articulaciones cerca del menudillo

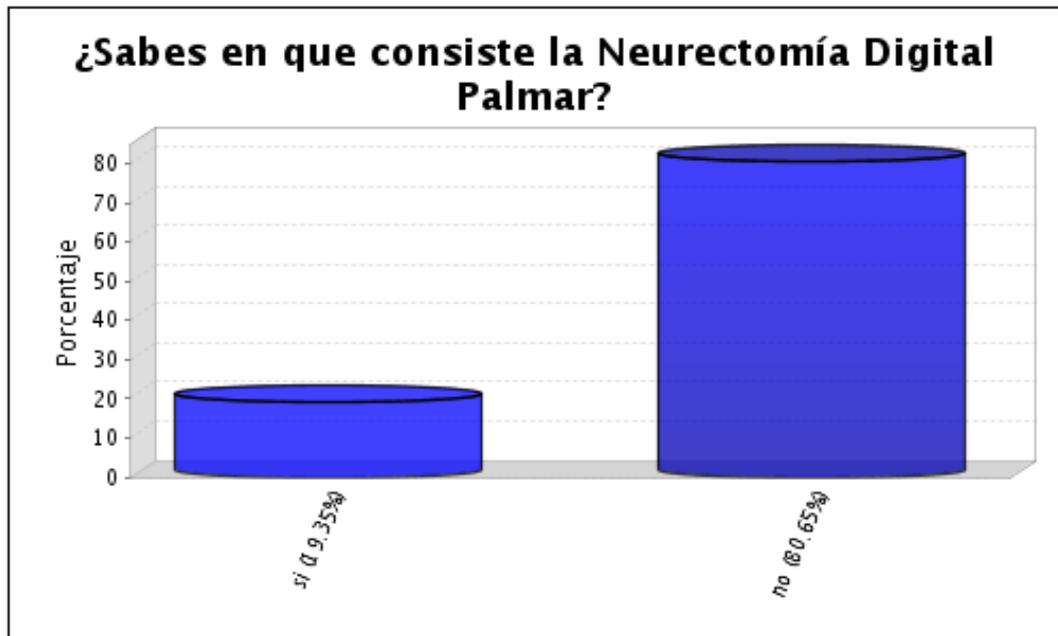
Esta pregunta nos ayuda a concretar el grado de conocimiento que tienen los encuestados acerca de la patología anteriormente mencionada.

Aquí podemos observar como algunos de los que han afirmado conocer la patología del Síndrome del Navicular, nos especifican que sólo han oído a hablar de ella, pero no conocen nada o casi nada sobre su sintomatología o fisiopatología. (1, 5, 10, 11, 14, 15, 19).

Otros encuestados, en diferentes grados de conocimiento, sí tienen una idea de en que consiste la patología. Un nivel de conocimiento elevado serían los encuestados 6, 7, 16, 18, 20 y un nivel aceptable serían el resto.

Por lo tanto vemos que, aunque en la pregunta 4 parecía que casi todos los encuestados relacionados con el mundo del deporte conocían la patología del Síndrome del Navicular, en la pregunta 5 las respuestas demuestran que en general hay bastante desconocimiento sobre la etiología y fisiopatogenia de la enfermedad. Aún así, casi un porcentaje respetable de encuestados saben que la enfermedad es causa de cojera y algunos incluso saben que es degenerativo.

6. Sabes en que consiste la Neurectomía Digital Palmar?



Total respondentes: 31

Los resultados muestran que sólo un $\approx 20\%$ de los encuestados conocen la técnica de la Neurectomía Digital Palmar. Este 20% es muy parecido al porcentaje de encuestados que tienen un nivel elevado de conocimiento de la patología del Síndrome del Navicular.

Por lo tanto, con esta pregunta queda confirmado que hay un gran desconocimiento, también entre la gente del mundo del deporte ecuestre, sobre la patología del Síndrome del Navicular y sobre la técnica quirúrgica que se puede usar para su tratamiento.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		19,35%	6
no		80,65%	25
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

7. Conoces sus efectos y sus posibles complicaciones?

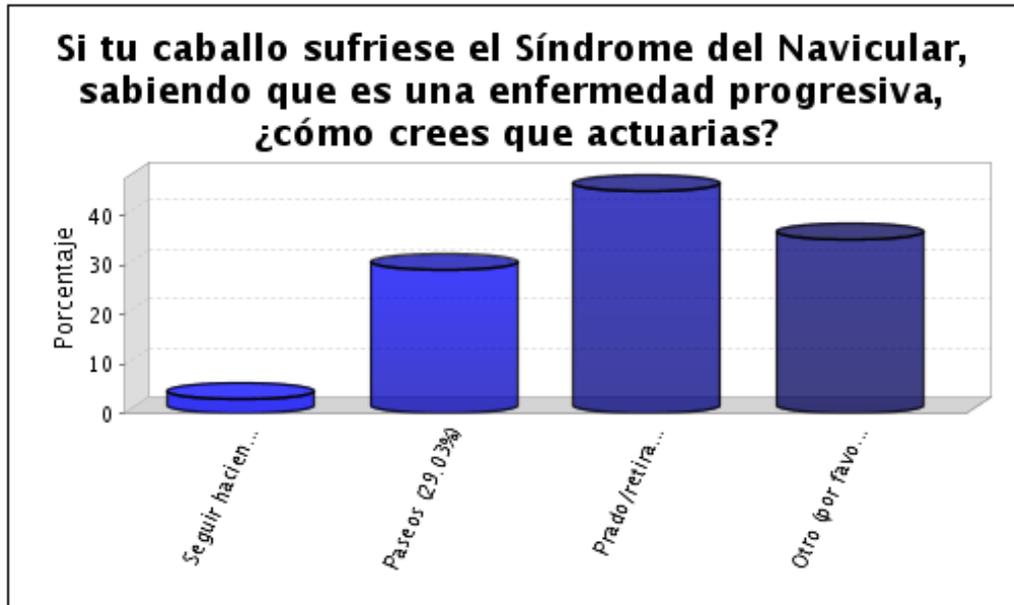


Total respondentes: 31

El mismo porcentaje de encuestados que conoce la técnica de la Neurectomía Digital Palmar también conoce sus efectos y posibles complicaciones.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		19,35%	6
no		80,65%	25
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

8. Si tu caballo sufriese el Síndrome del Navicular, sabiendo que es una enfermedad progresiva, como crees que actuarías?



Total respondentes:: 31

Si tu caballo sufriese el Síndrome del Navicular, sabiendo que es una enfermedad progresiva, ¿cómo crees que actuarías?	
1	retiro progresivo
2	preguntaría al veterinario
3	tto + ejercicio controlado
4	Según lo que me dijera el veterinario.
5	neurectomía si está indicado, o infiltraciones
6	operación
7	depende del grado de enfermedad, disminuir deporte, y hasta que el aguante sin tener que hacerle daño
8	Dejaría de hacer deporte seguro, pero no conozco la enfermedad ni su gravedad, así que no se como actuaría exactamente.
9	empezaría con cambiar el herraje si perdurara lo tendría de paseo o prado depende la gravedad
10	LO que me indique mi veterinario a hacer.
11	o operar-lo si hay la mínima posibilidad de que se recupere

Un $\approx 70\%$ de las personas encuestadas dejarían de hacer deporte con su caballo si éste sufriese el Síndrome del Navicular y de estos, un 45% lo retiraría en un prado y el otro 30% lo usaría para paseos.

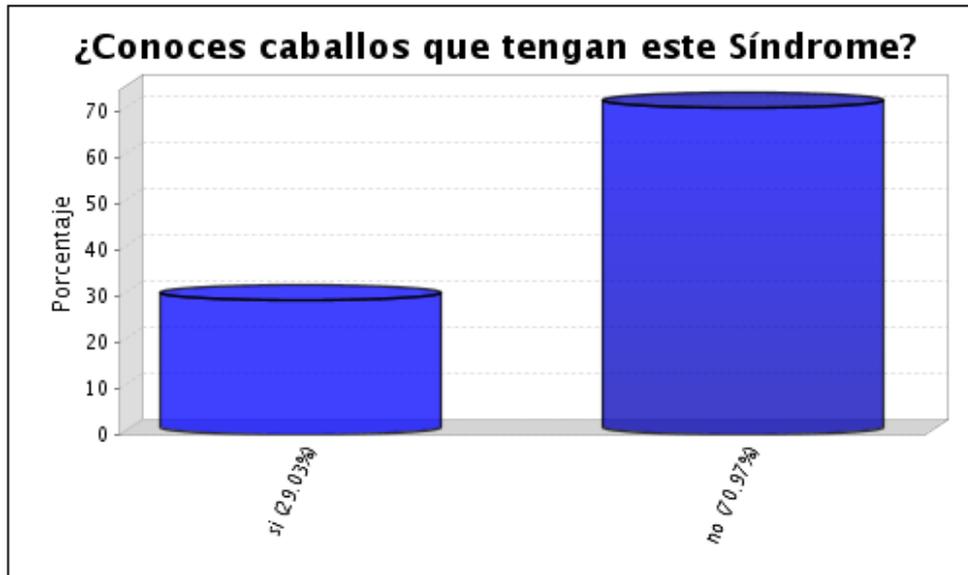
Sólo una persona afirma que seguiría haciendo deporte.

De los encuestados que dan otra opción 2 lo operarían, 4 preguntarían al veterinario, y algunos lo tratarían de forma médica para poder seguir realizando deporte (aún sabiendo que es progresiva).

	Porcentaje	Respuestas totales
--	------------	--------------------

Seguir haciendo deporte		3,23%	1
Paseos		29,03%	9
Prado/retirado		45,16%	14
Otro (por favor, especifique)		35,48%	11
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

9. Conoces caballos que tengan este Síndrome?

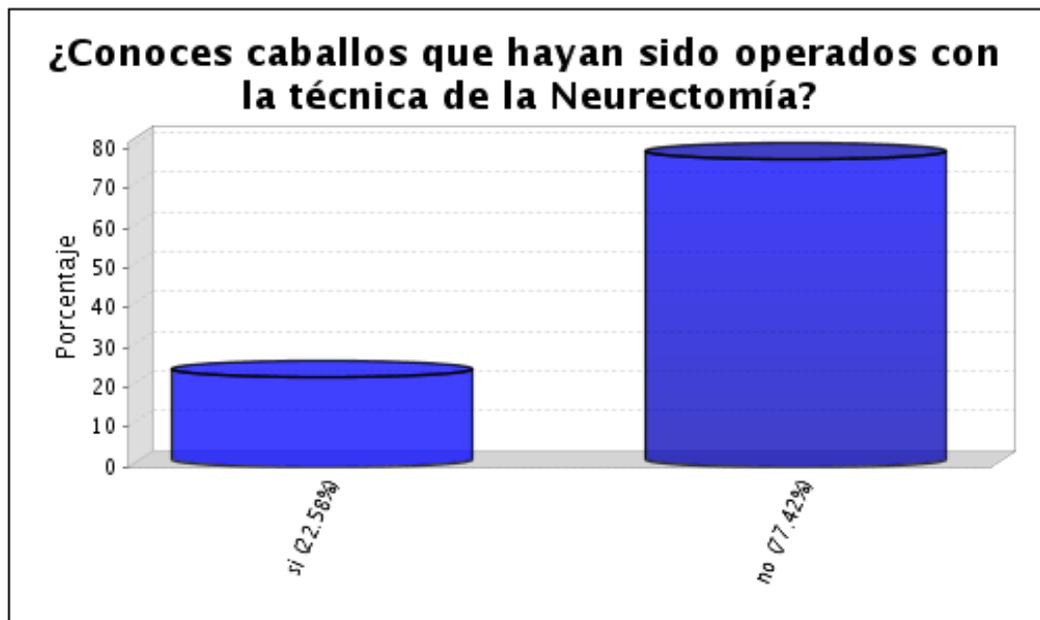


Total respondentes:: 31

Un $\approx 30\%$ de los encuestados conocen caballos que padecen este Síndrome. Teniendo en cuenta que sólo un $\approx 60\%$ de los encuestados afirma conocer la patología del Síndrome del Navicular (pregunta 4), esto implicaría que la mitad de los que conocen ésta patología además conocen uno o más caballos que la padecen. Por lo tanto, podríamos suponer que es una patología bastante común entre los caballos de deporte.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		29,03%	9
no		70,97%	22
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

10. Conoces caballos que hayan sido operados con la técnica de la Neurectomía?



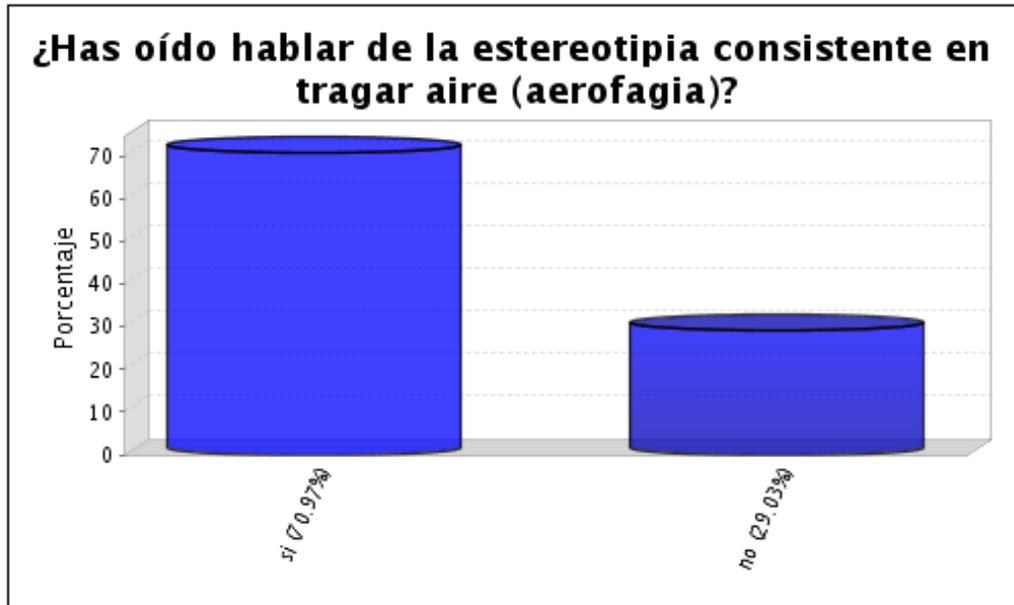
Total respondentes:: 31

En esta pregunta, los resultados muestran que el porcentaje de gente que conoce caballos a los que se les ha practicado esta cirugía es el mismo ($\approx 20\%$) que el de los encuestados que dicen conocer la técnica.

*Error: hay un encuestado que dice que no conoce la técnica quirúrgica (pregunta 6), pero en esta pregunta afirma conocer algún caballo al que se le ha practicado esta cirugía. Suponemos que es un error.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		22,58%	7
no		77,42%	24
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

11. Has oído a hablar de la estereotipia consistente en tragar aire (aerofagia)?

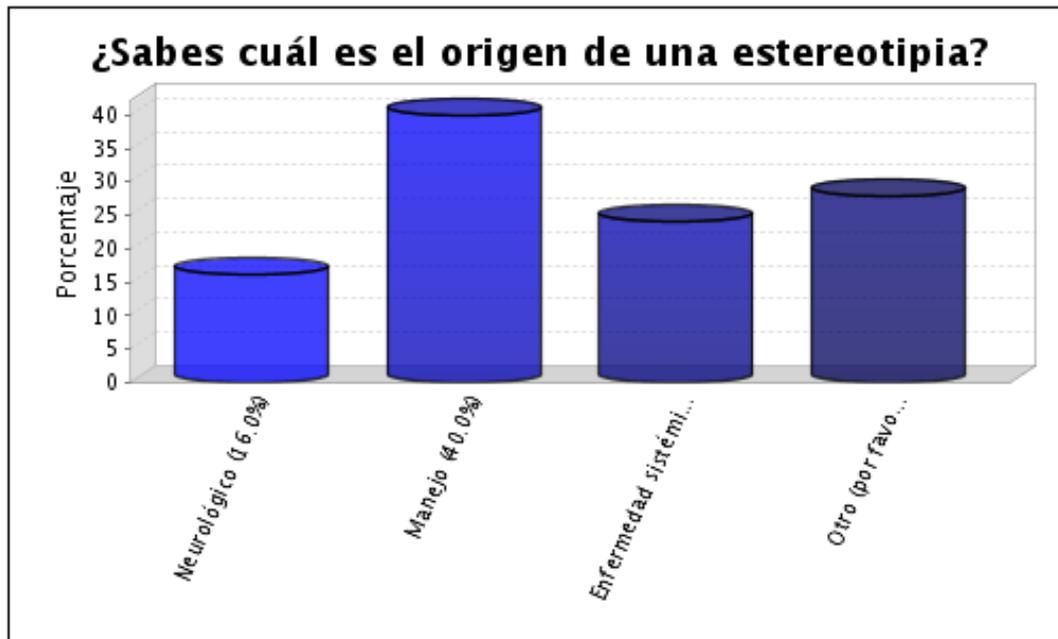


Total respondentes:: 31

En esta pregunta los resultados nos indican que un $\approx 70\%$ de los encuestados conoce la estereotipia de la aerofagia. Es un porcentaje elevado, eso podría indicar que el porcentaje de caballos que realizan esta estereotipia también es elevado. Generalmente, los caballos de paseo son trabajados con menos frecuencia que los de deporte, y por lo tanto, pasan más horas cerrados en el box. Eso explicaría que tanto la gente que se dedica al deporte ecuestre como la gente que solo hace paseos con el caballo, conozcan esta estereotipia.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		70,97%	22
no		29,03%	9
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

12. Sabes cuál es el origen de una estereotipia?



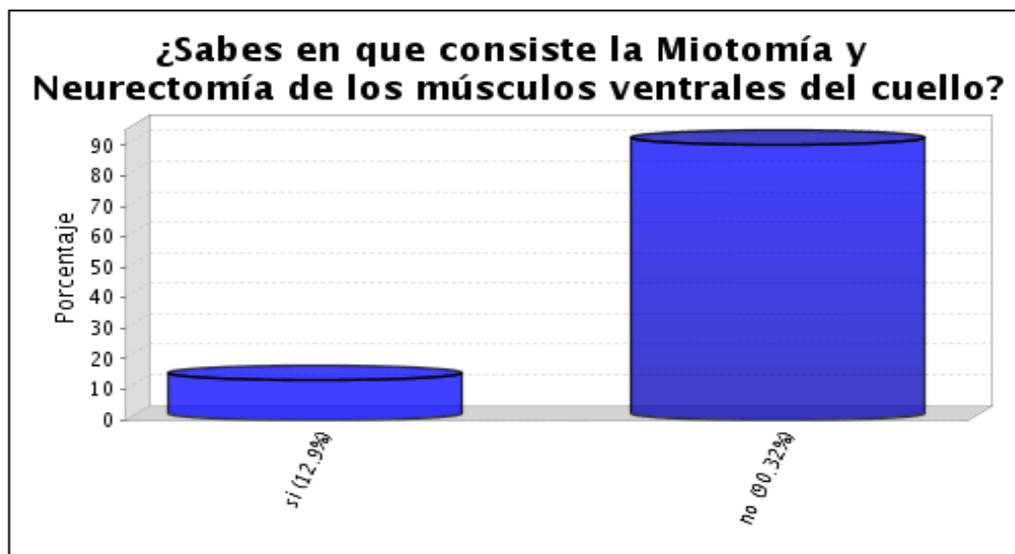
Total respondentes:: 25

¿Sabes cuál es el origen de una estereotipia?	
1	nidea
2	no
3	estrés
4	Aburrimiento
5	aburrimiento
6	¿Aislamiento o aburrimiento?
7	no

En esta pregunta observamos que el porcentaje de encuestados que conoce el origen de la estereotipia es de solo un 40% (manejo), aunque podemos añadir los 3 encuestados que han contestado aburrimiento, ya que el origen del aburrimiento sería por una cuestión de manejo (estabulado en una box sin moverse produce ansiedad, estrés y aburrimiento). Pero lo preocupante, es que un $\approx 60\%$ de gente que tienen buenos conocimientos del mundo del caballo (lo hemos concluido en las preguntas 1,2 y 3) desconozcan que la causa de la estereotipia es por el manejo, es decir, por una causa humana.

		Porcentaje	Respuestas totales
Neurológico		16%	4
Manejo		40%	10
Enfermedad sistémica		24%	6
Otro (por favor, especifique)		28%	7
Total Respondentes			25
Filtros aplicados			0

13. Sabes en que consiste la Miotomía y Neurectomía de los músculos ventrales del cuello?

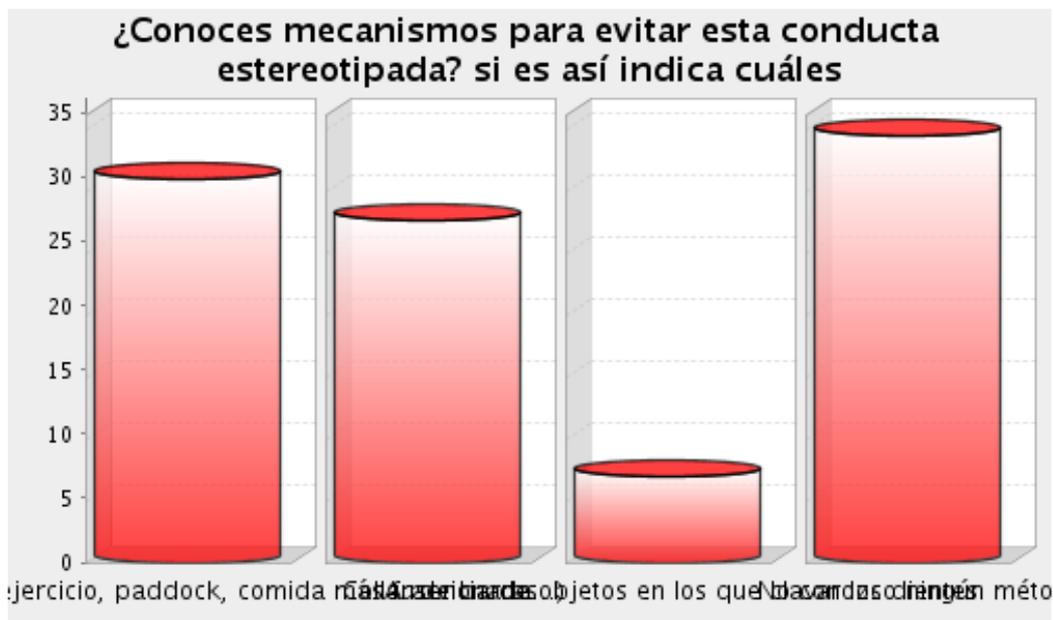


Total respondentes:: 31

Un porcentaje reducido ($\approx 10\%$) conoce esta técnica quirúrgica de tratamiento para la estereotipia de la aerofagia. El hecho de que el porcentaje de gente que conoce la estereotipia sea elevado ($\approx 70\%$) y el porcentaje de gente que conoce la técnica quirúrgica sea bajo ($\approx 10\%$) podría estar indicando que no es una técnica ampliamente extendida ni utilizada.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		12,9%	4
no		90,32%	28
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

14. Conoces otros mecanismos para evitar esta conducta estereotipada? Cuáles?



Sólo un $\approx 30\%$ de los encuestados considera la mejora en el manejo una técnica para reducir esta estereotipia.

Otro $\approx 30\%$ conoce el collar de barras usado para impedir que el caballo flexione el cuello y así evitar que fije los incisivos en un objeto y arquee el cuello para tragar aire.

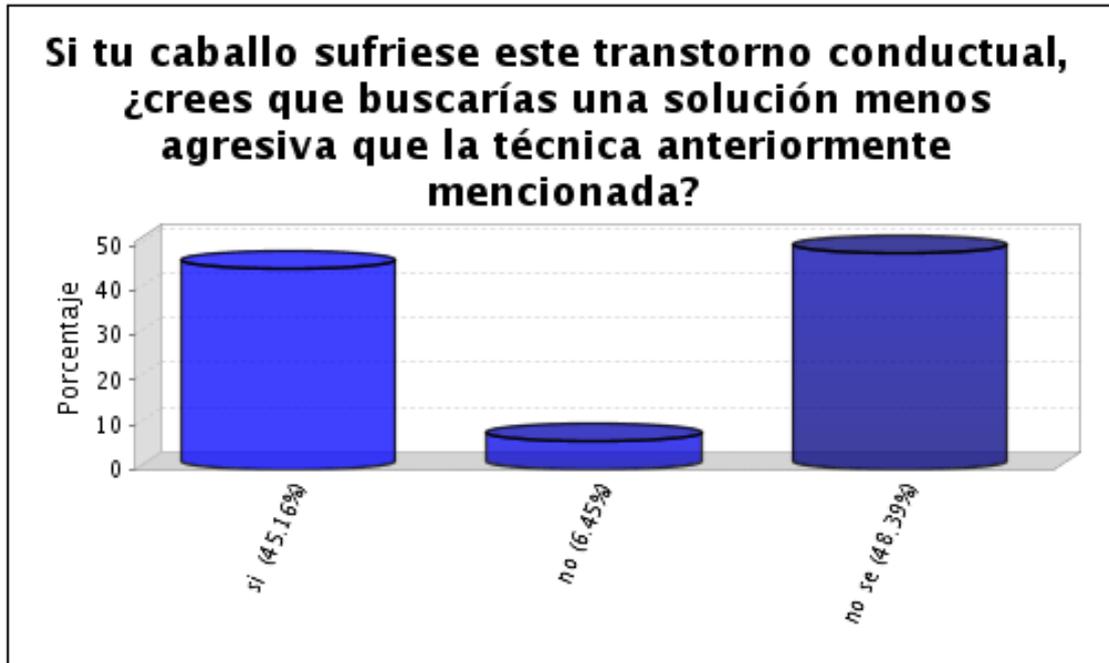
Un $\approx 7\%$ creen que si se quitan los objetos para fijar los dientes el caballo dejará de tragar aire.

Y un $\approx 35\%$ reconocen no conocer ningún método para el control de esta estereotipia.

El hecho de que el porcentaje de encuestados que conoce el origen de la estereotipia sea bajo ($\approx 40\%$, pregunta 13) concuerda con el elevado porcentaje de desconocimiento ($\approx 70\%$) del mecanismo más eficaz para reducirla que es el manejo.

	Manejo (más ejercicio, paddock, comida más fraccionada...)	Collar de barras	Ausencia de objetos en los que clavar los dientes	No conozco ningún método	Respuestas totales
	31,03% (9)	27,59% (8)	6,9% (2)	34,48% (10)	29
Total Respondentes					29
Filtros aplicados					0

15. Si tu caballo sufriese este trastorno conductual, crees que buscarías una solución menos agresiva que la técnica anteriormente mencionada?



Total respondentes: 31

Un $\approx 45\%$ de los encuestados intentaría buscar una alternativa menos agresiva que la cirugía para reducir el comportamiento estereotipado de su caballo.

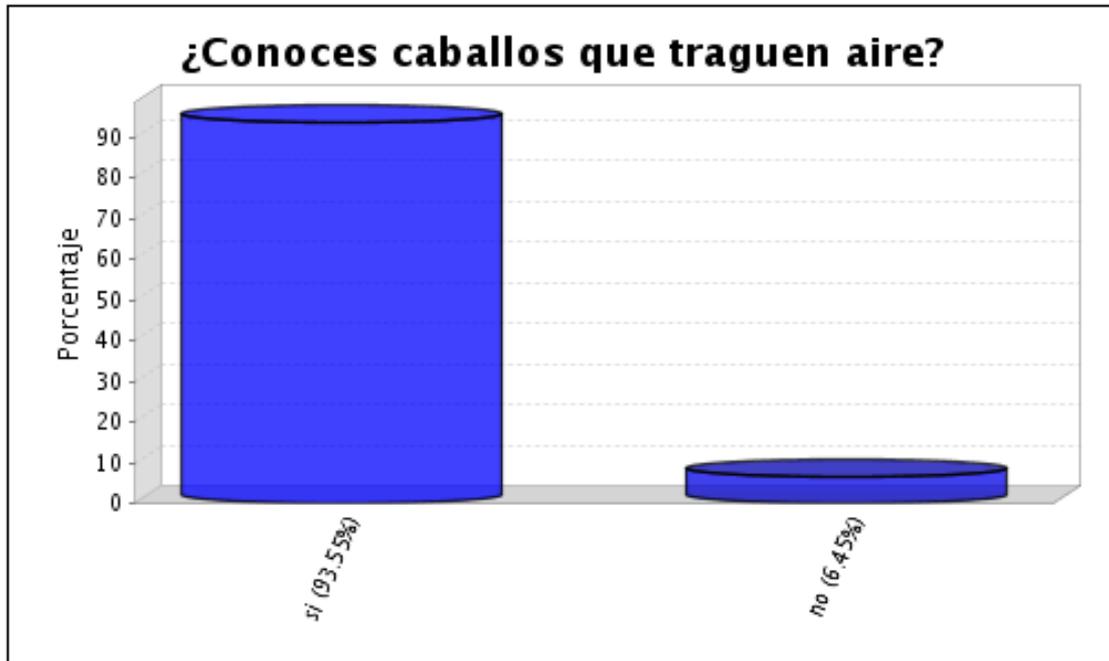
Otro $\approx 48\%$ no sabe que haría.

Y un $\approx 7\%$ estarían de acuerdo con realizar la cirugía a su caballo.

* No podemos estar seguras de que estos resultados sean correctos porque el orden de las preguntas no sería del todo acertado. En la pregunta 16 nos referimos a sí buscarías una alternativa menos agresiva que la cirugía, pero al haber escrito “técnica anteriormente mencionada” podrían haberlo confundido con el mecanismo que ellos habían elegido en la pregunta anterior (pregunta 15).

		Porcentaje	Respuestas totales
si		45,16%	14
no		6,45%	2
no se		48,39%	15
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

16. Conoces caballos que traguen aire?



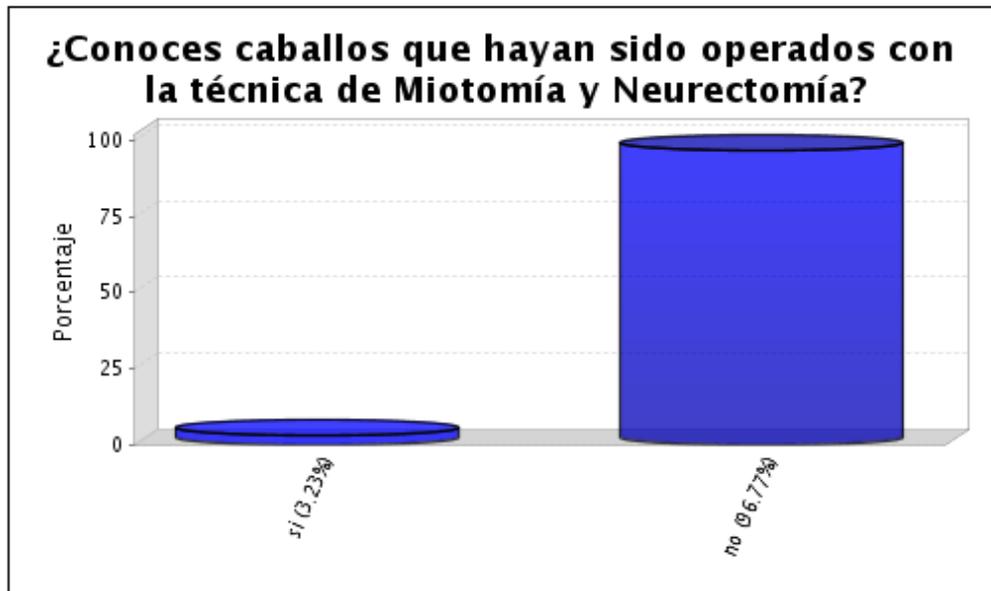
Total respondentes:: 31

El porcentaje de encuestados que conoce caballos que realizan aerofagia es muy elevado. Eso podría decir que es un comportamiento estereotipado bastante común.

*Estos resultados no encajan con la pregunta 12, porque sólo un $\approx 70\%$ de los encuestados afirma conocer la estereotipia de tragar aire, y en esta pregunta un $\approx 90\%$ afirma conocer caballos que realizan este comportamiento estereotipado.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		93,55%	29
no		6,45%	2
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

17. Conoces caballos que hayan sido operados con la técnica de la Miotomía y Neurectomía?



Total respondentes:: 31

Sólo una persona de las encuestadas conoce algún caballo al que se le haya practicado la técnica quirúrgica tratada en este trabajo. Es un porcentaje realmente bajo si tenemos en cuenta que el porcentaje de gente que conoce la estereotipia y caballos que la realicen es muy elevado. Podríamos concluir que no es una técnica muy usada.

		Porcentaje	Respuestas totales
si		3,23%	1
no		96,77%	30
Total Respondentes			31
Filtros aplicados			0

6. Bibliografía

Libros

- O.R.Adams. *Enfermedades quirúrgicas de los miembros del caballo*. Filadelfia: Lea & Fibeger.
- Colahan,P. (1998). *Medicina y cirugía equina vol.2*. Buenos Aire: Iner-médica
- Klaus-Dieter,B and Röck,S. (1994). *Anatomy of the horse (An Illustrated Text)*. Hannover (Alemania): Mosby-Wolfe.
- McIlwraith,C.W and Turner,A.S. (1987). *Equine Surgery advanced techniques*. Filadelfia: Lea & Febiger

Articles

- R. Wayne Waguespack and R.Reid Hanson.(2011). *Treating navicular syndrome in equine patients*. Continuing Education for Veterinarians.
- Mike J. Schoonover, Henry W. JannMargaret A. Blaik. (2005). *Quantitative comparison of three Commonly used treatments for navicular syndrome in horses*. AJVR, 66 (7).
- F. Verschooten, K. Zaman, K. Peremans. (2003).*Clinical navicular disease syndrome in the horse: effect of corticosteroide injection into the distal interphalangeal Joint*. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 72, 412-423
- Constanza Weber Wyneken. (2010).*Prevalencia y descripción de conductas estereotipadas en equinos purasangre inglés destinados a carrera en Chile*.
- Board Gillham.S , Dodman.N, Shuster.L, Kream.R, Rand.W. (1994). *The effect of diet on cribbing behavior and plasma-endorphin in horses*. Applied Animal Behaviour Science, 41, 147-153.
- Whishera.L , Raumb.M, Pinac,L, Pérezd.L, Erbe.H, Houptf.C, Houpte.K. (2011). *Effects of environmental factors on cribbing activity by horses*. Applied Animal Behaviour Science, 135, 63-69.
- Heather.A., Buckley.P, Friend.M, McGreevy.P.(2008). *The ethological and physiological characteristics of cribbing and weaving horses*.Applied Animal Behaviour Science, 109 , 68–76.

- Wickensa.C, Heleskib.C. (2010) . *Crib-biting behavior in horses*. *Applied Animal Behaviour Science*, 128 , 1–9.
- McBride.S, Long.L. (2001). *Management of horses showing stereotypic behaviour, owner perception and the implications for welfare*. *Veterinary Record*, 148, 799-802.
- Schofield.W, Mulville.J. (1998). *Assessment of the modified Forssell's procedure for the treatment of oral stereotypies in 10 horses*. *Veterinary Record*, 142, 572-575.
- De la Calle.J, Burba.D, Tetens.J, Moore.J. (2002). *Assisted Modified Forssell's Procedure for Treatment of Cribbing (Crib-Biting) in Horses*. *Veterinary Surgery*, 31, 111-116.
- Curso de extensión universitaria. (2003). *Bienestar Animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos; Libro de Resúmenes II Curso sobre Bienestar Animal: experimentación, producción, compañía y zoológicos*. Córdoba.