



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“HERRAJES CORRECTIVOS COMO PARTE DEL TRATAMIENTO DE LA
ENFERMEDAD DEGENERATIVA EN EL PIE DEL CABALLO.”**

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA

P. MVZ. JOSÉ DE JESÚS MORALES TIRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR

MVZ. José Francisco Lemus Suárez

Morelia, Michoacán., Marzo 2007.



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“HERRAJES CORRECTIVOS COMO PARTE DEL TRATAMIENTO DE LA
ENFERMEDAD DEGENERATIVA EN EL PIE DEL CABALLO.”**

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA

P. MVZ. JOSÉ DE JESÚS MORALES TIRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Morelia, Michoacán., Marzo 2007.

DEDICATORIAS

Quiero dedicar estas notas a quienes más amo, indudablemente diré que es a mis padres, esposa y mis hijos.

A TI SEÑOR: Por permitirme llegar al término de un ciclo más en mi preparación.

A MIS PADRES: Dr. J. Jesús Morales Chávez, Profra. Irma Tirado González, por darme la vida con cariño y agradecimiento.

A MI ESPOSA: Janeth Ruiz Chávez, quien con su amor y comprensión hizo posible que yo canalizara mi inquietud por el porvenir, por el mundo que estamos forjando para nuestros hijos, alentándome a escribir estas páginas.

A MIS HIJOS: Jorge de Jesús, Stephanie Alejandrina, María Fernanda, les devuelvo en letras impresas lo que en tiempo, atención y energía les he retenido mientras escribía.

A MIS SUEGROS: Profr. Cirilo Ruiz García, Sra. Elena Chávez Alfaro, con cariño y agradecimiento.

A MI ASESOR: MVZ. José Francisco Lemus Suárez, por su ayuda, dedicación y amistad que me brindó en el transcurso de mi carrera.

A MIS FAMILIARES: Qué siempre me motivaron, me apoyaron y tuvieron confianza en mí, con cariño y agradecimiento.

INDICE GENERAL

Introducción.....	1
Historia	1
Anatomía y Fisiología de las Extremidades Anteriores y Posteriores	2
Terminología Anatómica	2
Esqueleto de la Extremidad Anterior	3
Hueso de la Extremidad Posterior.....	9
Articulaciones.....	10
Articulación Metacarofalangiana	11
Articulación Interfalángica Proximal	13
Articulación Interfalángica Distal	14
Ligamentos del Cartílago de la Falange Distal	15
El Casco	16
La Línea Blanca	21
La Palma	21
La Ranilla	22
El Espolón	22
El Corión	23
La Almohadilla Plantar	25
Fisiología del Casco	26
Cambios de la Forma del Casco	26
Mecanismo de Carga	27
Mecanismo Antitraumático	27
Mecanismo Antideslizante.....	28
Formación Ideal del Caballo.....	28
Calzado Correctivo	30
La Sociedad de Postura y Movimiento.....	30
Irregularidades de Movimiento	31
Herraduras Especiales	32
Lesiones causadas por la Herradura.....	32
Codillera	32
Lesiones causadas por anomalías de la Marcha	34
Rozaduras	34
Alcances de Velocidad	38
Forjar.....	38
Alcances.....	40
Tropezones	42
Escalpar o Denudar.....	42
Interferencia Cruzada.....	43
Herrajes de Cascos Defectuosos	43
Cascos Verticales.....	44
Cascos Torcidos.....	44
Talones Débiles y Bajos Adquiridos (pandos).....	45
Cascos Contraídos o Encastillados (topinos).....	46
Herraduras Terapéuticas.....	48
Escarza	48
Raza.....	51

Queratoma	51
Infosura	52
Enfermedad Navicular	55
Cuarto	56
Inmovilización de los bordes de un cuarto complicado utilizando un clavo de herradura	58
Hormiguillo	59
Cartílago de Prolongación de la Tercera Falange Osificado	60
Esparaván Óseo.....	62
Esguince Articular	63
Corva.....	64
Sobrehueso	64
Tendinitis	66
Rotura del Tendón	66
Conclusiones	68
Bibliografía	69

INDICE DE FIGURAS

Fig. No. 1 Huesos Sesamioideos	4
Fig. No. 2 Área Digital vista dorsal	6
Fig. No. 3 Área Digital vista palmar	7
Fig. No. 4 Cartílago y Falange distal	8
Fig. No. 5 Corte Transversal de una Articulación Sinovial	10
Fig. No. 6 Disección superficial de la cara palmar de la articulación del menudillo (articulación metacarpofalángica).....	11
Fig. No. 7 Disección profunda de la cara palmar del menudillo.....	12
Fig. No. 8 Cara lateral de la Articulación del Menudillo	12
Fig. No. 9 Cara lateral de las Articulaciones Interfalángicas Proximal y Distal	14
Fig. No. 10 Ligamentos del Cartílago	16
Fig. No. 11 Estructura del Casco	16
Fig. No. 12 Vista Lateral del Casco	17
Fig. No. 13 Vista basal del casco delantero y muestra de componentes.....	18
Fig. No. 14 Estructura de la Tapa	19
Fig. No. 15 La tapa, la palma y la ranilla crecen como una sola unidad funcional.....	20
Fig. No. 16 Vista lateral del casco del que se ha retirado la sustancia córnea para exponer sus estructuras sensibles.....	23
Fig. No. 17 Vista palmar del casco de que se ha retirado la sustancia córnea para exponer el corion.....	24
Fig. No. 18 Almohadilla Plantar	25
Fig. No. 19 Fisiología del Casco	26
Fig. No. 20 Cambios de la forma del Casco	26
Fig. No. 21 Corte Frontal del Pie	27
Fig. No. 22 Vista Frontal	29
Fig. No. 23 Vista Trasera	29
Fig. No. 24 Herradura de Codillera	33
Fig. No. 25 Herradura de Tres cuartos	34
Fig. No. 26 Herradura Truncada Levantada	35
Fig. No. 27 Herradura con Borde de Pluma	36
Fig. No. 28 Herradura Truncada Rebajada	39
Fig. No. 29 Herradura para Alcances de Velocidad	37
Fig. No. 30 Forjar	38
Fig. No. 31 Herradura Chata	39
Fig. No. 32 Herradura Punta de Diamante	40
Fig. No. 33 Alcance	41
Fig. No. 34 Herradura para Alcance	42
Fig. No. 35 Herradura con mucha Justura	43
Fig. No. 36 Cascos torcidos	44
Fig. No. 37 Herradura para un Casco Torcido	45
Fig. No. 38 Herradura de Huevo	46
Fig. No. 39 Método para hacer surcos en la Tapa	47
Fig. No. 40 Herradura de Barra de Tres Cuartos	49

Fig. No. 41 Herradura con callo falseado	50
Fig. No. 42 Herradura Falseada en la cara superior	50
Fig. No. 43 Recortado de Infosura Crónica	53
Fig. No. 44 Herradura Boca de Cántaro	55
Fig. No. 45 Enfermedad Navicular	56
Fig. No. 46 Cuarto	57
Fig. No. 47 Cuarto Falso	59
Fig. No. 48 Hormiguillo	60
Fig. No. 49 Osificación del Cartílago	61
Fig. No. 50 Herradura para la Osificación unilateral del Cartílago	62
Fig. No. 51 Esparaván Óseo	62
Fig. No. 52 Herradura para Esparaván Óseo	63
Fig. No. 53 Sobrehueso	65
Fig. No. 54 Herradura cuello de Cisne	67

INTRODUCCIÓN

El desgaste y el crecimiento de los cascos se encontraban en equilibrio. Sin embargo, en cuanto el hombre comenzó a utilizar al caballo para el transporte de carga y la tracción de los vehículos, la velocidad de desgaste de los cascos superaba su renovación, con la consiguiente exposición de estructuras sensibles, que provocaba dolor y cojera.

Con el paso del tiempo se desarrolló la idea de proteger la superficie de apoyo del casco con una estructura de hierro en forma de arco que se fijaría con clavos, pronto se observó la posibilidad de modificar las herraduras para lograr una buena sujeción del pie y aliviar algunos tipos de cojera.

Para que un caballo desarrolle la labor que se espera de él, sus cascos deben mantenerse sanos y para que resulte rentable, deben estar perfectos. Este objetivo se logra si el herrador diseña y forja herraduras que se adapten a los cascos y las fija con clavos sin producir lesión alguna. Sin embargo, no debemos olvidar que el casco es una estructura viva (y por lo tanto, en crecimiento) que al herrarse deja de sufrir desgaste, por lo que en cada cambio de herradura deberá rebajarse el casco a sus proporciones normales (Clakk James, 1782).

HISTORIA

En la práctica, podemos considerar que comenzarían alrededor del año 400 a.C., época en la que se admite que ya los celtas y galos fijaban estructuras de hierro en forma de arco en los cascos de sus caballos, hasta la caída del Imperio Romano.

Antes de la edad de hierro, la principal migración de caballos procedía de Turkistán y se dirigía a Asia, atravesando las montañas del Cáucaso. Alrededor del año 2000 a.C. el caballo se había establecido ya en Oriente Medio.

Se reconoce que los Asirios (2000 a.C.) como los primeros herreros. Alrededor del año 1400 a.C. los hititas utilizan ya el hierro. Debido a la guerra con culturas vecinas, todos sus conocimientos, sus artesanos, pasaron hacia Mesopotamia y después de allí, hacia Egipto, el Egeo y después durante la edad de Bronce siguieron diversas rutas hacia Italia, alcanzando a Europa Central alrededor del año 700 a.C. y las islas británicas después del 400 a.C.

También es preciso determinar que raza o tribu fue la primera en reconocer la fuerza, la velocidad, la resistencia y la adaptabilidad del caballo, domesticándolo con fines civiles y militares. En todo caso, el entorno debe haber desempeñado un papel fundamental.

El calor y la baja humedad ambiente propios de los países del Oriente Medio favorecen los cascos duros, capaces de resistir un desgaste importante, mientras que el frío y la humedad de los países del norte de Europa producen cascos blandos que se desgastan con rapidez cuando se hace trabajar al caballo.

Por tanto, el herraje, tal como lo conocemos actualmente, no puede haber comenzado antes de que el hombre hubiese domesticado al caballo y dispusiera de una serie de conocimientos básicos sobre la manipulación del hierro, aparte de la coexistencia de condiciones climáticas favorables (Clakk James, 1782).

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LAS EXTREMIDADES ANTERIORES Y POSTERIORES

Anatomía (del griego, anatomē, 'disección'), rama de las ciencias naturales relativa a la organización estructural de los seres vivos. La anatomía, que es una de las ciencias básicas de la vida, está muy relacionada con la medicina y con otras ramas de la biología.

Fisiología, estudio de los procesos físicos y químicos que tienen lugar en los organismos vivos durante la realización de sus funciones vitales. Estudia actividades tan básicas como la reproducción, el crecimiento, el metabolismo, la respiración, la excitación y la contracción, en cuanto que se llevan a cabo dentro de las estructuras de las células, los tejidos, los órganos y los sistemas orgánicos del cuerpo (Sisson, S. and Grossman, J. D. 1975).

TERMINOLOGÍA ANATÓMICA

Términos de orientación: En anatomía se utilizan ciertos términos con el fin de describir con exactitud las partes del organismo y su localización.

El *plano medio* divide al organismo en dos mitades similares.

Los planos *sagitales* son paralelos al plano medio.

Los planos *transversales* cortan el organismo o una extremidad perpendicularmente a su eje mayor.

Los planos *frontales* son perpendiculares a los planos medio y transversal.

En sus extremidades, por debajo de la rodilla y el corvejón se utilizan los siguientes términos para indicar posición y dirección.

El término *dorsal* hace referencia a la cara anterior de la extremidad.

El término *palmar* hace referencia a la cara posterior de la extremidad anterior.

El término *plantar* hace referencia a la cara posterior de la extremidad pelviana.

El término *medial* hace referencia a la cara interna de la extremidad (hacia el plano medio).

El término *lateral* hace referencia a la cara externa de la extremidad (dirección opuesta al plano medio).

El término *axial* significa hacia el eje mayor de la extremidad.

El término *abaxial* significa en dirección opuesta al eje mayor de la extremidad.

El término *proximal* significa hacia el cuerpo.

El término *distal* significa en dirección opuesta al cuerpo.

Términos descriptivos: Las superficies de los huesos presentan diversas características, algunas de las cuales se describen utilizando los términos siguientes: La palabra *proceso* se utiliza como término general para hacer referencia a las prominencias.

Se denomina *tuberosidad* a las prominencias voluminosas y no articulares.

Se denomina *tubérculo* a las prominencias pequeñas.

Las rugosidades se denominan *crestas*.

Una *línea* es una rugosidad pequeña.

Se denomina *cóndilo* a una superficie articular cilíndrica.

El término *epicóndilo* hace referencia a una prominencia no articular unida a un cóndilo.

Se denomina *faceta* una superficie articular plana.

El *foramen* es un orificio por el que pasan vasos sanguíneos o nervios (Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

ESQUELETO DE LA EXTREMIDAD ANTERIOR

Metacarpianos: La extremidad anterior típica de los mamíferos presenta cinco metacarpianos, uno para cada dedo. En el caballo se observan tres metacarpianos: el *tercer metacarpiano*, totalmente desarrollado y acompañado de un dedo, el *segundo metacarpiano* y el *cuarto metacarpiano*.

Tercer metacarpiano: el tercer metacarpiano es un hueso largo típico de orientación vertical situado entre el carpo y la falange proximal. Se trata de uno de los huesos más resistentes del esqueleto. Su cara dorsal es lisa, redondeada lateralmente y prácticamente recta en sentido longitudinal.

Su superficie palmar es plana en sentido lateral. A ambos lados de la mitad proximal existe una región rugosa donde se insertan el segundo y el cuarto metacarpianos. Junto con el segundo y cuarto metacarpianos, la cara palmar del tercer metacarpiano forma un canal para el ligamento suspensor. Hacia la unión de los tercios proximal y medio se localiza un agujero nutricio a través del cual penetra la arteria nutricia.

La extremidad proximal presenta una superficie articular para la fila distal de huesos del carpo. En la cara dorsomedial se observa una proyección rugosa, la tuberosidad del metacarpiano, donde se inserta el tendón del músculo extensor radial del carpo.

La extremidad distal se articula con la falange proximal y los huesos sesamoideos proximales. Existe una cresta sagital que la divide en dos cóndilos, siendo el medial ligeramente mayor que el lateral.

A ambos lados se observa una pequeña depresión donde se insertan los ligamentos colaterales de la articulación del menudillo.

Segundo y cuarto metacarpianos: El segundo y cuarto metacarpianos se sitúan a ambos lados de la cara palmar del tercer metacarpiano. Presentan una diáfisis que carece de cavidad medular y dos epífisis. Su longitud, grosor y curvatura son variables y, en la mayoría de los casos, el hueso medial es el de mayor longitud.

La diáfisis corresponde a un cilindro fino curvo de tres caras en sentido longitudinal cuyo calibre va disminuyendo hacia su extremidad distal. El abultamiento de la extremidad distal se denomina “botón del metacarpiano rudimentario” y se palpa con facilidad en el animal vivo.

La superficie fija es plana y rugosa, salvo en su porción distal. Esta unida a la cara palmar del tercer metacarpiano por un ligamento interóseo que se osifica en los ejemplares de edad avanzada.

La superficie dorsal es lisa y redonda.

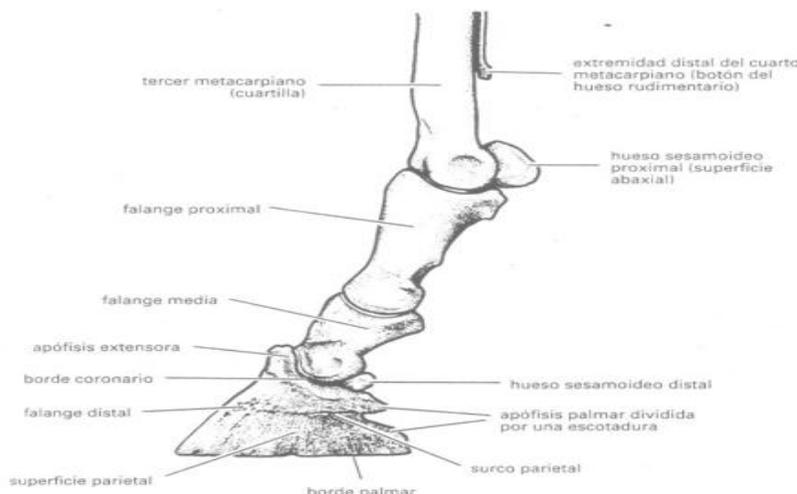
La superficie palmar es lisa y cóncava.

La extremidad proximal es voluminosa.

La superficie articular del segundo metacarpiano presenta dos facetas articulares sobre las que se apoyan el segundo y tercer hueso del carpo. El cuarto metacarpiano presenta una faceta única sobre la que se apoya el cuarto hueso del carpo. Cada uno de ellos presenta dorsalmente dos facetas pequeñas que permiten la articulación con el tercer metacarpiano, y el resto de la extremidad proximal presenta una superficie rugosa que permite la inserción de tendones y ligamentos. El segundo y cuarto metacarpianos soportan el peso del carpo situado por encima de ellos y la transmiten a través del ligamento interóseo al tercer metacarpiano.

Huesos sesamoideos proximales: Existen dos huesos sesamoideos proximales en cada extremidad. Se localizan en la cara palmar de la extremidad distal del tercer metacarpiano. Su función consiste en formar un surco para los tendones flexores de los dedos y aumentar su brazo de palanca. Por otra parte, participan también del aparato suspensor.

Fig. No. 1 Huesos Sesamoideos.



(Sisson, S. and Grossman, J. D. 1975).

Cada hueso sesamoideo tiene la forma de una pirámide de tres caras. La cara articular se adapta a la cara palmar de la superficie articular distal del tercer metacarpiano.

La cara palmar esta revestida de cartílago y, junto con la cara palmar del sesamoideo opuesto, forma un surco liso por el que pasan los tendones flexores de los dedos.

La superficie abaxial permite la inserción de los ligamentos sesamoideos colaterales, los ligamentos colaterales de la articulación del menudillo y una rama del ligamento suspensor. La punta es redonda la base permite la inserción de los ligamentos sesamoideos distales.

Falange proximal: La falange proximal se sitúa entre el tercer metacarpiano y la falange media. Ocupa una posición oblicua y se dirige hacia abajo y adelante formando un ángulo de unos 50 grados con el plano horizontal. Está formada por una diáfisis y dos epífisis. La diáfisis tiene mayor calibre y grosor en su porción proximal que en la distal.

La cara dorsal es lisa y ligeramente redonda en sentido lateral. La superficie palmar es plana y presenta una región triangular rugosa para la inserción del ligamento sesamoideo oblicuo. La superficie medial y lateral presentan, en su porción central, un área rugosa para la inserción de los ligamentos palmares de la articulación interfalángica proximal.

La epífisis proximal presenta una superficie articular cóncava adaptada a la extremidad distal de tercer metacarpiano. Está dividida por un surco profundo en dos cavidades articulares poco profundas.

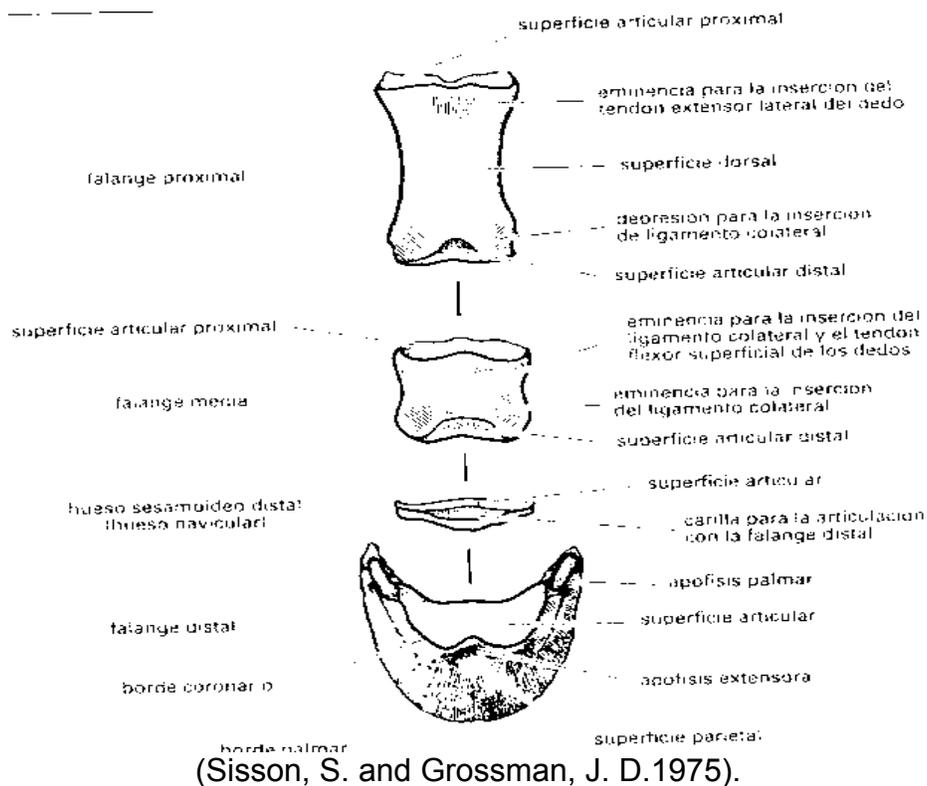
La cavidad medial es ligeramente mayor que la lateral. El borde dorsal presenta una tuberosidad a ambos lados para la inserción de ligamentos y en su porción central se observa una pequeña proyección para la inserción del tendón extensor lateral del dedo.

La epífisis distal es más pequeña y su superficie articular queda dividida en dos cóndilos por un surco poco profundo, siendo el medial el mayor de ambos. A ambos lados se observa una depresión y un tubérculo en los que se inserta el ligamento colateral de la articulación interfalángica proximal.

Por detrás del tubérculo se visualiza la región donde se inserta el tendón flexor superficial de los dedos.

Falange media: La falange media es más corta que la proximal. Su anchura es mayor que su longitud. Se sitúa entre las falanges proximal y distal y se dirige hacia abajo y adelante en línea con la falange proximal. Presenta dos epífisis y dos superficies.

Fig. No. 2 Área digital del caballo. Extremidad anterior, vista dorsal.



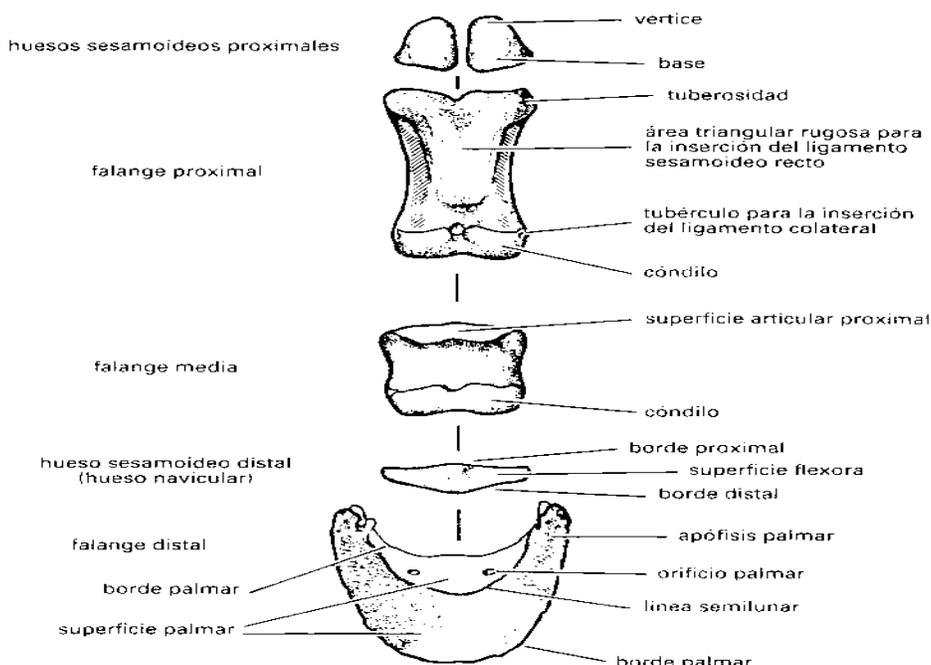
La epífisis proximal se articula con la epífisis distal de la falange proximal. Queda dividida en dos cavidades poco profunda por una cresta sagital, la cavidad medial es más grande que la lateral. La porción media del borde dorsal tiene una superficie rugosa para la inserción del tendón extensor común de los dedos. El borde palmar presenta un grueso saliente (protuberancia) y una prominencia transversal lisa revestida de fibrocartílago sobre la que discurre el tendón flexor profundo de los dedos.

A ambos lados se observa una eminencia donde se inserta el ligamento colateral de la articulación interfalángica proximal y el tendón flexor superficial de los dedos, la epífisis distal se asemeja a la epífisis inferior de la falange proximal. Se articula con la falange distal y el hueso sesamoideo distal para formar la articulación interfalángica distal.

A ambos lados se observa una depresión donde se insertan los ligamentos colaterales dorsales de la articulación interfalángica distal. La superficie dorsal es rugosa y presenta una ligera depresión central. La superficie palmar es lisa y plana.

Falange distal: La falange distal está totalmente incluida en el casco. Está formada por hueso cortical y constituye uno de los huesos más densos de todo el esqueleto. Se dice que presenta tres superficies, tres bordes y tres apófisis.

Fig. No. 3 Área digital del caballo. Extremidad anterior, vista palmar.



(Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

La superficie parietal se inclina hacia abajo y adelante formando un ángulo de unos 50 grados. Lateral y medialmente, su altura disminuye de forma gradual y su inclinación se torna más importante. Su superficie es rugosa y está atravesada por numerosos orificios de diversos calibres. A ambos lados se observa un surco, el surco parietal, que discurre hacia delante desde la apófisis palmar y termina en uno de los mayores orificios. En el animal vivo, la superficie parietal está revestido por el corion laminar.

El borde coronario, que separa las superficies parietal y articular, presenta un proceso central, denominado apófisis extensora, para la inserción del tendón extensor común de los dedos. A ambos lados se observa una pequeña fosa para la inserción de los ligamentos colaterales.

La superficie articular se adapta a la superficie articular distal de la falange media y queda dividida en dos cavidades poco profundas por una cresta. A lo largo del borde palmar se observa una región aplanada y alargada en sentido transversal que forma la articulación con el hueso sesamoideo distal.

La superficie palmar queda dividida en dos porciones desiguales por la línea semilunar. La porción más grande se sitúa por delante de dicha línea, su superficie es lisa, en forma de semiluna y ligeramente cóncava. Corresponde a la palma del casco.

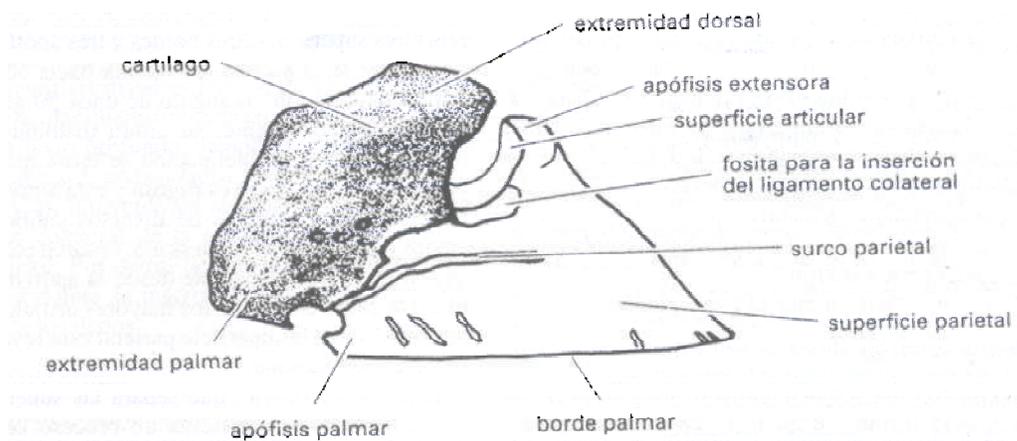
La porción más pequeña se sitúa por detrás de la línea semilunar y presenta un área central rugosa para la inserción del tendón flexor profundo de los dedos.

A ambos lados se observa el orificio palmar a través del cual las arterias digitales medial y lateral penetran en el conducto palmar del hueso.

El borde palmar es convexo, fino e irregular. Con frecuencia presenta una escotadura especialmente ancha y profunda en su porción anterior. Las apófisis palmares están situadas a ambos lados y se dirigen hacia atrás. Cada una de ellas queda dividida por una escotadura que lleva al surco parietal.

En los caballos de edad avanzada es frecuente observar estas apófisis unidas por un puente óseo, con lo que la escotadura queda convertida en un orificio. Los bordes proximales de las apófisis palmares están unidas a los cartílagos de la falange distal. Los cartílagos medial y lateral de la falange distal son láminas curvas de cuatro caras unidas a los bordes proximales de las apófisis palmares.

Fig. No. 4 Cartílago y falange distal.



(Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

Son voluminosos y se extienden por encima de la corona lo suficiente para poder palmarse. Entre ambos se localiza el cojinete digital. En los animales de edad avanzada tienden a convertirse en hueso, formando los denominados cartílagos de prolongación de la tercera falange osificados.

Hueso sesamoideo distal (hueso navicular): El sesamoideo distal es un pequeño hueso alargado transversalmente que se localiza por detrás de la articulación de las falanges media y distal y se articula con ambos huesos. Su superficie articular presenta una cresta sagital central y se articula con la superficie articular distal de la falange media.

Su superficie flexora es convexa y está revestida de fibrocartílago sobre el cual se desliza el tendón flexor profundo de los dedos. Su borde proximal es ancho y presenta un surco central. Su borde distal presenta una faceta dorsal alargada en sentido transversal que se articula con la falange distal. Por debajo de ella existe una porción atravesada por numeroso orificios. Sus extremos son redondos (Snape Andrew, 1683).

HUESOS DE LA EXTREMIDAD POSTERIOR

En la extremidad posterior, el término palmar se sustituye por el término plantar para hacer referencia a las estructuras localizadas hacia el dorso de la extremidad.

Metatarsiano: Los tres metatarsianos de la extremidad posterior son muy similares a los metacarpianos de la extremidad anterior.

Tercer metatarsiano: Se trata de hueso cuya longitud supera en unos 5 cm. a la del tercer metacarpiano en el espécimen medio. Su diáfisis es más cilíndrica que la del metacarpiano. En su superficie dorsal y lateral se observa un surco poco profundo que corresponde al curso de la arteria metatarsiana dorsal.

Su cara medial muestra un surco similar, aunque menos profundo, por el que discurre la vena metatarsiana. En la superficie plantar se observa el agujero nutricio, que a veces es doble. Su localización es algo más alta que la que presenta en el metacarpiano.

Su epífisis proximal es más ancha desde la cara dorsal a la plantar que la del metacarpiano. Su superficie articular es ligeramente cóncava y presenta una gran depresión no articular. En la cara dorsal y ligeramente hacia el lado medial se observa una cresta rugosa donde se inserta el tendón del músculo peroneo anterior. La epífisis distal se diferencia de la del tercer metacarpiano sólo por ser mayor que está.

Segundo y cuarto metatarsianos: Los metatarsianos segundo y cuarto son ligeramente más largos que los metacarpianos homólogos. La epífisis distal del cuarto metatarsiano es especialmente voluminosa.

Huesos sesamoideos proximales: Los huesos sesamoideos proximales de la extremidad posterior son ligeramente más pequeños que los de la extremidad anterior.

Falange proximal: La falange proximal de la extremidad posterior es ligeramente más corta, más ancha en su porción proximal y más estrecha en su porción distal que la de la extremidad anterior.

Falange media: La falange media de la extremidad posterior es más estrecha y ligeramente más larga que la de la extremidad anterior.

Falange distal: La falange distal de la extremidad posterior está más afilada en las lumbres y su cara plantar es más cóncava que la de la extremidad anterior.

Hueso sesamoideo distal: El hueso sesamoideo distal de la extremidad posterior es más pequeño que el del la anterior (Snape Andrew, 1683).

ARTICULACIONES

El estudio de las articulaciones compete a la artrología. Las articulaciones se forman por la unión de dos o más huesos. Todas las articulaciones de las extremidades son sinoviales (Hunting, William, 1922).

ARTICULACIONES SINOVIALES: Las articulaciones sinoviales presentan una cavidad articular, una cápsula articular y gran libertad de movimientos. Las superficies articulares de los huesos presentan formas diversas. Están revestidas de cartílago articular, cuya superficie es muy lisa y reduce la fricción y los traumatismos.

Fig. No. 5 Corte transversal de una articulación sinovial.



(Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

La cápsula articular, en su forma es más simple, lo constituye un tubo cuyos extremos se insertan alrededor de los márgenes de las superficies articulares.

Está compuesta por dos capas: una capa fibrosa externa y una capa sinovial interna. La capa sinovial es una fina membrana lisa que secreta líquido sinovial, un líquido amarillo claro y viscoso que sirve para lubricar la articulación.

Los ligamentos son bandas resistentes de tejido fibroso. Existen diversos tipos de ligamentos que contribuyen a la estabilidad de las articulaciones sinoviales uniendo los huesos entre sí. Se clasifican según su posición: los *ligamentos periarticulares* forman parte de la cápsula articular o están próximos a la misma y los *ligamentos colaterales* son ligamentos periarticulares que se sitúan a los lados de una articulación determinada.

Los movimientos de cada una de las articulaciones dependen de la forma de sus superficies articulares y de la disposición de sus ligamentos. Se denomina *deslizamiento* al desplazamiento de una superficie plana sobre otra.

La *flexión* reduce el ángulo de una articulación. La *extensión* endereza una articulación.

Dado que las articulaciones de las extremidades pueden hiperextenderse, los términos *flexión dorsal* y *flexión plantar (o palmar)* resultan más exactos que extensión y flexión. Se denomina flexión dorsal a la reducción del ángulo dorsal de una articulación y flexión palmar o plantar a la reducción de su ángulo palmar o plantar.

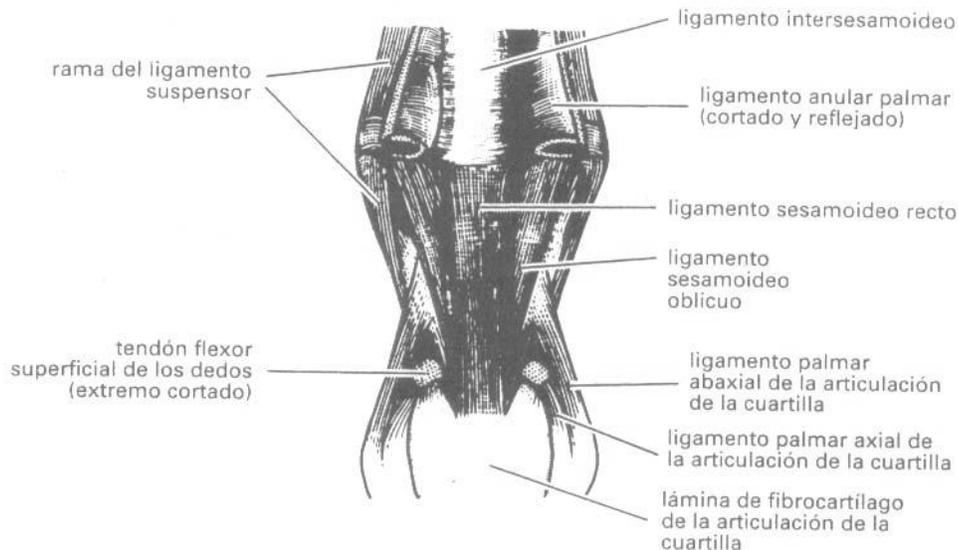
La *rotación* consiste en el desplazamiento de un segmento de una articulación alrededor del eje mayor de otro segmento. La *abducción* es el desplazamiento de una extremidad alejándose del plano medio. Se denomina *aducción* al desplazamiento de una extremidad hacia el plano medio (Hunting, William, 1922).

ARTICULACIÓN METACARPOFALANGIANA (articulación del menudillo): La articulación del menudillo está formada por el tercer metacarpiano, la falange proximal y los huesos sesamoideos proximales. Los movimientos de esta articulación son la flexión y la extensión, si bien durante la flexión es posible lograr una ligera abducción, aducción y rotación. Con el animal en estación, el ángulo formado por el metacarpiano y la falange proximal delante de la articulación del menudillo es de unos 140 grados (Hunting, William, 1922).

Los huesos sesamoideos proximales están unidos por el *ligamento intersesamoideo*. Esta estructura es una masa fibrocartilaginosa que forma un surco profundo entre ambos para el paso de los tendones flexores de los dedos.

Existen tres *ligamentos sesamoideos distales*:

Fig. No. 6 Disección superficial de la cara palmar de la articulación del menudillo (articulación metacarpofalángica).



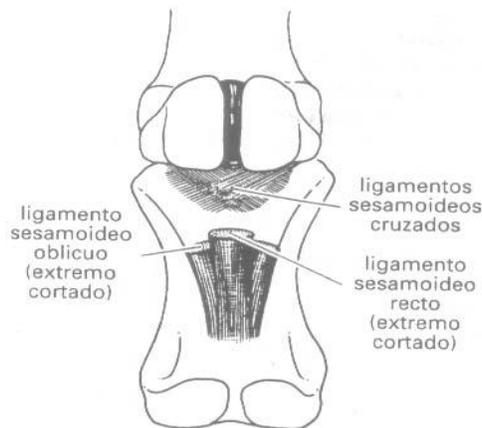
(Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

1) El ligamento sesamoideo recto tiene forma de banda y se inserta en la base de los huesos sesamoideos, proximalmente, y en la lámina fibrocartilaginosa de la falange media, distalmente.

2) El ligamento sesamoideo oblicuo es triangular, sus márgenes son gruesos y su porción central es fina. Se une a la base de los huesos sesamoideos y a la región triangular de la cara palmar de la falange proximal.

3) El ligamento sesamoideo cruzado consiste en dos capas de fibra que nacen de la base de los huesos sesamoideos y se cruzan para insertarse en la extremidad palmar proximal de la falange proximal.

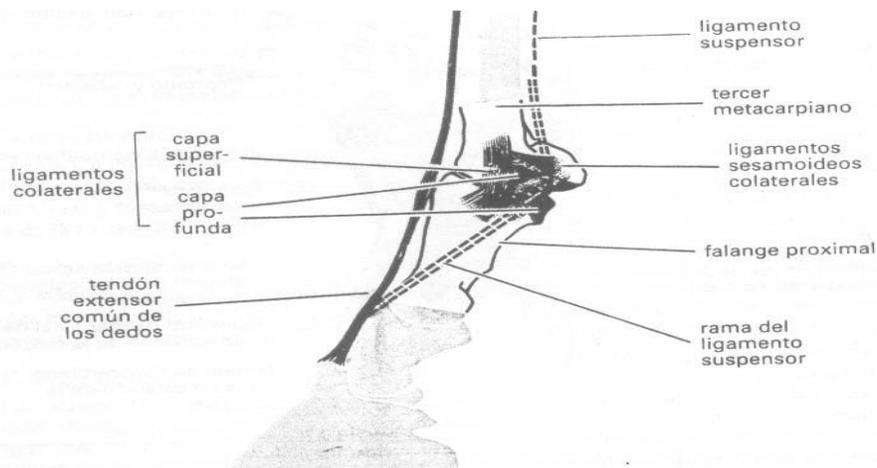
Fig. No. 7 Disección profunda de la cara palmar del menudillo. Se han retirado los ligamentos sesamoideos recto y oblicuo para mostrar los ligamentos cruzados.



(Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

Los *ligamentos sesamoideos colaterales*, medial y lateral, surgen de la cara abaxial de cada hueso sesamoideo y se dividen en dos ramas que unen la cara abaxial de cada hueso sesamoideo a la epífisis distal del tercer metacarpiano y a la epífisis proximal de la falange proximal.

Fig. No. 8 Cara lateral de la articulación del menudillo (articulación metacarpofalángica).



(Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

El *ligamento suspensor* nace de la fila distal de huesos del carpo y del área rugosa de la extremidad palmar y proximal del tercer metacarpiano. Resulta más correcto denominarlo músculo interóseo medio. Se trata de una estructura fundamentalmente tendinosa que sólo en el potro contiene algunas fibras musculares.

Su forma corresponde a una banda gruesa y ancha que discurre en el surco formado por los tres metacarpianos. Hacia la epífisis distal del tercer metacarpiano, el ligamento se divide en dos ramas que divergen hacia las superficies abaxiales de los huesos sesamoideos en lo que se inserta una porción considerable de cada uno de ellos.

El resto de cada rama continúa hacia abajo y adelante hasta alcanzar la cara dorsal de la falange proximal para unirse al tendón del músculo extensor común de los dedos. La función principal de este ligamento consiste en soportar la articulación del menudillo controlando la flexión dorsal excesiva cuando se apoya el peso en su extremidad.

Los *ligamentos colaterales de la articulación del menudillo* se dividen en dos capas:

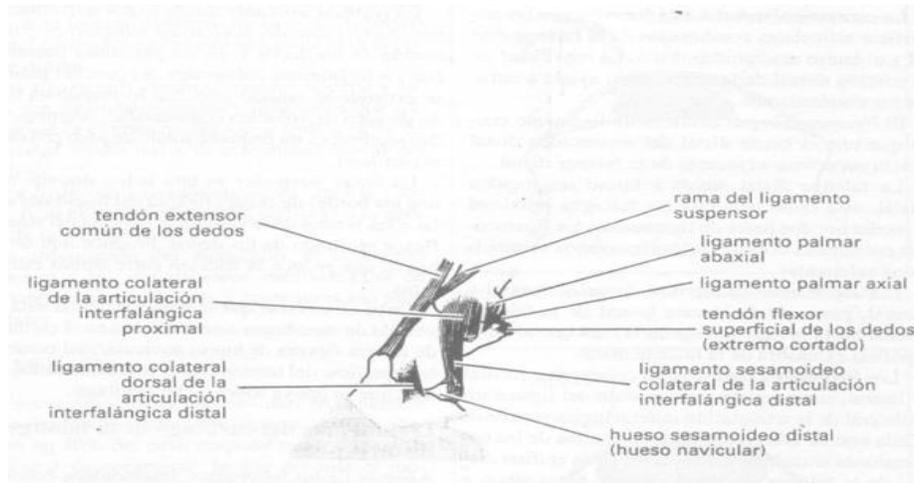
- 1) La *capa superficial*, que pasa en dirección vertical desde la epífisis distal del tercer metacarpiano hasta el área rugosa de la extremidad proximal de la falange proximal.
- 2) La *capa profunda*, que nace bajo la capa superficial en la fosita de la extremidad distal del tercer metacarpiano y pasa hacia abajo y atrás para insertarse en la superficie abaxial del sesamoideo y en la epífisis proximal de la falange proximal.

La *cápsula articular* de la articulación del menudillo se inserta alrededor de los márgenes de la articulación. Se engrosa por delante, donde existe una bolsa sinovial entre ella y el tendón extensor común de los dedos. En su porción palmar, forma un fondo de saco que se extiende hacia arriba entre el tercer metacarpiano y el ligamento suspensor. La distensión de este fondo de saco se denomina vejiga articular.

ARTICULACIÓN INTERFALÁNGICA PROXIMAL (articulación de la cuartilla): La articulación interfalángica proximal se localiza entre la falange proximal y la falange media. Cuando el caballo se halla en estación, la articulación se extiende y las falanges proximal y distal presentan el mismo ángulo.

Aunque los movimientos fundamentales de esta articulación son la flexión y la extensión, durante la flexión puede lograrse una ligera aducción, abducción y rotación (Hunting, William, 1922).

Fig. No. 9 Cara lateral de las articulaciones interfalángicas proximal y distal.



(Sisson, S. and Grossman, J. D. 1975).

Esta articulación presenta dos ligamentos colaterales y dos pares de ligamentos palmares. La superficie articular palmar se extiende formando una lámina de fibrocartilago. Dorsalmente, está soportada por la cápsula articular y, en su cara palmar, forma parte del límite dorsal de la vaina sinovial digital a través de la cual pasan los tendones de los músculos flexores superficial y profundo de los dedos.

Los *ligamentos colaterales* son cortas bandas resistentes que se insertan proximalmente en las caras laterales de la epífisis distal de la falange proximal y distalmente en las caras laterales de la epífisis proximal de la falange media. Algunas de las fibras dorsales se extienden hacia abajo y atrás para formar parte del ligamento sesamoideo colateral de la articulación interfalángica distal.

Los *ligamentos palmares* forman dos pares. El par abaxial pasa desde la cara palmar-lateral de la falange proximal hacia la lámina de fibrocartilago, mientras que el par axial, que es más corto, pasa desde la cara palmar de la falange proximal hacia la lámina de fibrocartilago.

La *cápsula articular* se funde dorsalmente con el tendón extensor común de los dedos y, a ambos lados, con el ligamento colateral. Su porción palmar se extiende en sentido proximal para formar un pequeño fondo de saco.

ARTICULACIÓN INTERFALÁNGICA DISTAL: La articulación interfalángica distal está formada por las falanges media y distal junto con el hueso sesamoideo distal. Los movimientos normales de esta articulación son la extensión y la flexión. Sin embargo, durante la flexión es posible lograr una ligera abducción, aducción y cierta rotación (Hunting, William, 1922).

La cara articular distal está formada por las superficies articulares combinadas de la falange distal y el hueso sesamoideo distal. La movilidad de la porción dorsal de la articulación ayuda a reducir los traumatismos.

El *ligamento impar distal*: Es un ligamento corto que une el borde distal del sesamoideo distal con la superficie adyacente de la falange distal.

La falange distal, unida a hueso sesamoideo, está conectada con las falanges proximal y media por dos pares de ligamentos. Los ligamentos colaterales dorsales y los ligamentos sesamoideos colaterales.

Los *ligamentos colaterales dorsales*: Medial y lateral, pasan desde la cara lateral de la falange media hasta la fosa situada en la cara lateral de la apófisis extensora de la falange distal.

Los *ligamentos sesamoideos colaterales*: Medial y lateral, son en parte continuación del ligamento colateral de la articulación interfalángica proximal. Cada uno de ellos se origina por encima de las depresiones situadas a ambos lados de la epífisis distal de la falange proximal y pasan hacia abajo y atrás para insertarse en la superficie axial del cartílago.

A continuación, se prolongan hacia abajo y axialmente para terminar en la extremidad en la extremidad y el borde proximal del hueso sesamoideo distal, así como en la apófisis palmar de la falange distal. Tienen cierta elasticidad y se denominan también ligamentos supresores del hueso navicular.

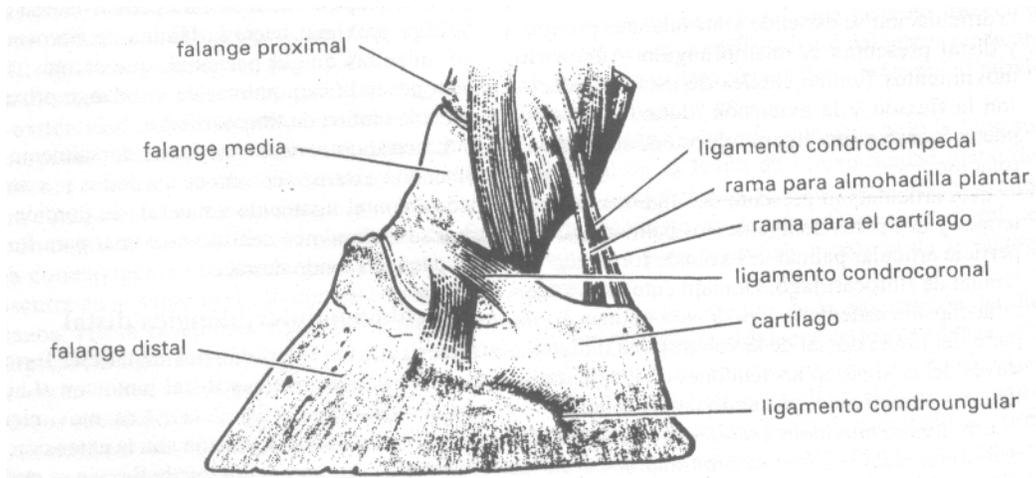
La *cápsula articular*. Queda sujeta dorsalmente por la extensión del tendón del músculo extensor común de los dedos y, en sus porciones laterales, por los ligamentos colaterales. Su porción palmar se extiende en sentido proximal formando un fondo de saco de volumen considerable. A ambos lados se observa un pequeño fondo de saco próximo al cartílago.

La *bolsa navicular*. Es una bolsa sinovial que une los bordes de la cara flexora del hueso navicular a los bordes de la superficie opuesta del tendón flexor profundo de los dedos. Produce líquido sinovial que reduce la fricción entre ambas estructuras.

Debe observarse que la bolsa navicular está revestida de membrana sinovial salvo el cartílago de la cara flexora de hueso navicular, así como en la superficie del tendón flexor profundo de los dedos, que se apoya sobre dicho cartílago (Sisson y Grossman, 1975).

LIGAMENTOS DEL CARTÍLAGO DE LA FALANGE DISTAL: Además de los ligamentos sesamoideos colaterales mencionados anteriormente que unen los cartílagos de las falanges proximal y distal, así como el hueso navicular, existen tres ligamentos que unen cada cartílago a su falange correspondiente (Gabel AA, 1980).

Fig. No. 10 Ligamentos del cartílago de la falange distal.



(Sisson, S. and Grossman, J. D.1975).

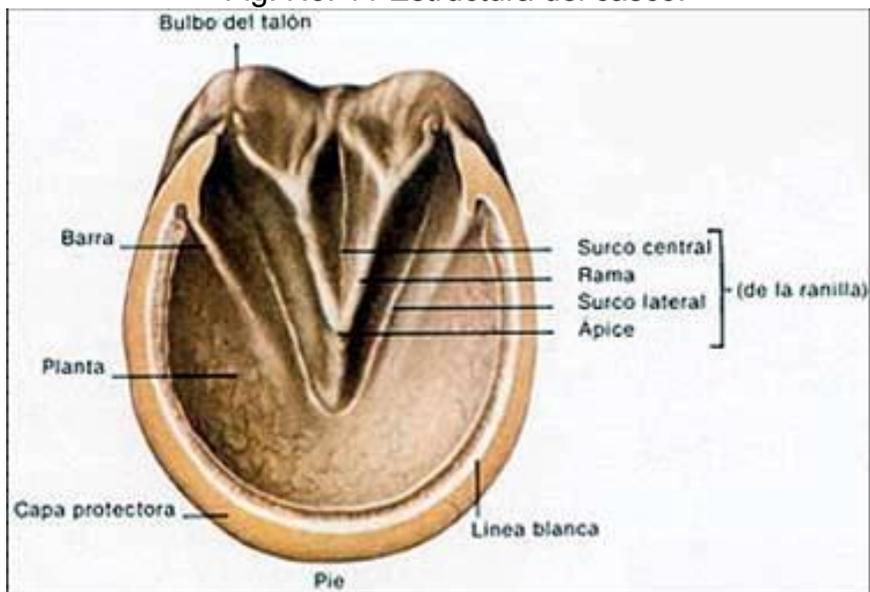
Los *ligamentos condrocompedales*: Medial y lateral, son ligamentos elásticos mal definidos que pasan desde el tercio medio de las caras laterales de la falange proximal hacia el borde proximal del cartílago, emitiendo una rama para el cojinete digital.

Los *ligamentos condrocoronales*: Medial y lateral, son ligamentos cortos y resistentes que pasan desde la eminencia situada a ambos lados de la falange media hacia la extremidad dorsal del cartílago.

La articulación del menudillo, el ligamento suspensor y las articulaciones interfalángicas de las extremidades anteriores y posteriores son muy similares.

EL CASCO

Fig. No. 11 Estructura del casco.



(Hickman's Farriery, 1999).

El casco es la estructura córnea que reviste el final de la extremidad y constituye una continuación de la superficie externa de la piel o epidermis. Se conoce también como casco insensible, denominándose casco sensible a las estructuras contenidas en él. La corona es la unión prominente entre la piel y el casco.

La epidermis tiene diversas capas. La más interna se denomina capa germinativa y está unida al corion. Contiene células indiferenciadas que proliferan para formar las capas siguientes. El número de estas capas es variable a medida que las células atraviesan diversos estudios de queratinización, proceso por el cual la célula se llena de una proteína denominada queratina.

La mayor parte del casco está formada por la capa externa o capa córnea, cuyas células están totalmente queratinizadas.

La epidermis carece de vasos sanguíneos y nervios; las capas internas obtienen sus nutrientes por difusión a partir del corion.

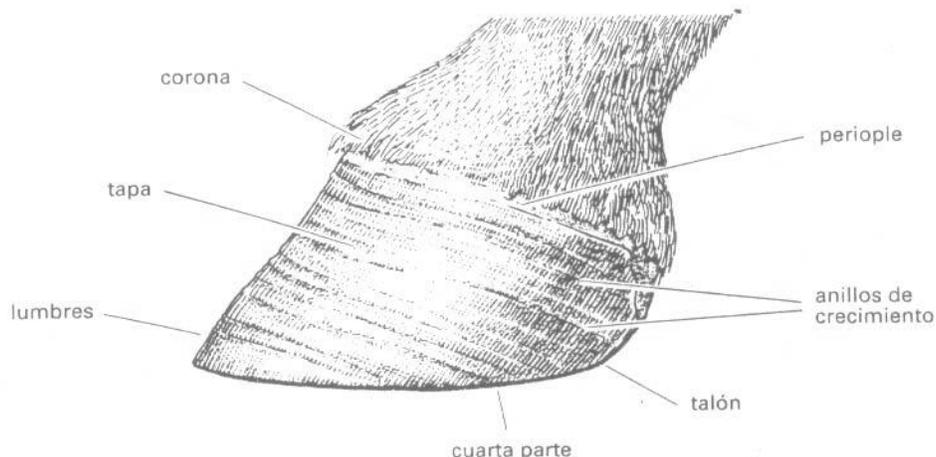
El casco cumple las funciones normales de la epidermis al proteger las estructuras sensibles subyacentes de la fricción, el frío y el calor extremo (su composición córnea conduce mal el calor), la deshidratación y la infección. Las funciones especializadas relacionadas con el soporte de peso, la disminución de los traumatismos y la prevención del deslizamiento se abordarán como parte de las funciones de la totalidad del casco.

El casco está formado por la tapa, las barras, la línea blanca, la palma y la ranilla.

La tapa y las barras: Es la parte del casco visible mientras la extremidad está apoyada en el suelo.

Tiene forma cónica y, con fines descriptivos, se divide en lumbres, cuartas partes y talones, a pesar de no existir división natural entre dichas estructuras.

Fig. No. 12 Vista lateral del casco.



(Hickman's Farriery, 1999).

La tapa no forma un círculo completo, sino que se refleja hacia adentro y adelante formando un ángulo agudo en los talones para constituir las barras.

Las barras se localizan en la superficie palmar del casco en forma de crestas entre la palma y la ranilla.

Al no completar el círculo de la tapa, permiten la expansión del casco. Dado que forman parte de la tapa, soportan peso e incrementan la superficie de carga y resistencia en los talones.

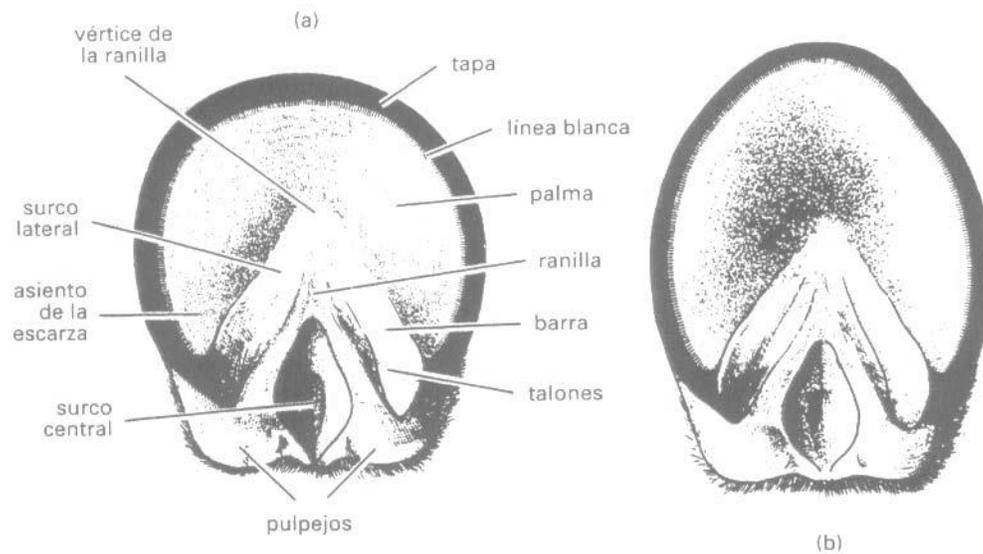
La superficie externa es convexa de un lado a otro y se extiende hacia el suelo en dirección oblicua. Su pendiente es mayor en las cuartas partes y los talones que en las lumbres.

La superficie externa es lisa y está cruzada por diversos anillos, que con frecuencia se denominan anillos de crecimiento y discurren paralelos a la corona.

Dichos anillos informan sobre la velocidad del crecimiento de la tapa. El borde proximal o coronario se ahueca para formar el gran surco coronario que aloja el corion coronario y el surco perióplico, más pequeño, donde se sitúa el corion del periople.

Estos surcos se fusionan en los talones.

Fig. No. 13 Vista basal del casco delantero y muestra de componentes.



(Hickman's Farriery, 1999).

La capa interna es cóncava de un lado a otro. La tapa presenta tres capas: externa, media e interna. La capa externa o periople se desarrolla en la corona como un estrato córneo blando, de color claro, que establece la unión entre la piel y el casco.

Es más gruesa en su porción proximal y disminuye gradualmente al desplazarse hacia abajo con el resto de la tapa. Sin embargo, en los talones forma una cubierta que se fusiona con la ranilla.

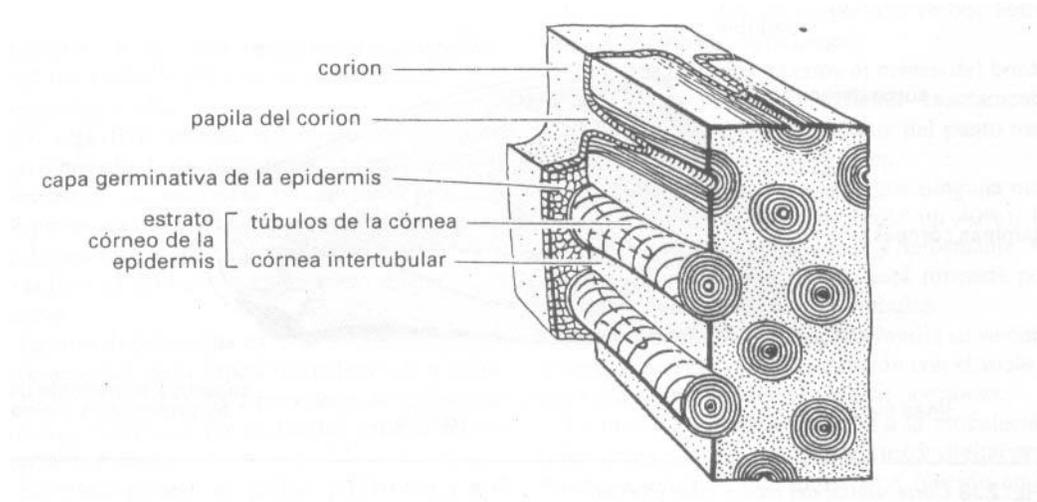
Cuando el casco está seco resulta difícil identificar el periople, pero cuando se mojan los cascos, dicha estructura se hace evidente.

Puede apreciarse entonces que en la mitad inferior de la tapa el periople se ha desgastado por completo. Por tanto, su importancia es limitada en cuanto a la protección del casco y la reducción de la evaporación.

La principal función del periople consiste en establecer la unión entre la piel y la tapa del casco, impidiendo la entrada de la suciedad y la penetración de infecciones.

La capa media o estrato medio forma la mayor parte de la tapa. Se produce en la corona y crece en sentido distal. Está formada por miles de túbulos capilares que le confieren rigidez y están unidos entre sí por una sustancia córnea intertubular.

Fig. No. 14 Estructura de la tapa.

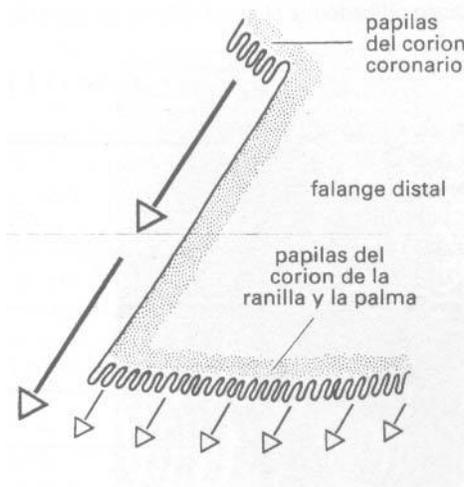


(Hickman-s Farriery, 1999).

Cada túbulo está producido por las células germinativas de la epidermis de una papila del corion coronario. Estos túbulos presentan una estructura espiral múltiple que les confiere rigidez. Las células queratinizadas que componen los túbulos se disponen formando espirales concéntricas en direcciones alternantes.

Los túbulos de la porción más interna del estrato medio son mayores que los de la porción externa. El contenido hídrico medio de estrato medio es del 25%. Sin embargo, dicho contenido es mayor (32%+) en la porción más interna que en la más externa (15%). Por todo ello, la porción más interna del estrato medio es más blanda y deformable, lo que reduce el esfuerzo sobre las láminas y la falange distal durante la carga.

Fig. No. 15 La tapa, la palma y la ranilla crecen como una sola unidad funcional.



(Hickman's Farriery, 1999).

La sustancia córnea intertubular está producida por las células germinativas localizadas entre las papilas. Su estructura es mucho menos especializada que la de la sustancia córnea tubular.

El color del estrato medio depende del color de la piel de la corona. Si la piel es blanca, no contiene pigmento y, por lo tanto, la sustancia córnea situada bajo ella será blanca.

Se dice que la sustancia córnea blanca es frágil y quebradiza; sin embargo, no existen datos experimentales que apoyen esta afirmación. Es probable que la presencia de pigmento dote a la sustancia córnea de mayor resistencia al roce.

La capa interna está formada 500 o 600 láminas córneas que se extienden desde el surco coronario hasta la superficie de apoyo. Cada lámina córnea primaria es portadora de 100 a 200 láminas córneas secundarias.

Estas láminas epidérmicas insensibles se acoplan con las láminas sensibles del corion para formar una unión muy resistente capaz de soportar el peso del caballo.

Las láminas córneas primarias se producen en el borde inferior del corion coronario. Las láminas córneas secundarias se producen a partir de la capa germinativa de la epidermis del corion laminar.

Debemos subrayar que, a medida que las láminas córneas crecen hacia abajo, se produce un desplazamiento continuo entre ellas y las láminas sensibles fijas.

Durante mucho tiempo se ha creído que las láminas córneas son capaces de desplazarse sobre las láminas sensibles debido a la división de células de las láminas córneas secundarias que producirían pequeñas cantidades de sustancia córnea, la cual, a su vez, les permitiría desplazarse conservando su inserción.

Recientes investigaciones sugieren que las láminas córneas primarias se desplazan sobre las láminas córneas secundarias formando y destruyendo uniones intercelulares especializadas.

El grosor de la tapa es constante desde su borde proximal al distal, aunque es mayor en las lumbres que en los talones.

El borde distal contacta con el suelo y, a este nivel, su cara interna se une al borde externo de la palma. Esta unión corresponde, en la superficie basal del casco, a una zona blanca bien definida (Hickman-s Farriery, 1999).

LA LÍNEA BLANCA

Se denomina línea blanca a la unión entre pared y la palma. Entre las láminas córneas de la cara interna de la pared existe una sustancia córnea amarilla y blanda producida por las papilas de los extremos de las láminas sensibles. Por ello, la zona blanca está formada tanto por las láminas córneas de color claro como por material córneo relleno.

La línea blanca es una importante estructura anatómica porque constituye una guía útil para el herrador. Indica el grosor de la tapa y la posición de las estructuras sensibles, lo que, junto con la inclinación de la tapa, permiten al herrador evaluar la posición y el ángulo con el que deberá clavar los clavos para impedir que penetren o presionen sobre las estructuras sensibles del casco (Hickman-s Farriery, 1999).

LA PALMA

La palma forma la mayor parte de la superficie basal del casco y presenta dos superficies y dos bordes.

Su superficie externa o basal tiene forma de arco o bóveda. Esta característica resulta más evidente en los cascos de las extremidades posteriores que en los de las extremidades anteriores y varía de una raza a otra. La región comprendida entre la pared y las barras se denomina asiento de la escarza.

La superficie interna es convexa y se adapta a la concavidad de la superficie palmar de la falange distal. Está cubierta de numerosos orificios diminutos que alojan las papilas del corion de la palma. Su borde parietal es grueso y convexo y está unido a la pared o la línea blanca.

Su borde central consiste en una escotadura profunda ocupada por las barras y la ranilla. La palma de los caballos pesados de tiro es, generalmente, más plana que la de los caballos de paseo y los ponis. El grosor de la palma varía considerablemente; en algunos caballos la palma es rígida y firme, mientras que en otros es fina y cede a la presión.

El crecimiento de la palma se distingue del de la tapa por exfoliarse o romperse al alcanzar cierto grosor. Probablemente, la palma es más blanda que la tapa debido a su mayor contenido hídrico, que se aproxima al 33% (Hickman's Farriery, 1999).

LA RANILLA

La ranilla es una masa cuneiforme de sustancia córnea elástica y blanda que ocupa el ángulo situado entre las barras y la palma. Se distinguen cuatro superficies, una base y un vértice.

La superficie basal o externa presenta un surco central poco profundo en el que se abren los conductos de las glándulas sudoríparas de la almohadilla plantar.

La superficie lateral o medial están unidas con la palma y las barras por arriba y quedan libres por abajo para formar los bordes centrales de los surcos medial y lateral.

La superficie interna presenta una cresta central denominada soporte de la ranilla. A ambos lados del soporte de la ranilla la superficie presenta una depresión. Toda la superficie se adapta al cojinete digital y está atravesada por orificios diminutos que alojan las papilas del corion.

La base presenta una depresión central denominada surco central y se proyecta a ambos lados formando parte de los pulpejos. El vértice es romo y ocupa el centro del borde cóncavo de la palma. Se extiende exactamente hasta un punto situado por delante del punto medio de la superficie basal del casco.

La ranilla contiene más agua que ninguna otra parte del casco (aproximadamente un 40%), lo que explica su naturaleza blanda y deformable. Al igual que la pared y la palma está formada por sustancia córnea tubular e intertubular.

El crecimiento excesivo de la ranilla se ve controlado por su desgaste por fricción con el suelo y por el desprendimiento de algunas porciones.

La ranilla confiere protección a la articulación interfalángica distal y al tendón flexor digital profundo, desempeña una importante función en el mecanismo de protección del casco y en la prevención del deslizamiento.

Para funcionar satisfactoriamente, la ranilla debe estar sana y debe tener un tamaño normal. Para lograr este objetivo es necesario que esté libre de putrefacción y contacte con el suelo durante la carga (Hickman's Farriery, 1999).

EL ESPOLÓN

El espolón es una pequeña masa córnea localizada en la superficie palmar y plantar de los menudillos de las extremidades anteriores y posteriores, respectivamente.

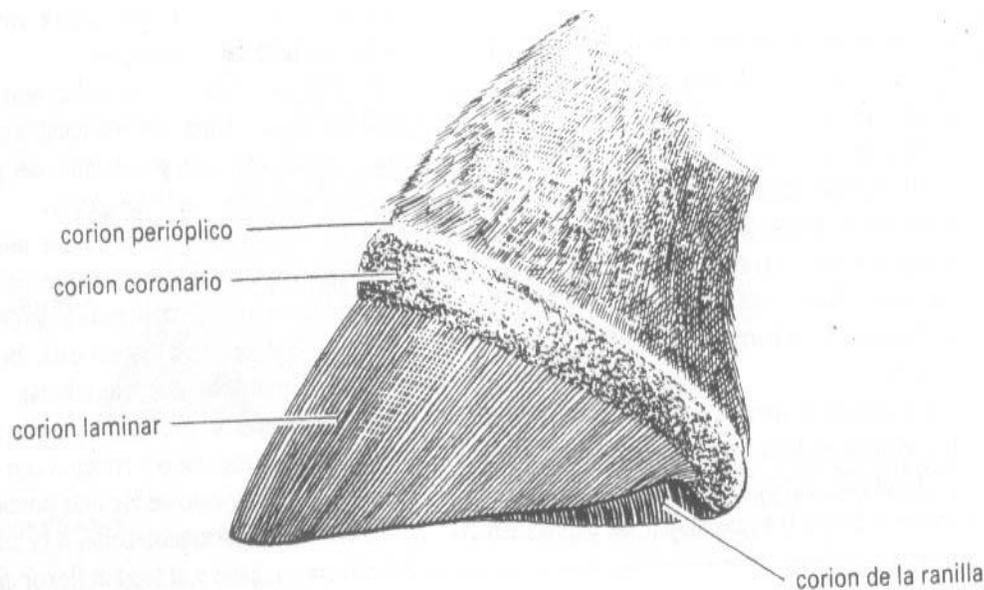
Constituye un vestigio de las almohadillas metacarpianas y metatarsianas del perro y el gato. El *ligamento del espolón* discurre en sentido distal desde el espolón hacia la almohadilla plantar (Hickman-s Farriery, 1999).

EL CORION

El corion o dermis, constituye la capa más profunda de la piel de los mamíferos. El corion del casco es una continuación de la dermis de la piel y forma una capa continua sobre la totalidad del casco. Contiene vasos y nervios que nutre el casco, a la vez que lo fija a estructuras más profundas.

Se divide en cinco regiones: el corion coronario y perióplico, el corion laminar y el corion de la palma y la ranilla.

Fig. No. 16 Vista lateral del casco del que se ha retirado la sustancia córnea para exponer sus estructuras sensibles.

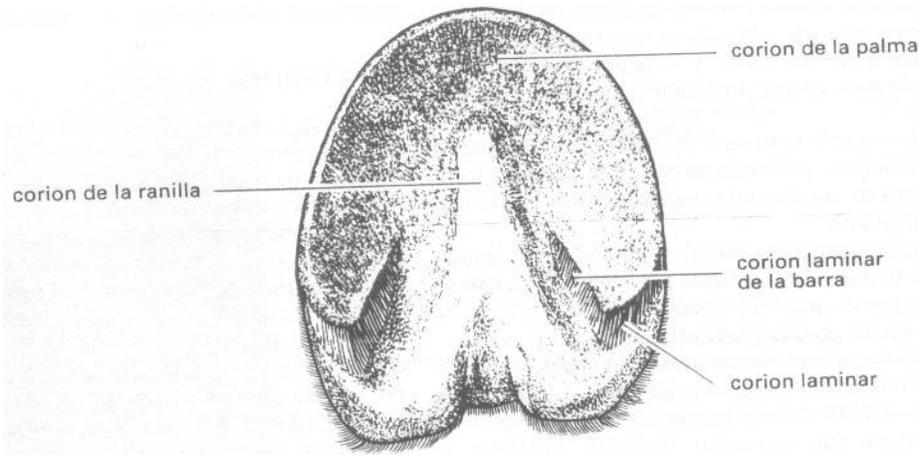


(Hickman-s Farriery, 1999).

El *corion perióplico* se sitúa inmediatamente por encima del corion coronario y se localiza en el surco perióplico.

Presenta finas papilas que nutren el periople y sobre las que se desarrollan los túbulos córneos del periople a partir de la capa germinativa de la epidermis.

Fig. No. 17 Vista palmar del casco de que se ha retirado la sustancia córnea para exponer el corion.



(Hickman-s Farriery, 1999).

El *corion coronario* es la porción gruesa del corion situada encima de las láminas sensitivas, en el surco coronario.

Su superficie está revestida de largas papilas que nutren la pared y sobre las que se desarrollan los túbulos córneos de la pared a partir de la capa germinativa de la epidermis. Las láminas córneas primarias se desarrollan en el borde inferior del corion coronario.

El *corion laminar*, portador de láminas sensitivas primarias y secundarias, se extiende desde el corion coronario hacia el borde palmar de la falange distal. Está unido en su cara profunda al periostio de la superficie parietal del hueso y a la porción inferior de los cartílagos. Las láminas sensibles se acoplan con las láminas córneas de la pared, de cuya nutrición se encargan.

Las láminas de las lumbres tienen una mayor extensión que las de los talones, donde se vuelven hacia adentro para formar las láminas sensibles de las barras.

Cabe destacar que el peso del caballo es soportado por la unión de las láminas córneas y sensibles. Durante algunas fases del galope, por ejemplo cuando el caballo se apoya exclusivamente en una sola extremidad, todo su peso es soportado por la unión de estas delicadas estructuras.

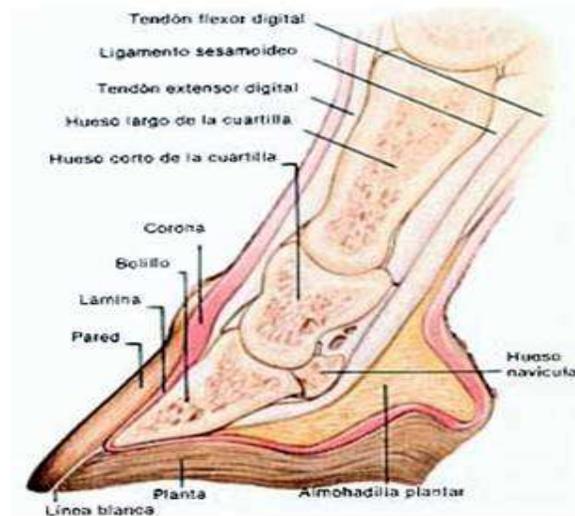
En relación con el tamaño de todo su organismo, el pie del caballo es pequeño, pero, gracias a la interdigitación de unas 500 a 600 láminas primarias y unas 72,000 láminas secundarias, supone una superficie de 0,74m², lo que permite mantener una superficie funcional de la porción interna del casco dentro de estrechas proporciones sin afectar a su resistencia.

La forma del *corion de la palma* se corresponde con la de la palma córnea.

Se adhiere con fuerza al periostio de la cara palmar de la falange distal y en su superficie libre presenta largas papilas que nutren la palma y sobre las que se desarrollan los túbulos de la palma córnea. El *corion de la ranilla* nutre la epidermis de la ranilla. Presenta papilas largas. Se relaciona por arriba con el cojinete digital (Hickman-s Farriery, 1999).

LA ALMOHADILLA PLANTAR

Fig. No. 18 Almohadilla plantar.



(Hickman-s Farriery, 1999).

La almohadilla plantar (AP) es una almohadilla fibroelástica cuneiforme que ocupa la porción dorsal del pie y rellena la cavidad de los talones. A pesar de que su consistencia es deformable, presenta cuatro superficies, una base y un vértice.

Su cara dorsal se apoya sobre el tendón flexor digital profundo. Su cara palmar se adapta al corion de la ranilla. Sus caras medial y lateral se relacionan con los cartílagos.

Su vértice se sitúa distalmente y se adhiere al tendón flexor digital profundo en su inserción.

La base es subcutánea queda dividida por una depresión de dos masas redondeadas que forman parte de los pulpejos. Existen glándulas sudoríparas en el AP cuyos conductos se abren al surco central de la ranilla.

La AP desempeña una función importante en al amortiguación de los traumatismos (Gil Pérez L. 1960).

FISIOLOGÍA DEL CASCO

El casco es una estructura especializada que soporta el peso, limita los traumatismos e impide el deslizamiento.

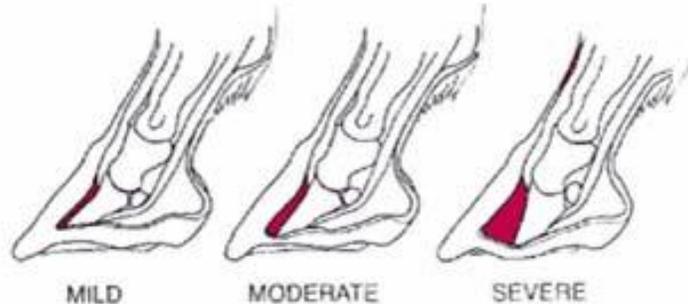
Fig. No. 19 Fisiología del casco.



(H.H. Castellins, 1999).

CAMBIOS DE LA FORMA DEL CASCO

Fig. No. 20 Cambios de la forma del casco.



(Hickman's Farriery, 1999).

Cuando se carga el peso sobre un casco normal se producen los siguientes cambios. Son más evidentes en el momento de flexión dorsal máxima de la articulación del menudillo:

1.- Los talones se desplazan hacia afuera (se expanden) tanto en su borde proximal como en el distal. La expansión media de cada talón es de unos 0.4mm al paso, 0.5mm al trote y 0.6mm al galope medio. La expansión es menor cuando la ranilla no contacta con el suelo. De hecho, si la ranilla es tan pequeña que no contacta con el suelo durante la carga, se ve comprimida hacia abajo por las falanges. Con ello, los cartílagos se ven desplazados hacia dentro, lo que contribuye al desarrollo de un cerrado de talones.

2.- En las lumbres, el borde proximal se hunde (se contrae). La contracción media es de unos 0.5mm.

- 3.- La palma se hunde, especialmente en su centro. Su descenso medio alcanza los 0.2mm y es mayor en pies planos (hasta 1mm).
- 4.- La altura del casco disminuye.
- 5.- La falange distal se hunde y rota algo hacia atrás paralelamente a los cambios del casco (Gil Pérez L. 1960).

MECANISMO DE CARGA

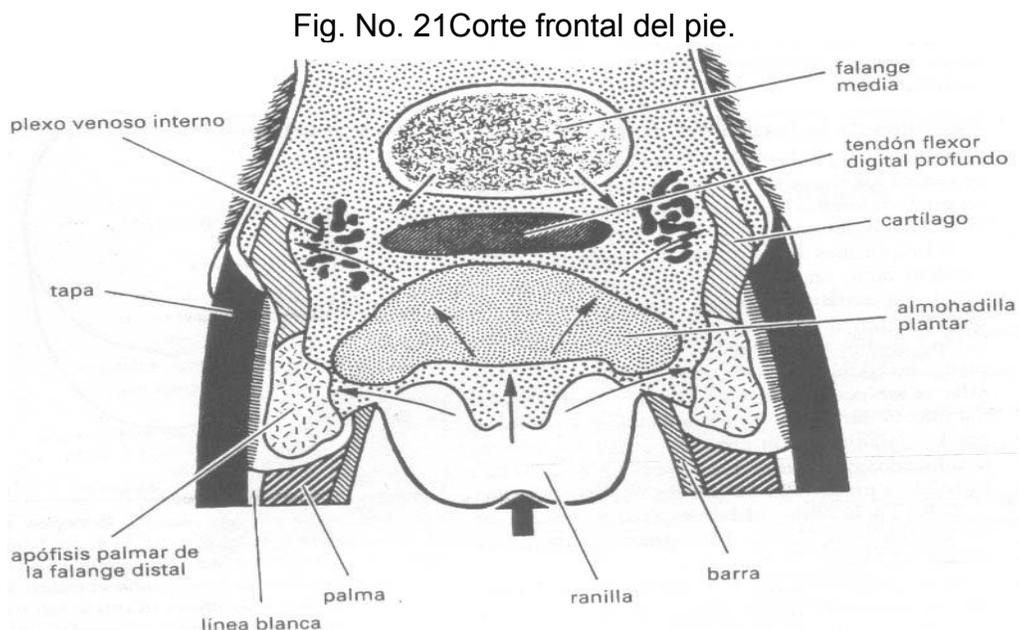
El peso se transmite a través del casco a los huesos de la extremidad. La mayor parte del peso pasa desde el suelo a la pared del casco y, a través de las láminas, a la falange distal. La falange distal queda suspendida de la pared del casco por las láminas.

La función de la palma consiste en proteger las estructuras sensibles situadas por encima de ella, soportar el peso y dirigirlo por su borde parietal. Debe apreciarse que la palma es menos densa y resistente a la fricción que la pared. El abombamiento de la palma demuestra claramente que no se trata de una estructura destinada a soportar peso, salvo en su borde parietal (Gil Pérez L. 1960).

MECANISMO ANTITRAUMÁTICO

Los efectos de los traumatismos se ven reducidos al mínimo por la estructura de las extremidades y los movimientos del casco al contactar con el suelo y cargar el peso del animal.

Cuando se estudia su función en la reducción de los traumatismos asociados a la carga, debe considerarse el casco en su conjunto, puesto que sus diversas estructuras son interdependientes.



(Hickman-s Farriery, 1999)

La importancia del mecanismo antitraumático del casco se aprecia fácilmente si se considera que las extremidades anteriores soportan algo más de la cuarta parte del peso del caballo en pie, mientras que durante ciertas fases del galope la totalidad del peso se apoya en un solo casco.

El pie queda protegido de los traumatismos por una articulación elástica (interfalángica distal), el ligero descenso de la falange distal y la palma, la elasticidad de la ranilla y el AP, la flexibilidad de los cartílagos y la expansión de la pared en los talones.

Cuando el casco contacta con el suelo, el peso se apoya en la tapa y la ranilla. La ranilla se ve comprimida y se expande, especialmente si está bien desarrollada y el animal presenta talones bajos. De este modo se ejerce presión sobre el AP y las barras que, a su vez, presionan sobre los cartílagos que ceden y presionan separando la pared en los talones. Cuando se libera la carga del casco, la ranilla, y el AP se contraen y los cartílagos y la tapa regresan a sus posiciones de reposo.

La presión intermitente que provoca la expansión facilita también la circulación sanguínea del casco, contribuyendo al retorno venoso y, posiblemente, facilitando también la irrigación arterial del corion laminar. Es probable que los extensos plexos venosos del casco formen un mecanismo hidráulico de absorción de los traumatismos. (Gil Pérez L. 1960)

MECANISMO ANTIDESLIZANTE

La palma es cóncava y, como si de un platillo se tratase, debido a su concavidad y su borde, se adhiere con firmeza cuando se aprieta contra el suelo. La ranilla, que es cuneiforme y presenta un surco a lo largo de su porción central, se hunde en el suelo. La combinación de una estructura en forma de platillo (la palma) y otra en forma de cuña (la ranilla) ayuda al caballo a mantener el equilibrio e impide su deslizamiento cuando gira, se detiene o acelera bruscamente (Gil Pérez L. 1960).

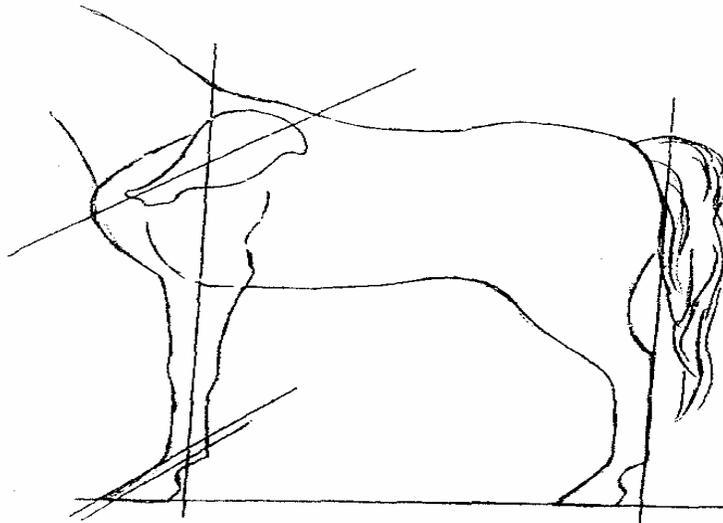
FORMACIÓN IDEAL DEL CABALLO

La observación del caballo ideal nos revela: Vista de lado: una línea rellenita del centro de la escapula divide el miembro delantero codo al espolón y hace presencia en la tierra cerca de los talones.

Una línea rellena de la punta de la cadera debe tocar lo de atrás del corvejón, hueso cannon y el espolón, tocando la tierra cerca de los talones.

El ángulo de las falanges del miembro delantero es el mismo que el ángulo del hombro (escapula), el ángulo de las falanges del miembro trasero es de 3 a 5 grados más alto.

Fig. No. 22 Vista frontal.

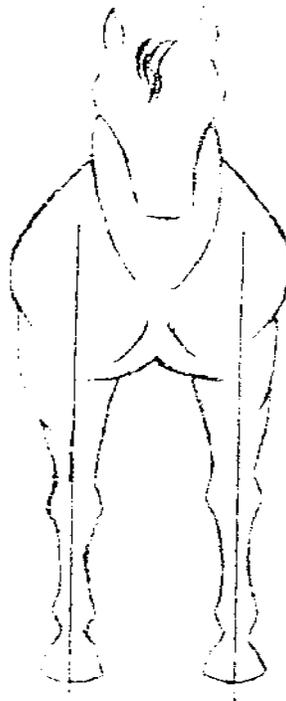


(Hickman-s Farriery, 1999).

VISTA FRONTAL: una línea plomo caído del punto del hombro debe pasar abajo por en medio de la pata, encontrándose con el suelo en el medio del dedo.

Los miembros delanteros son separados en cantidad moderada para dar soporte y dar suficiente espacio durante movimiento.

Fig. No. 23 Vista trasera.



(Hickman-s Farriery, 1999).

VISTA TRASERA: una línea plomo forman el punto de la cadera que divide la pata trasera igualmente y crea la hendidura de la rana. Las patas traseras deben estar separadas en la misma proporción que las delanteras.

Cuando las patas traseras no están alineadas con las de enfrente, tienden a empujar el cuerpo de lado con cada paso. (Gil Pérez L. 1960)

CALZADO CORRECTIVO

EMPIEZA CUANDO ESTÁN JÓVENES

La postura y movimiento puede ser modificado por el herrero, y muchas veces pueden llegar a ser cambios permanentes en la conformación del caballo. La mayoría lo sabe y aún muchos caballos crecen sin esta ayuda, hasta que ya son traídos para entrenar y domesticar.

Los pequeños al nacer son de patas de hule y muy simpáticos, pero la madre se las ve duras para mantener el ritmo de su pequeño. Este es el periodo más formativo en la vida del caballo y por lo general el más descuidado. Es durante este periodo que el caballero debe estar más pendiente de la formación y movimiento puesto que es aquí cuando más se forman los huesos, y cambios permanentes se pueden hacer.

Aunque los huesos son formativos hasta tenga 2 años, es muy difícil corregir o hacer cambios si no son hecho antes. Aunque procedimientos correctivos pueden ser aplicadas a cualquier edad, estos cambios son solo modificaciones y si los stress correctivos son quitados, el caballo retomara sus viejas costumbres (Holmes, C. M. 1949).

LA SOCIEDAD DE POSTURA Y MOVIMIENTO

La corrección de postura y movimientos son muy asociados, uno no puede sin el otro. Si el caballo se para mal tendrá mal movimiento.

Básicamente recortar afecta la postura, y si puede mejorar, también el movimiento mejorara. A veces el recortar para mejor postura es tanto que su postura se volverá normal y el movimiento también será normal, y luego axial podrán usar calzado normal.

Aunque recortar puede ser algo severo, es ridículo usar medidas tan drásticas como provocar lesiones.

El punto de saturación de recorte correctivo a veces no corregirá postura al punto deseado. El calzarlos afecta movimiento. Si ya corregido la postura, el caballo sigue moviéndose mal, estas anomalías se pueden disminuir al hacerle algunos factores correctivos dentro del calzado. He aquí también las medidas correctivas solo incrementan al punto de saturación. Muchas medidas correctivas son aceptadas por jueces de concursos, algunos otros (más cuando son tan vistos) podrían causar una penalización al caballo.

Muchas veces medidas correctivas severas son intolerables en caballos de actuación debido al peligro de lesionarlos.

DEDO FUERA: Es asociado con caballos de pecho angosto, amarrados en los codos, y/o base ancha. Su peso esta puesto a mayor parte en la parte interior de la pezuña y a veces es usado más abajo en la pared interior.

La pezuña debe estar nivelada para eliminar esta falla para que la superficie de la pezuña sea perpendicular con la línea central de la pata, o hasta más abajo en la periferia exterior de la pezuña.

DEDO ADENTRO: Es generalmente encontrado en caballos de pecho ancho acompañado por postura de base angosto. El peso del caballo es nacido en la porción exterior de la pezuña, y esta porción de la pezuña es usualmente desgastada mas abajo que la porción interior de la pared.

La pezuña debe ser nivelada para que a superficie del suelo sea plana y perpendicular a la línea central de la pata, o en algunos casos drásticos, la porción interna de la pared reducida para hacer el borde interior de la pezuña mas bajo que la pared exterior.

Caballos que son “cow hocked” (dedos afuera en las patas traseras) o “bow legged” (dedos hacia adentro en las patas traseras) pueden ser tratados a la misma forma que la corrección de delanteras recordando que las patas van hacia la longitud, rotando sus patas hacia el lado de la pezuña que ha sido disminuido menos.

Corrección de postura auxilia materialmente hacia mejorar la postura del caballo puede usar calzado ordinario, y ya no necesita corrección (Holmes, C. M. 1949).

IRREGULARIDADES DE MOVIMIENTO

El caballo debe ser observado tanto al caminar como al trotar para poderlo examinar completamente. El caballo debe ser tratado para ver si los miembros tienen espacio si, checa el espacio de patas delanteras, y que no rosen los pares de patas.

Irregularidades de movimiento son enfatizados en el trote, pero las piernas se mueven más rápido y deben ser observados cuidadosamente. A veces algunos mejoran con el trote, simplemente a veces son descuidados al caminar. Nunca permitas que el caballo sea desgrabado en su andar durante el examen pero parece que cada caballo tiene una cierta velocidad donde parecen desbaratarse y no están coordinadas.

Si las patas no se mueven en una línea recta, entonces deben menearse en arco conforme las patas vienen hacia adelante en su vuelo. Se columpiaran ya sea en un arco hacia adentro hacia la otra pierna, descrito como “golpeo de rodillas”, o columpeo con un arco exterior, llamado “remando” (Holmes, C. M. 1949).

HERRADURAS ESPECIALES

Se pide con frecuencia a los herradores que preparen herraduras especiales para prevenir lesiones, mejorar cascos defectuosos y aliviar la cojera.

LESIONES CAUSADAS POR LA HERRADURA

Pisotones: Pisada es el nombre que se da a una lesión de la corona causada por una herradura. Por lo general es causada por la herradura del casco opuesto cuando se hace girar al caballo o, cuando los caballos trabajan en parejas, por un caballo que pisa a su compañero.

Otra causa es el prurito de las extremidades. Esto se debe al parásito *Chorioptes equi*, que causa que el caballo manotee con sus cascos y frote a menudo una extremidad con la herradura del casco opuesto con resultado de lesiones de la corona.

Los pisotones se producen con mucha frecuencia cuando los caballos están herrados con un ramplón en el callo interno o si el borde externo de la rama interna de una herradura sobresale o está afilado.

Un pisotón puede oscilar entre una simple magulladura y una herida abierta, todos los pisotones son graves y debería buscarse consejo veterinario no sólo porque pueden causar una herida profunda de la corona seguida de un cuarto, sino también porque si sobreviene infección, puede producirse necrosis de cartílago y el desarrollo de un gabarro cartilaginoso.

Eliminar por raspado un poco de sustancia córnea por debajo de una lesión de la corona carece de finalidad útil; debilita el casco y no ayuda a la curación (Hunting William, 1922).

CODILLERA

Codillera es el nombre que recibe cualquier tumefacción en el extremo del codo, en la mayoría de los casos se trata de una bolsa adquirida debida a una lesión pequeña, pero repetida, por contacto con el suelo.

Un caballo adopta dos posiciones cuando se acuesta, o bien se coloca plano sobre su costado con la cabeza y las extremidades extendidas, o bien se sienta erguido oblicuamente sobre su pecho. En esta última posición, las rodillas y los corvejones están flexionados y los cuatro cascos se reúnen debajo del cuerpo. Si el caballo está sentado sobre el lado derecho de su pecho, la mano derecha se coloca cerca del esternón con el codo en contacto con el suelo.

El pie derecho descansa sobre el suelo con el casco cerca del abdomen.

La mano izquierda descansa al lado del codo, pero éste no entra en contacto con el callo de la herradura como se supone comúnmente. El pie izquierdo se coloca con la punta del corvejón descansando sobre el suelo y el casco dirigido hacia delante (Rose , R. J. 1992).

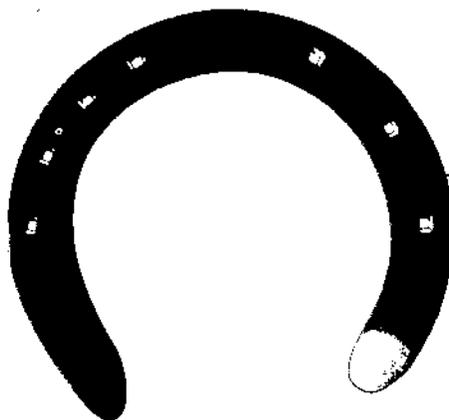
Una codillera se debe rara vez a que entra en contacto con los callos de la herradura, a no ser que sean muy largos y en especial si tienen ramplones, sino más bien a entrar en contacto con el suelo. Esto se agrava en suelos duros y desiguales del box unidos a una cama insuficiente. También se ha observado en caballos que, con sus extremidades anteriores extendidas antes de levantarse, tienen el hábito de descansar sobre los extremos de sus codos.

Herraje: Primeramente es esencial determinar la causa de la lesión mediante la observación del caballo acostado. Si se debe a que el callo de la herradura golpea el extremo del codo, y si los talones de herradura no son demasiado largos (en cuyo caso necesitan ser reducidos a su longitud normal), esto puede aliviarse colocando una herradura con el callo interno acortado y ajustada próxima. El ajuste corto y próximo suele debilitar la tapa medial del casco y ser por ello perjudicial a largo plazo para el aplomo del casco, y puede llegar a producir escarzas.

El extremo del codo puede protegerse sin recurrir a modificar la herradura, colocándolo sencillamente con un anillo acolchado (donut) alrededor de la cuartilla cuando el caballo está estabulado.

Herradura para la codillera. Esta herradura tiene un callo interno corto. El callo se lima oblicuamente y se redondea en caliente a semejanza la convexidad de una cuchara.

Fig. No. 24 Herradura de codillera hecha de platina plana.

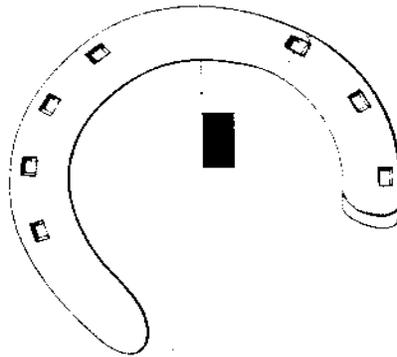


(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Herradura tres cuartos o de callo truncado. Esta herradura tiene cortada una rama hasta la mitad, usualmente la interna, y con el extremo biselado y escofinado liso.

Como esta herradura no tiene callo que pueda golpear el codo, suele emplearse en el tratamiento de la codillera, pero es escasamente recomendable tanto para esto como para cualquier otro fin.

Fig. No. 25 Herradura tres cuartos hecha de pletina plana. Una herradura corriente que ha sido cortada hasta la mitad de una rama.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

La herradura reduce el área de la superficie de apoyo, permite el movimiento de descenso de la tapa en el callo y el extremo de la rama acortada produce un punto de presión anormal (John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

LESIONES CAUSADAS POR ANOMALÍAS DE LA MARCHA

Estas lesiones se denominan frecuentemente interferencias. Una extremidad es golpeada por la herradura de otro casco causando una magulladura o una herida, puede deberse a la acción de un caballo desentrenado, inmaduro o cansado, puede deberse a preparación o herraje defectuosos de los cascos; estos casos se tratan con especial atención para aplomar los cascos y ajustar las herraduras.

Puede ser debido a mal aplomo y acción; estos casos pueden aliviarse sólo mediante herraje corrector. Antes de que un caballo sea herrado para prevenir interferencias, es preciso buscar e identificar la causa. El aplomo de las extremidades y el eje cuartilla-casco del caballo tienen que ser examinados y su acción observada en todos los fines.

Cada caballo debe considerarse individualmente con el fin de elegir la herradura más apropiada, puesto que no todos los caballos con la misma anomalía en la marcha requieren necesariamente la misma herradura o ser herrados de la misma forma. En muchos casos son útiles los protectores (Moyer, W. A. 1986).

ROZADURAS

Rozadura es el término usado para describir una lesión causada por un caballo que golpea el interior de una extremidad, generalmente en la región del menudillo, con la herradura del casco opuesto. Las rozaduras son especialmente comunes en caballos jóvenes, desentrenados y cansados.

Los casos debidos a mal aplomo de cascos o herraduras se tratan fácilmente al ser defectos evidentes. Por otra parte, cuando la rozadura procede de un defecto del aplomo, la causa real de la lesión tiene que ser identificada antes de que pueda ajustarse la herradura correctora más adecuada.

No siempre es fácil decidir qué parte de la herradura es responsable de la lesión porque la extremidad puede ser golpeada por la lumbre, el cuarto o el callo de la herradura.

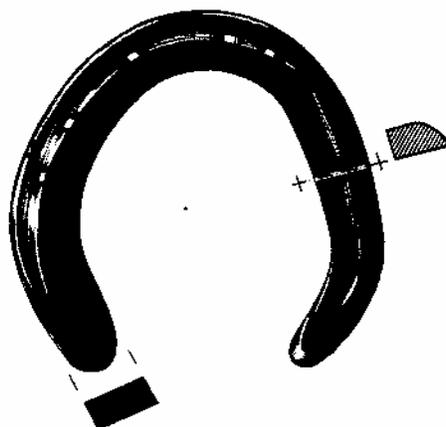
Esto puede detectarse aplicando cal o engrasando la tapa del casco o la herradura y observando dónde ha sido borrada y a qué aire. La acción que se adopte para prevenir la rozadura tiene que estar relacionada con la causa, la frecuencia y la gravedad de la lesión. Muchos casos de rozaduras leves pueden solucionarse mediante el simple ajuste de una herradura plana más ligera.

El casco debería ser aplomado en consonancia con la conformación del caballo; por ejemplo, a un caballo con conformación estevada se le debería permitir que conserve su casco torcido espontáneamente algo más largo y más inclinado en el interior. Si estas medidas sencillas no tienen éxito, entonces ajuste más cerca a rama interna de la herradura y redondee la tapa que sobresale en exceso (John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Herraje. Para prevenir lesiones por rozaduras se recomiendan diversas herraduras. Cada herradura tiene su ventaja especial, la cual tiene que estar relacionada con la causa en cada caso concreto.

Herradura truncada levantada. La rama interna es estrecha, con el borde externo redondeado. Se ajusta próxima y se redondea la tapa que sobresale. La rama es ciega, a excepción de uno o dos agujeros de clavo en la lumbre. La rama externa se ajusta al contorno de la tapa, tiene tres o cuatro claveras y a veces una pestaña.

Fig. No. 26 Herradura truncada levantada. La rama interna es estrecha, con un borde externo redondeado.

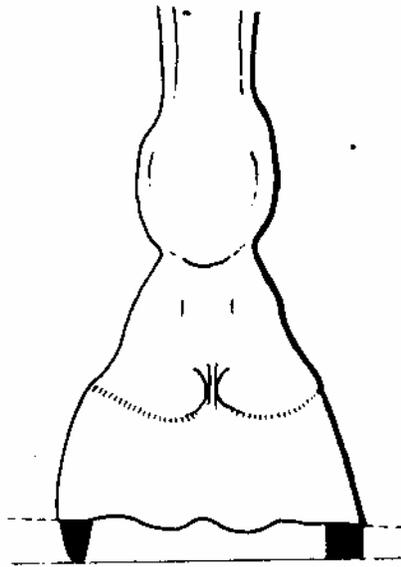


(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

La herradura truncada se recomienda para evitar rozaduras causadas por la lumbre o el cuarto medio de la herradura.

Herradura con borde de pluma. Éste es un tipo exagerado de herradura truncada levantada. La rama interna es ciega y, como indica su nombre, muy estrecha y más alta que la externa. Se ha afirmado que esta herradura, al elevar el interior del casco, lo desplaza hacia fuera de su línea de vuelo normal y evita por ello la rozadura.

Fig. No. 27 Herradura con borde de pluma.



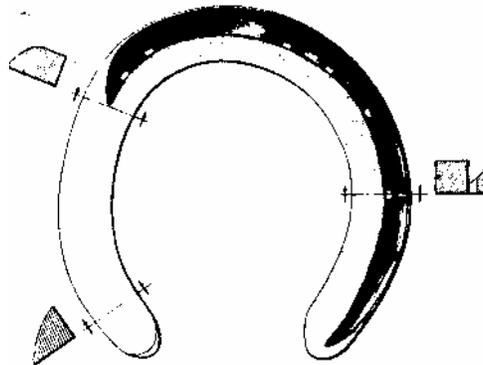
(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

De hecho, la herradura favorece una postura estevada y de base estrecha, Moorcroft mostró en 1800 que mediante la modificación del grosor de las ramas de una herradura la acción del caballo se modifica de una manera definida. En primer lugar hizo trotar a un caballo, que nunca tuvo rozaduras, con herraduras de grosor uniforme sobre suelo blando y midió las distancias entre las huellas de los bordes externos de las herraduras anteriores.

Era de 24cm. Repitió el experimento con las herraduras más gruesas en las cuartas partes internas; las distancias entre los bordes externos de las herraduras se redujeron regularmente a 21,5cm. Y cuando las herraduras eran más gruesas en las cuartas partes externas, la distancia estaba regularmente aumentada a 28cm. Estos experimentos indican que la teoría que apoya elevar el lado medial del casco para desplazarlo hacia fuera y prevenir así las rozaduras es errónea y probablemente explica los resultados decepcionantes atribuidos a esta herradura.

Herradura truncada rebajada. Ambas ramas son de la misma anchura, y el borde de la rama interna, donde golpea la extremidad opuesta, está rebajado y redondeado.

Fig. No. 28 Herradura truncada rebajada.

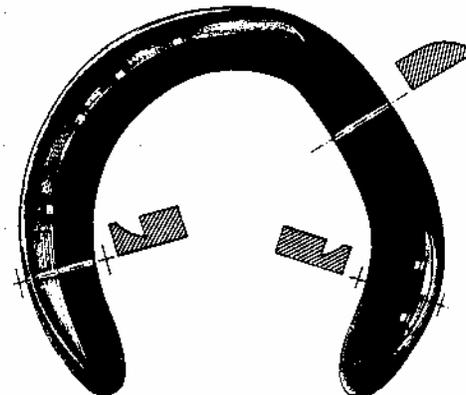


(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

La herradura suele ajustarse con pestaña en la lumbre y en el cuarto externo y a veces con uno o dos clavos en el callo de la rama interna para evitar que se levante y para mantener a herradura en posición. Una herradura truncada rebajada se recomienda en caballos izquierdos que roza con el callo de la herradura.

Herradura para alcances de velocidad. Esta herradura se recomienda en caballos que tienen rozaduras al galope. La rama interna se prepara recta desde la lumbre al cuarto con el borde externo redondeado. La rama se asegura con uno o dos clavos de callo. Después de ajustar la herradura, la tapa que sobresale se redondea a nivel con el borde recto.

Fig. No. 29 Herradura para alcances de velocidad hecha de pletina plana.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Hay una serie de desventajas inherentes asociadas con la aplicación de herraduras para rozaduras. Entre ellas están la dificultad de fijar una rama ciega, el ajuste próximo de la rama interna el cual puede originar presión sobre la palma, y la reducción de la superficie de apoyo, lo que puede llevar a una distribución desigual del peso.

Contra estas desventajas hay que ponderar las ventajas de las herraduras en la prevención o el alivio de lesiones y en mantener al caballo en trabajo.

Además, con una cuidadosa preparación del casco y forja de la herradura, la pérdida de superficie de apoyo es mínima, puede mantenerse una buena superficie de apoyo nivelada y, con un buen clavado, las herraduras pueden fijarse suficientemente.

Pero no se puede dejar de insistir en que es preciso elegir el modelo correcto de herradura para adaptarse a los defectos de aplomo y de la marcha en cada caso particular (John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

ALCANCES DE VELOCIDAD

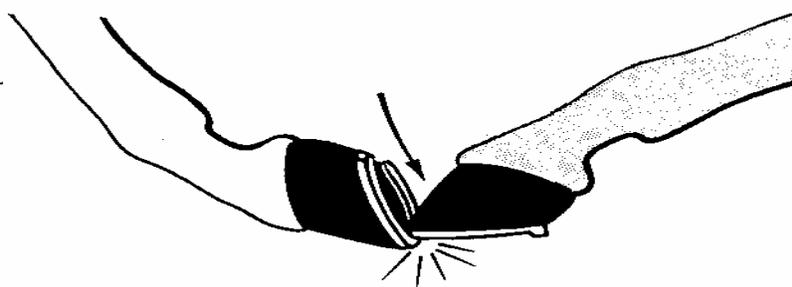
Los alcances de velocidad carecen de una definición exacta. Es un término general que se aplica a la interferencia que ocurre con a velocidad y por lo general en la región de la rodilla o del corvejón. Es una lesión que se produce muy comúnmente en la parte interna de una extremidad anterior, en la región de la rodilla, y es causada por la rama interna de la herradura de la mano contraria.

Un caso de esta clase es una forma de rozadura. Es más propicio a presentarse en caballos con una base estrecha (cerrados de delante), izquierdos y cascos planos grandes, y tiende a ocurrir cuando el caballo va en trocado o desunido. El lado medial de la mano resulta golpeado a veces por la cara lateral del pie en el mismo lado. En los trotones, la lumbre de la mano golpea a veces la superficie dorsal de la cuartilla del pie en el mismo lado: esto se denomina también alcance de velocidad y levanta la piel.

FORJAR

Forjar se debe a una acción defectuosa y ocurre al paso o al trote cuando el caballo golpea la mano con el pie del mismo lado. La parte golpeada de la herradura anterior es el borde interno alrededor de la lumbre. La parte del pie que golpea es el borde externo de la lumbre. Forjar es enojoso debido al ruido que hace, y es un peligro cuando la herradura resulta golpeada, ya que puede arrancarse o llegar a hacer caer al caballo (John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Fig. No. 30 Forjar: El interior de la lumbre de una mano es golpeado con la herradura posterior correspondiente.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

El forjado se encuentra en caballos jóvenes y en caballos que están cansados o no están en forma. En esos casos desaparece gradualmente cuando el caballo mejora de estado y se pone en forma.

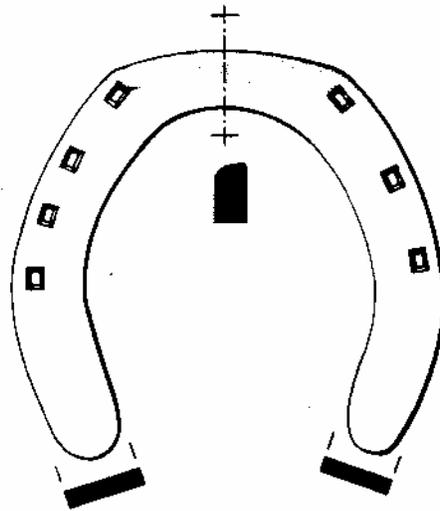
Es particularmente frecuente en caballos de tronco corto y extremidades largas, caballos huecos de corvejones y especialmente si sus cascos están largos.

Herraje. El contacto real entre las herraduras tiene lugar cuando el pie está llegando al final de su vuelo y cuando la mano abandona el suelo. Por ello, para evitar el forjado hay que prestar atención a ajustar una herradura para acelerar el despegue de la mano y retrasar el despegue de los pies.

Muchos casos de forjado pueden evitarse ajustando una herradura cóncava delante y acelerando el despegue mediante el redondeo de la lumbre y la elevación ligera de los talones.

Los pies deberían rebajarse ligeramente en los talones. Si esto no resulta ser satisfactorio, puede ajustarse una herradura chata en los pies.

Fig. No. 31 Herradura chata. La lumbre es cuadrada y está redondeada, y los callos son aproximadamente de la mitad del espesor de la herradura en la lumbre.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

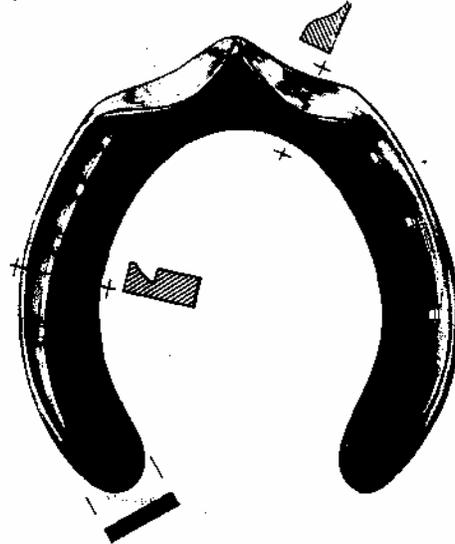
La herradura debe colocarse bastante atrás y debe redondearse la tapa que sobresale.

Para retrasar el despegue, los talones deben rebajarse y deben ajustarse las ramas un poco largas de modo que arrastren cuando el casco llegue al suelo y actúen como freno.

Herradura con lumbres de diamante. Esta herradura sólo es apropiada para caballos que forjan llevando un pie por fuera de una mano.

Es una herradura posterior con la cara anterior para el suelo biselada hacia abajo y hacia atrás, a ambos lados de la lumbre.

Fig. No. 32 Herradura punta de diamante. Una herradura posterior con la cara inferior, a ambos lados de la herradura, biselada hacia abajo y hacia atrás.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Sólo es imprescindible modificar el interior de la lumbre, pero ambos lados tienen que ver con el aplomo de la herradura.

Los callos son aproximadamente 3mm más delgados que la lumbre y la herradura se ajusta con pestañas en cuartas partes.

Cuando se emplea esta herradura, la rama externa de la herradura anterior debería ajustarse próxima en los callos, y en algunos casos puede ser necesario acelerar el despegue redondeando las lumbres y elevando los talones.

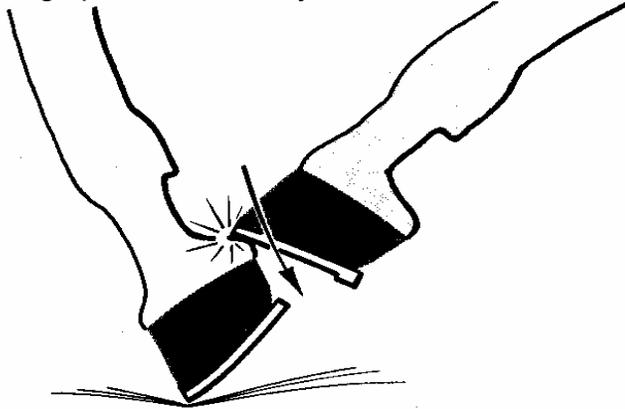
Una herradura con lumbres de diamante no deberá emplearse para tratar el forjado simple porque la punta puede golpear y magullar la palma del casco anterior (John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

ALCANCES

Un alcance es el nombre que recibe una lesión que se produce entre la cara palmar de la rodilla y los pulpejos de los talones.

Es causada por el borde interno de la cara inferior de una herradura posterior que golpea la mano, habitualmente cuando el caballo se desplaza a un aire rápido y la mano no está suficientemente extendida o el pie está extendido.

Fig. No. 33 Alcance: Una mano sobrepasada y golpeada por el borde interno de la herradura posterior, generalmente sobre el pulpejo del talón. El callo de la herradura es golpeado a veces y la herradura resulta arrancada.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Cuando el pie retrocede, el borde interno de la herradura golpea la cara palmar de la mano y magulla o corta la piel, formando un colgajo triangular. Si la lesión se produce por encima de la articulación del menudillo se denomina “alcance alto”, y si lo hace en la cara palmar o lateral de los talones, que es el sitio más frecuente, “alcance bajo”.

Si no es golpeada ninguna de esas áreas por la lumbre o el borde externo de la herradura, la lesión se denomina “golpe”. Los caballos con cuerpo corto y extremidades posteriores largas se consideran los más propensos a alcances.

Estas lesiones ocurren muy frecuentemente al galope, aunque se encuentran a veces en los trotones, y cuando un caballo salta sobre un suelo en pendiente.

Las campanas de protección de alcances son tan sencillas y efectivas para los alcances bajos que en la mayoría de los casos no es necesario un herraje especial.

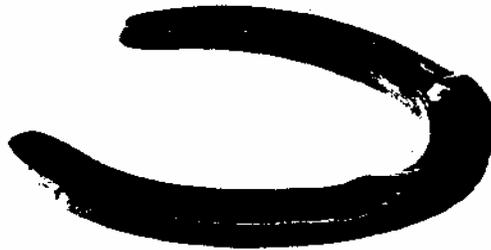
Herraje. Para prevenir los alcances, el caballo tiene que ser herrado de modo que se acelere el despegue de las manos y se retrase el despegue de los pies. Los talones anteriores deberían elevarse, y los talones posteriores rebajarse con moderación, sin romper marcadamente el eje cuartilla-casco.

Esto puede lograrse mediante el recortado o el herraje, o con ambos. Las manos deberían tener una lumbre redondeada y talones elevados, y los talones pueden ser un poco cortos para evitar que sean golpeados por el pie.

Los talones de los pies deben ser aproximadamente de la mitad del espesor de la herradura en la lumbre y un poco largos, de modo que arrastren cuando el casco llegue al suelo y actúen como freno.

Además, para contribuir aún más a la prevención y reducir la gravedad de la lesión, la lumbre de la herradura deberá colocarse bien ajustada hacia atrás con la tapa sobresaliente bien redondeada y con el borde interno de la lumbre de la herradura cóncavo(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Fig. No. 34 Herradura para alcance. El borde interno en la lumbre es cóncavo y los talones son aproximadamente de la mitad del espesor de la herradura en la lumbre.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

TROPEZONES

Los tropezones se deben a que el caballo engancha las lumbres o bien a que se hunde en el terreno. Ocurre cuando un caballo está cansado o anda sobre la lumbre debido a cojera, cuando los cascos son demasiado largos o tienen mal aplomo o tras el herraje cuando los cascos que eran excesivamente largos han sido acortados y no se ha dado al caballo uno o dos días para llegar a acostumbrarse al cambio.

Herraje. Para prevenir los tropezones hay que evitar que la lumbre entre en contacto prematuro con el suelo. Esto se logra escofinando la lumbre mas corta, dejando los talones largos y colocando una herradura con la lumbre redondeada y talones elevados para facilitar el despegue.

Estudiando la herradura gastada se puede obtener una buena indicación del grado en el cual la lumbre necesitará ser acortada y la lumbre de la herradura redondeada para evitar los tropezones y para que el caballo ande con seguridad (John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

ESCALPAR O DENUDAR

El escalpado o denudado es la lesión que se produce cuando la lumbre de una mano golpea a superficie dorsal del pie del mismo lado, en cualquier parte desde la corona hasta el corvejón. Principalmente es un problema de los trotones.

Escalpar en el área de la cuartilla se llama también alcance de velocidad.

Escalpar en el área del hueso de la caña se conoce como contusión de la caña, y en el área del corvejón, como contusión del corvejón.

La prevención se hace mediante la aceleración del despegue de la mano y el retraso del despegue del pie (John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

INTERFERENCIA CRUZADA

La interferencia cruzada ocurre cuando la cara medial de un pie golpea la cara medial de la extremidad o el pie del lado opuesto. Es principalmente un problema de andadores.

HERRAJE DE CASCOS DEFECTUOSOS

PALMITIOSOS

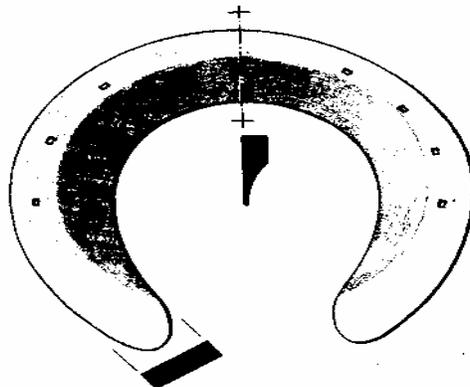
Debe tenerse cuidado al diferenciar los palmitiosos que son adquiridos como consecuencia de enfermedad crónica, como la infosura, de los que son congénitos y debidos al aplomo.

Herraje. La presión sobre la palma puede aliviarse colocando una herradura ajustada. No debería rebajarse a palma para aumentar su concavidad porque esto reduce la protección de las estructuras subyacentes sensibles. Los caballos palmitiosos suelen tener tapas débiles con cuartos acampanados y talones curvados hacia delante. Mejorar el estado de la tapa elevará la palma haciéndola menos vulnerable a magulladuras o a presión por la herradura.

Herradura con mucha justura. Ésta es una herradura muy satisfactoria para palmitiosos puesto que alivia a presión sobre la palma hacia su borde externo, debe tener tabla ancha, con el borde interno de la cara superior rebajado.

La justura puede prolongarse hacia atrás, hasta las claveras si es necesario, y extenderse alrededor de la herradura, a excepción de los talones, los cuales se dejan planos para hacer posible un apoyo normal.

Fig. No. 35 Herradura con mucha justura. La justura se extiende hasta detrás de las claveras y alrededor de toda la herradura, excepto en los callos.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Una desventaja de las herraduras con mucha justura es que la succión creada por un terreno pesado pueda llegar a arrancarlas. Es más fácil forjar la justura de la pletina plana que la de la cóncava, aunque es perfectamente posible conseguir un grado moderado de justura en una herradura cóncava (Mover, W., 1980).

CASCOS VERTICALES

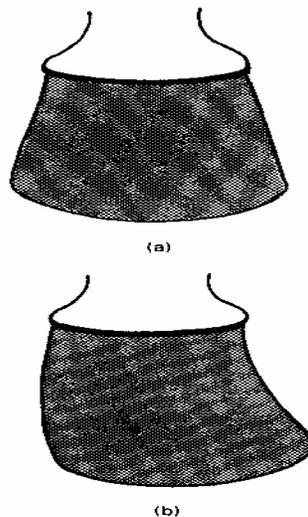
En los caballos adultos, los cascos verticales no requieren ninguna herradura especial. Es preciso cuidar de que los cascos tengan buen aplomo y de mantener un eje cuartilla-casco correcto.

Un casco vertical adquirido se corregirá con el recortado apropiado. No debe modificarse el casco recto de nacimiento.

CASCOS TORCIDOS ADQUIRIDOS

El casco torcido adquirido se debe a negligencia. No puede explicarse sólo por la conformación del caballo. Prestar atención al rebajado del casco y al herraje conducirá a un retomo gradual a la forma normal.

Fig. No.36 A) Casco normal. B) Casco torcido adquirido. El exceso de desgaste de un lado de la tapa conduce a la desviación hacia dentro mientras la tapa más larga se acampana hacia fuera.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Si la superficie de apoyo de un casco no se mantiene nivelada o se desgasta desigualmente, existe una distribución desigual del peso corporal que desplazará la tapa. La longitud excesiva de un lado de la tapa conduce a su acampanamiento hacia fuera al mismo tiempo que el otro lado soporta más peso, haciéndose más vertical o inclinándose hacia dentro.

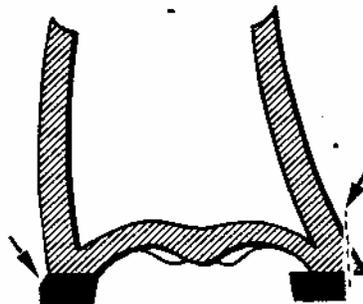
Un casco torcido adquirido se corrige rebajando de forma gradual, a intervalos de dos a tres semanas, la parte de la tapa que es demasiado larga hasta que se consigue una superficie de apoyo nivelada y aplomada. Cuando se ha hecho esto, el peso sobre el casco está distribuido correctamente.

Herraje. Se coloca una herradura estándar, pero se conforma a contorno normal estimado del casco y no al del casco torcido.

En el lado del casco donde la tapa gira hacia dentro, la herradura se ajusta ancha para adaptarse al contorno normal estimado de la superficie de apoyo y su borde externo afilado se hace romo. En el lado del casco donde la tapa se acampana hacia fuera, la herradura se ajusta tan próxima como sea posible.

De manera que los clavos puedan clavarse con seguridad, y se lima la tapa sobresaliente al ras de la herradura. En los casos graves se puede emplear una herradura de barra para trasladar una parte del peso desde el lado vertical a la ranilla y al lado inclinado del casco. Puede dejarse un hueco entre las cuartas partes y el talón vertical y la herradura (Mover, W., 1980).

Fig. No. 37 Ajuste de una herradura a un casco torcido adquirido. La herradura se ajusta ancha en el lado vertical y el otro lado de la tapa se recorta tan corto como sea posible, la herradura se ajusta próxima y el acampanamiento se escofina.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

TALONES DÉBILES Y BAJOS ADQUIRIDOS (PANDOS)

Los talones adquiridos bajos son causados o bien por un exceso de recortado o bien por desgaste excesivo de la tapa del casco si las herraduras se dejan puestas demasiado tiempo. El remedio consiste en proteger la sustancia córnea en los talones ajustando las herraduras anchas y repitiendo el herraje con regularidad.

Los talones débiles se curvan hacia delante y el peso es desplazado a la parte externa de la tapa. Los talones débiles suelen ser también talones bajos.

Herraje: Los talones débiles no pueden corregirse hasta que se reduce el desplazamiento del peso. El peso puede transferirse a las cuartas partes mediante el cuidadoso ajuste de una herradura ordinaria.

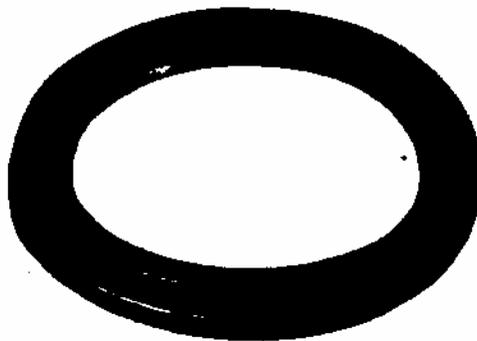
Puede ser imprescindible eliminar una parte del acampanamiento en las cuartas partes para favorecer que la tapa crezca recta hacia abajo. No puede aliviarse peso de los talones mientras no estén establecidas las cuartas partes rectas y fuertes.

El ajuste ancho es esencial para prevenir nuevos daños debidos a que el crecimiento de la tapa sobresalga de la herradura, y por el mismo motivo las herraduras no deben dejarse mas de cinco semanas como máximo sin ser reajustadas.

En algunos casos, especialmente en los caballos más grandes, será necesario el herraje cada tres semanas.

Una herradura de huevo permite un ajuste ancho de la herradura y elimina salientes puntiagudos de cada callo haciendo la herradura menos expuesta a ser arrancada.

Fig. No. 38 Herradura de huevo.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Para producir una mejoría inmediata en el eje cuartilla—casco puede emplearse una herradura (compensada) con talones elevados o con una taloneta de plástico, pero esto aumenta el peso en la parte posterior del casco y puede retrasar todo el fortalecimiento natural de los talones. Un método alternativo consiste en colocar una herradura de barra para aliviar parte del peso que actúa sobre los talones transfiriéndolo a la ranilla (Mover, W., 1980).

CASCOS CONTRAÍDOS O ENCASTILLADOS (TOPINOS)

Un casco contraído es de menor tamaño que el normal y es más estrecho en las cuartas partes y los talones, tiene una palma excesivamente cóncava y una ranilla atrofiada. Las causas más comunes son la falta prolongada de uso de la extremidad y la putrefacción de ranilla. También pueden contribuir los métodos de herraje; por ejemplo, los ramplones reducen a presión de la ranilla.

El método de tratamiento empleado para corregir un casco contraído dependerá de la causa.

Si está asociado con enfermedad o lesión que responde al tratamiento, entonces, a la vez que retorna la función normal de la extremidad, el casco recuperará gradualmente su forma normal. Por otra parte, si está asociado con una patología incurable, no resulta útil intentar realizar una expansión.

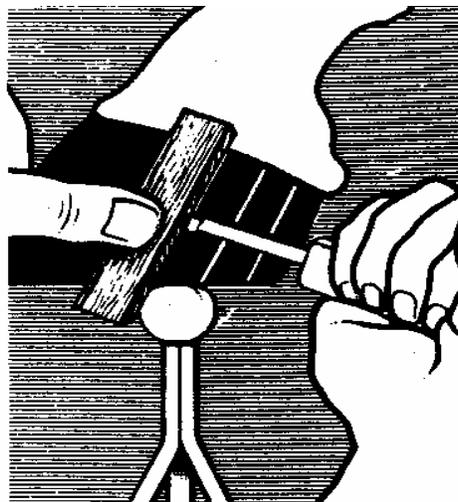
Los problemas debidos a una preparación o herraje defectuosos del casco mejoran inmediatamente una vez corregidos esos errores. Por ejemplo, curar la putrefacción, rebajar los ramplones para obtener presión de la ranilla o descalzar al caballo para hacer posible que el casco reciba peso y funcione normalmente.

Además, en algunos casos es útil hacer surcos en los talones para obtener expansión.

Realización de surcos en la tapa (ranurado de la tapa). Para obtener expansión en los talones se emplea una serie de técnicas. El método siguiente es sencillo y eficaz.

El casco se lleva hacia delante y se coloca sobre la extremidad del herrador o sobre un trípode. Utilizando una legra, se practican tres o cuatro surcos paralelos a intervalos de 2cm desde la corona hasta la superficie palmar.

Fig. No. 39 Método de hacer surcos en al tapa.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Los surcos se sitúan sobre el callo medial y el lateral, y se extienden casi hasta llegar a la línea blanca; tiene cada uno 5mm de anchura. Si la tapa está muy dura puede ablandarse con pediluvios con agua fría, una hora diaria durante dos o tres días, o mediante cataplasmas.

Herraje: Para tratar los cascos contraídos se han utilizado muchos diseños de herradura ingeniosos. Van desde herraduras con una cara superior biselada hacia

fuera para ejercer contrapresión, hasta herraduras con bisagra en la lumbre y dispositivos mecánicos para forzar la separación de los callos de las herraduras. La mayoría se han basado en una comprensión errónea de la anatomía y la función del casco, lo cual ha conducido a argumentos falsos en su apoyo; pocos han obtenido un éxito duradero.

Herradura de chinela: La cara superior de esta herradura está inclinada hacia fuera, lo que facilita que la tapa se expanda bajo la presión del apoyo. Esta inclinación no debe ser excesiva y está limitada a los callos.

Si el borde externo de la cara superior es más de 3mm inferior al borde interno, ejerce una fuerza excesiva sobre la línea blanca, lo cual lleva a la separación de la tapa y la palma. Por este motivo, esta herradura cayó en desgracia, pero con la debida atención a la inclinación, la herradura es útil en el tratamiento de los casos leves de contracción (Mover, W., 1980).

HERRADURAS TERAPÉUTICAS

Las herraduras terapéuticas están diseñadas para contribuir al tratamiento de enfermedades y lesiones de la extremidad y del casco proporcionando protección y aliviando la presión (Mover, W., 1980).

ESCARZA

Una escarza es un magullamiento de la palma en el ángulo entre la tapa de los talones y las barras, el asiento de la escarza. Se producen con mayor frecuencia en las manos, afectando más a menudo al lado medial, y son especialmente comunes en caballos palmitiosos y talones bajos. Se observan raras veces en los pies o en los caballos descalzos.

Una escarza es causada por la presión. Puede ser debida a una piedra bajo el callo de la herradura o a dejar las herraduras puestas demasiado tiempo, de modo que los callos llegan a hacer presión sobre el asiento de la escarza, o a defectos en el herraje, como ajustar los callos demasiado cerca o demasiado cortos y estrechos, o a no rebajar el asiento de la escarza. El impacto agravará las escarzas, y las cuartillas rectas y el trabajo en terreno duro conducen a impactos excesivos.

Características clínicas: En las etapas agudas, una escarza se reconoce por cojera, calor anormal y dolor a la percusión y compresión del callo afectado. Las escarzas se denominan secas cuando no existe exudado inflamatorio. En estos casos, si se rebaja el tejido córneo, la escarza se identifica por una coloración roja intensa debida a salida de sangre, procedente de los vasos sanguíneos lesionados, hacia el tejido córneo recién formado. Debería tenerse en cuenta que en cuanto más intensa es la coloración, más reciente es la magulladura, porque las células córneas teñidas sólo llegarán a la superficie de la palma a la velocidad de crecimiento normal. Una magulladura intensa produce una infiltración de suero en la sustancia córnea, una escarza *húmeda*, que se ve cuando se rebaja la

sustancia córnea. Si sobreviene infección, una escarza supurativa, entonces se debería buscar atención veterinaria.

Tratamiento: Consiste en suprimir la causa, controlar la inflamación y aliviar la presión. En la mayoría de los casos, todo lo que se requiere es rebajar el asiento de la escarza y colocar una herradura ordinaria, asegurando que la herradura apoye uniformemente sobre la tapa del talón y la barra, y que se ajuste ancha para dejarle espacio al crecimiento y la expansión. No merece la pena intentar cortar todo el tejido córneo coloreado.

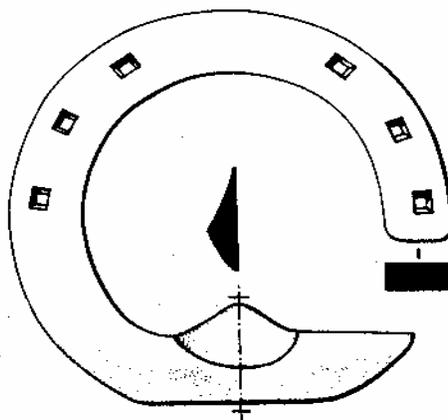
Herraje: Se necesita una herradura que proteja y alivie la presión en el asiento de la escarza haciendo posible que el caballo continúe en el trabajo.

Suele recomendarse una herradura tres cuartos para tratar las escarzas, pero no es apropiado porque no da protección y tiene otros inconvenientes, creando un punto de presión anormal y proporcionando un apoyo insuficiente para la tapa del casco.

En los casos bilaterales es útil una herradura de barra, que retira presión de los talones y la transfiere a la ranilla. Un caballo con escarzas suele tener talones bajos y por tanto las medidas que tienden a hacer crecer los talones reducirán la incidencia de escarzas.

Herradura de barra tres cuartos. Esta herradura carece de un fragmento de 2,5-4cm en uno de los callos. La barra se apoya en un callo, en la base de la ranilla y en la barra del callo del lado opuesto. Se emplea para tratar escarzas simples porque tiene la ventaja de dar apoyo a los talones al mismo tiempo que alivia al asiento de la escarza de la presión, pero tiene el inconveniente de que la escarza se deja desprotegida.

Fig. No. 40 Herradura de barra tres cuartos. A la herradura le faltan 2,5-4cm en un callo.

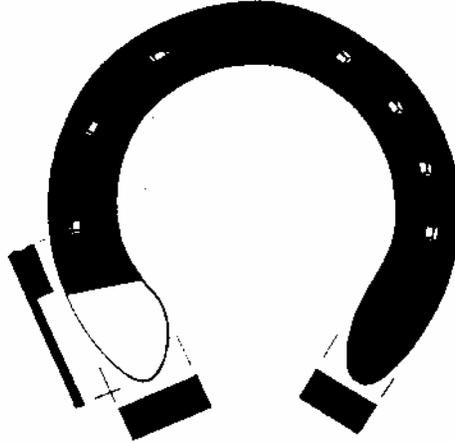


(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Herradura de callo falseado. La cara inferior de un callo de esta herradura está rebajada (falseada) aproximadamente 6mm y de ese modo no hace contacto

sobre el nivel del suelo. La cara superior de la herradura hace un contacto normal con el casco, y el callo está un poco ensanchado hacia fuera.

Fig. No. 41 Herradura con callo falseado hecha de pletina plana.



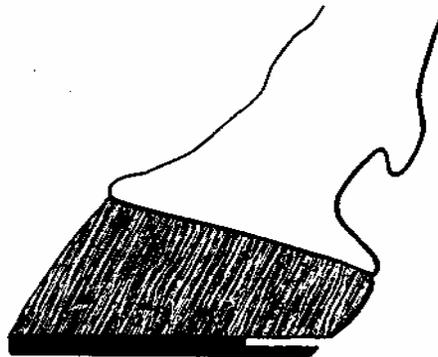
(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Esta es una buena herradura para tratar escarzas, puesto que protege y alivia la presión sobre el área y, dado que la cara superior de la herradura es más ancha y más larga, el crecimiento del casco por fuera de la herradura se retrasa. La reducción de la superficie de apoyo de la herradura sobre el suelo es una desventaja técnica, pero en la práctica de escasa importancia.

Herradura falseada en la cara superior. Se trata de otra manera de falsear los talones. Esta herradura es lo contrario de una herradura de callo ajustado. La cara superior del callo de la herradura está rebajada unos 3mm y de ese modo no hace contacto con el casco.

Aunque esta herradura alivia de la presión a la escarza, no es satisfactoria. No proporciona protección, porque el hueco acumula pronto suciedad y arena, y dado que el talón del casco no soporta el peso, existe un punto de presión anormal (Mover, W., 1980).

Fig. No. 42 Herradura falseada en la cara superior. La cara superior de los callos está rebajada unos 3mm.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

RAZA

Una raza es un defecto permanente de la tapa. Se debe a una lesión del corion coronario, lo que conduce a la producción de sustancia córnea anormal.

Características clínicas: Una raza tiene el aspecto de una depresión en la tapa que se extiende desde la corona hasta la superficie palmar del casco en la dirección de las fibras córneas. El defecto puede tener márgenes irregulares que a veces se superponen. Las razas persisten toda la vida sin efectos adversos, a no ser que lleguen a infectarse.

Tratamiento: No se necesita tratamiento, a no ser que la raza se infecte, en cuyo caso se debería consultar con el veterinario. Debe limarse todo el exceso de córnea a cada lado para mantener lisa la superficie.

Herraje: No se requiere una herradura especial. Ajuste la herradura más adecuada para el caballo. La sustancia córnea dentro del defecto y la adyacente no serán lo bastante fuertes como para soportar clavos, lo cual debe tenerse en cuenta al situar las claveras (Rose, R. J. 1993).

QUERATOMA

Un queratoma es un tumor córneo que se desarrolla sobre la cara interna de la tapa y a veces en la palma.

Rasgos clínicos: El tumor está constituido por sustancia córnea brillante dura, por lo general de forma cilíndrica, que oscila entre 6mm a 4cm de diámetro y se extiende distancias variables subiendo por la tapa desde la superficie de apoyo hacia la corona.

Se detecta en primer lugar en la superficie de apoyo, donde se presenta en forma de una masa de sustancia dura, entre la tapa y la palma, que se incurva hacia dentro en la línea blanca.

A medida que el tumor aumenta de tamaño, va apareciendo gradualmente la cojera. Una radiografía de la falange distal en esta etapa revelará una depresión causada por el queratoma.

Tratamiento: En las etapas tempranas se rebaja el extremo del tumor para aliviar la presión de la herradura. Esta medida es solamente paliativa y no controla el crecimiento del tumor, el cual puede tener que ser por último extirpado quirúrgicamente por el veterinario. Esto implica la denudación de la porción de lapa sobre la que crece el tumor.

Herraje: Se requiere una herradura ajustada ancha para proteger el tumor del apoyo. Alternativamente, la presión puede aliviarse rebajando la cara superior en 3mm. No deben colocarse clavos cerca del tumor (Rose, R. J. 1993).

INFOSURA

Esta enfermedad es una inflamación aséptica de las láminas sensibles. Suele afectar a ambas manos o a todos los cascos, pero puede aparecer sólo en un casco como consecuencia de un aumento del peso que se soporta consecutivo a una lesión de la extremidad opuesta. Se observa raras veces el desarrollo de infosura en los pies antes de que existan síntomas en las manos. Se han identificado algunas otras causas, como por ejemplo errores en la dieta, alimentación en exceso, sobrecarga de trabajo e impactos, e infecciones como la metritis después del parto (Leitch, M. 1979).

Infosura aguda: Los cascos están calientes y doloridos, con una intensificación del pulso digital. EL caballo rehúsa moverse y adopta una postura que alivia el peso sobre sus cascos afectados. Levanta sus cascos con rapidez después de cada tranco, y lo primero que hace es poner los talones sobre el suelo.

La inflamación de las láminas sensibles va acompañada por exudación intensa de suero y debilitamiento de las láminas, que se estiran debido al peso del caballo.

Este estiramiento de las láminas suele comenzar en la lumbre y va seguido por la rotación de la falange distal con su borde palmar haciendo presión sobre la palma, la cual se vuelve plana o convexa, que entonces se suele denominar “palma caída”. Puede percibirse también una depresión en la parte delantera de la corona.

En casos muy graves la palma está perforada. A menudo aparecen abscesos como complicación. Si la enfermedad es muy grave, todas las láminas se desgarran y la falange distal no llega a rotar, sino que se hunde dentro del casco.

La única indicación de que esto está sucediendo puede ser una depresión que se percibe alrededor de la corona. Subsiguientemente el casco puede desprenderse totalmente.

Tratamiento y herraje: El herraje no puede alterar la etapa aguda de la enfermedad. La presión sobre la palma desde el suelo puede ser dolorosa para el caballo, por lo que suele ser mejor dejar las herraduras puestas. Una cama blanda y alta también será más cómoda para el caballo.

La infosura crónica es una secuela de la forma aguda y se caracteriza por cambios en la forma del casco. La tapa de los talones es más larga de lo normal y la tapa en la lumbre tiene un perfil cóncavo.

La tapa del casco se caracteriza por anillos de infosura, los cuales difieren de los anillos de crecimiento normales en que están ampliamente espaciados en los talones pero muy juntos entre si en la lumbre.

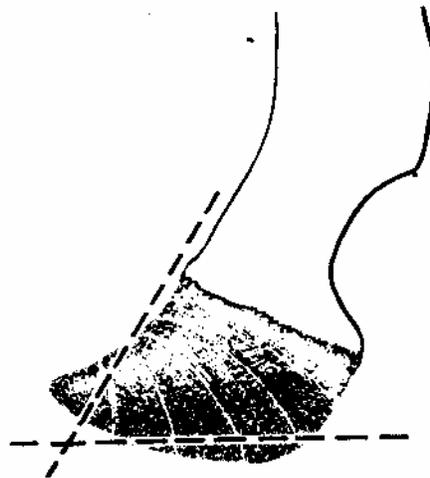
La palma es plana o está caída a causa de la presión del borde palmar de la falange distal y tiene con frecuencia una coloración sanguinolenta delante de la punta de la ranilla, donde en casos graves puede estar perforada.

La línea blanca está ensanchada en la lumbre a causa del estiramiento de las láminas, y puede estar teñida de sangre. El espacio entre la tapa y las láminas sensibles, que está protegido por una delgada capa de sustancia córnea, contiene una masa de sustancia córnea y tejido laminar degenerado. El caballo anda sobre sus talones y de una forma rígida cruzando los cascos.

Tratamiento: El casco debe recortarse para reducir peso sobre la tapa del casco en la lumbre y aliviar con ello el dolor, reducir el desarrollo de la separación de la tapa de la falange distal en la lumbre y facilitar que la nueva tapa siga creciendo sobre la superficie dorsal y paralela a ella.

Esto se logra recortando la parte inferior de la tapa en la lumbre hacia atrás hasta la línea blanca, y para conservar tanta separación como sea posible entre la palma y el suelo es importante no rebajar la cara inferior en las lumbres. Las cuartas partes y los talones deberían rebajarse para que el extremo de la falange distal adopte un ángulo más normal con el suelo.

Fig. No. 43 Recortado de infosura crónica.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

El recortado debe hacerse gradualmente para hacer posible que los talones lleguen al suelo sin ejercer una tensión excesiva sobre el tendón flexor digital profundo y causar dolor. El casco recortado tendrá ahora una forma muy cuadrada, que es recta a lo largo de la lumbre con unas cuartas partes más rectas de lo normal, lo cual es más cómodo para el caballo.

La cara inferior no estará nivelada del todo, pero se redondeará hacia arriba delante de la punta de la ranilla.

Si el casco se recorta correcta y regularmente, la nueva tapa del casco crecerá hacia abajo en una proporción normal con la falange distal, y con el tiempo la forma del casco mejorará y en muchos casos volverá a la normalidad.

Herraje: El herraje se orienta a la protección de la palma caída frente a la presión y a mejorar la marcha del caballo.

En muchos casos una herradura corriente es completamente satisfactoria siempre que sea conformada para ajustarse al casco, no presione sobre la palma y tenga una pestaña en ambas zonas de cuartos en lugar de una pestaña en la lumbre cuando la parte inferior de la tapa haya sido eliminada en la lumbre. Si la palma está muy caída, la herradura necesitará una buena justura. Para una palma muy caída suele ser mejor una herradura de pletina plana, porque es más fácil darle justura que a una herradura corriente ranurada cóncava.

Puede utilizarse una herradura con tabla ancha para proporcionar cobertura o emplearse una herradura gruesa para elevar la palma. De una u otra manera, la magulladura se reducirá, pero una herradura delgada no puede dar suficiente justura y una herradura gruesa y ancha resultará pesada a no ser que se emplee un material ligero, como la aleación de aluminio. En la práctica, el proceso de dar justura aumentará la cobertura y una pletina de acero plana de 20mm x 12mm es ideal para el casco normal.

Una *lumbre redondeada* o una *lumbre ajustada* es útil para facilitar el despegue del casco y para conformar la herradura al contorno del casco recortado.

Puede emplearse una *plantilla de contorno* para aumentar la elevación de la palma como alternativa sencilla o adición al ajuste de la herradura. Puede utilizarse una *plantilla entera* para proteger la palma de magulladuras o del suelo desigual y pedregoso.

Para la infosura crónica se ha empleado una *herradura de barra*. La barra no hace presión sobre la ranilla. Sólo ofrece una ventaja, que es retrasar el desgaste de los talones de la herradura. Sin embargo, si los talones de un caballo con infosura crónica se desgastan excesivamente, ello es un signo de que los talones del casco no se han recortado lo bastante.

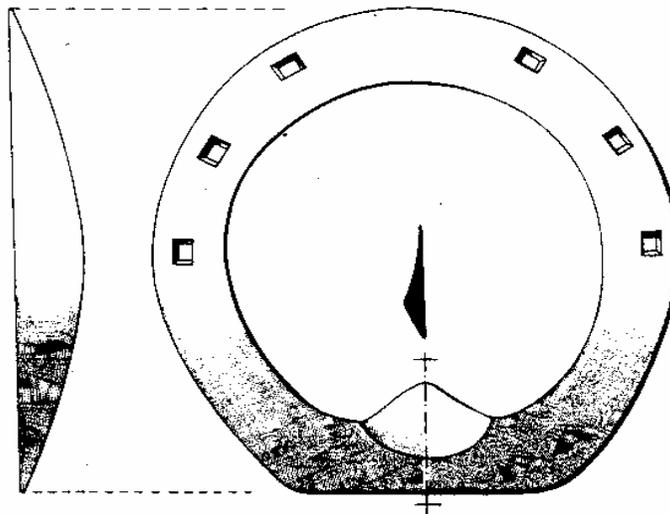
Una *herradura de barra con lumbres abierta* es básicamente una herradura corriente colocada al revés de modo que las ramas se juntan en los talones en vez de en la lumbre. Esto tiene la ventaja de que la herradura no sobresale en la lumbre, donde la tapa del casco ha sido eliminada, y es relativamente sencilla de preparar y ajustar. La barra no llegaría a interferir con la función de la ranilla, y o bien estaría detrás de ella, o bien descansaría ligeramente sobre ella.

Una *herradura de corazón ajustable* tiene una barra prevista para presionar inmediatamente por detrás de la punta de la ranilla con el fin de oponerse mecánicamente a la rotación de la falange distal, pero no es capaz de hacerlo eficazmente.

Al trasladar una pequeña proporción del peso desde la tapa a la ranilla, las fuerzas responsables del estiramiento de las láminas se reducen, pero una presión excesiva de la cuña sobre la ranilla podrá lesionar los tejidos sensibles subyacentes a la ranilla córnea, causando dolor, y puede llevar a infección.

Una *herradura de barra de balancín* tiene el doble de espesor que una herradura estándar en las cuartas partes, y se adelgaza gradualmente hacia las lumbres y los talones.

Fig. No. 44 Herradura de boca de cántaro de balancín.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Está rebajada, y puede tener una lumbre redondeada. Un caballo con infosura crónica apoya sobre sus talones y después desliza su pie hacia delante sobre su lumbre. La herradura de barra de balancín reduce de ese modo el impacto y ayuda a la acción del casco, pero sólo es apropiada para caballos que trabajan a paso lento.

ENFERMEDAD DEL NAVICULAR

Enfermedad del navicular es el nombre que recibe una lesión patológica del sesamoideo distal (hueso navicular), que se caracteriza por erosión del fibrocartilago sobre la superficie del tendón con destrucción del hueso subyacente y se asocia con una bursitis crónica de la bolsa navicular e inflamación del tendón flexor digital de los dedos debida a fricción con la superficie rugosa del hueso (Hendrickson, D. A. 1992).

Características clínicas. La enfermedad afecta a las manos, rara vez a un pie, y puede ser unilateral o bilateral. Es la más frecuente en caballos de caza de silla,

rara en ponis, y suele afectar a los caballos en lo mejor de su vida, entre los siete y los nueve años de edad.

La enfermedad es de comienzo gradual, y con el paso del tiempo la cojera aumenta acompañada con alteraciones de la forma del pie, el cual se vuelve “encastillado”, es decir, está contraído, alto en los talones con la ranilla atrofiada y una palma muy cóncava. Estos cambios son consecuencia de la enfermedad y no deben confundirse con la causa.

Herraje. La enfermedad es incurable, pero pueden aliviarse el dolor y los tropezones de las etapas tempranas y la utilidad del caballo puede prolongarse prestando atención al herraje. La cojera se acentúa con la presión de la ranilla y por ello el caballo anda sobre sus lumbres y mantiene sus talones levantados, para adaptarse a esta circunstancia es útil colocar una herradura con la lumbre redondeada y los callos compensados.

Fig. No. 45 Un caso de enfermedad del navicular tratada mediante surcos en los talones y ajuste de una herradura con la lumbre redondeada y callos compensados.



(Josée Hermsen, 2004).

CUARTO

Un cuarto es una fisura de la tapa que comienza en la corona, se extiende una distancia variable a lo largo del casco y puede estar en las lumbres, las cuartas panes, los talones o las barras. Un cuarto completo se extiende desde la corona hasta la superficie palmar, y un cuarto incompleto se extiende solamente una parte del camino (Hendrickson, D. A. 1992).

Un *cuarto simple* no se extiende a las estructuras sensibles ni causa cojera, mientras que un cuarto complicado afecta a las estructuras sensibles, causa cojera y puede presentarse bruscamente con salida de sangre del cuarto, y puede llegar a infectarse. Los cuartos antiguos tienen bordes prominentes que se

superponen a menudo. Los cuartos se asocian con cascos torcidos, cuando el peso se distribuye de forma desigual. Las razas se observan con mayor frecuencia en cascos quebradizos secos.

Tienden a presentarse en la lumbre en los cascos verticales y en los cuartos en los bajos de talones. Los cuartos pueden ser el resultado de tensión en la corona.

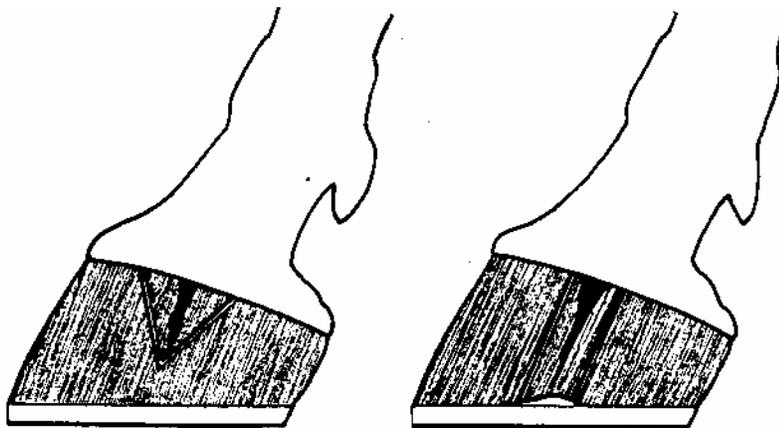
Los cuartos en la lumbre eran más frecuentes en los pies de los pesados caballos de tiro, debidos posiblemente a pesadas cargas iniciales que se producen cuando la violenta flexión dorsal de la articulación interfalángica distal hace presión con fuerza en la falange media contra la corona, causando la división de la sustancia córnea.

Los dos lados de un cuarto nunca llegarán a crecer unidos. Un cuarto llegará a desaparecer cuando ha curado espontáneamente y es reemplazado por nuevo crecimiento de sustancia córnea. Los movimientos normales del casco tienden a alargar y profundizar los cuartos a menudo puede observarse cómo los cuartos se ensanchan cuando se levanta el casco y se cierran cuando el casco apoya.

Tratamiento: El tratamiento de un *cuarto simple* va encaminado a limitar el movimiento entre los lados de la grieta mediante el aislamiento de la parte afectada de a tapa del casco. Esto puede realizarse practicando dos surcos. Si el cuarto es incompleto, los surcos deberían cortarse en forma de V desde la corona a la extremidad del cuarto.

Si es completa, entonces se cortan dos surcos paralelos, uno a cada lado del cuarto, desde la corona hasta la superficie palmar.

- A) Fig. No. 46 Cuarto simple incompleto, se cortan dos surcos desde la corona en forma de V que se encuentran en el límite inferior de la fisura. B) Cuarto simple completo, se cortan dos surcos paralelos, uno a cada lado de la fisura, desde la corona hasta la superficie de apoyo.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Los surcos tienen que ser de alrededor de 5mm de anchura y penetrar hasta a profundidad de a línea blanca. La superficie de apoyo en el final de un cuarto completo se recorta para evitar cualquier presión de la herradura en ese punto.

Los *cuartos complicados* se extienden a través del espesor de toda la tapa a lo largo de la tapa hasta las láminas sensibles y requieren que sus bordes se mantengan juntos por algún método mecánico para obtener la inmovilización.

Esto puede lograrse o bien colocando un clavo de herradura a través del cuarto o bien aplicando grapas de cuarto.

Ambos métodos son más satisfactorios para tratar cuartos de la lumbre que para cuartos de las cuartas partes, donde la sustancia córnea tiene una superficie más aplanada y es más delgada.

INMOVILIZACIÓN DE LOS BORDES DE UN CUARTO COMPLICADO UTILIZANDO UN CLAVO DE HERRADURA

Las grapas para cuartos son más sencillas de aplicar. Se corta o cauteriza un pequeño surco en lados opuestos del cuarto, dentro del cual se coloca la grapa, y se comprime con las tenazas, lo cual fuerza la aproximación de los bordes del cuarto y los inmoviliza.

Uno y otro de estos métodos colocan juntos los bordes del cuarto, pero en las fisuras complicadas y anchas puede producirse la clavatura de las estructuras sensibles.

Esto puede evitarse rebajando los bordes del cuarto, aproximadamente de 12mm de anchura, hasta la profundidad del espesor de la tapa y llenándolo con acrílico.

La solidez del crecimiento de sustancia córnea nueva se favorece rebajando la tapa del casco con una escofina por debajo de la corona, de modo que cualquier resto de movimiento entre los lados del cuarto no se transmita en la parte alta del cuarto en la corona.

Herraje: El herraje debería dirigirse a la preparación de una superficie de apoyo plana y a colocar una herradura que no haga presión sobre el cuarto o tienda a forzar la apertura del cuarto.

Se suele rebajar la superficie de apoyo o bien rebajar a herradura bajo la fisura. Si el cuarto es incompleto, asegúrese de que el rebajado del casco o el ajustado esté localizado en línea directa con el cuarto.

En la mayoría de los casos, todo lo que se necesita para un cuarto de la lumbre es una herradura corriente con una pestaña a cada lado del cuarto y callos planos, porque si están elevados, el peso se desplaza hacia delante, lo cual fuerza la separación de los bordes.

En cuartos en los talones, puesto que el movimiento hacia abajo de los talones fuerza la apertura del cuarto, los callos tienen que estar absolutamente planos sin ninguna propensión a que se abran.

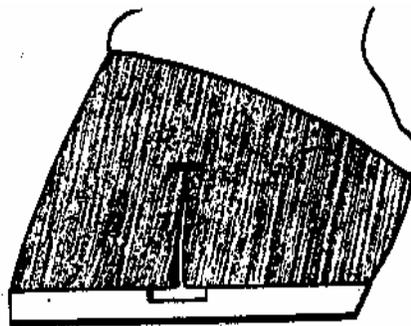
En los caballos de tiro es corriente una herradura de barra con 12mm falseados por debajo del cuarto. El falseo evita cualquier presión directa sobre el cuarto y la presión sobre los talones puede aliviarse rebajándolos y asegurando que el peso lo lleva la ranilla.

Cuartos de la barra. Las barras son la parte más deformable del casco, y las grietas se abren y cierran al apoyar causando un dolor intenso.

Para obtener un crecimiento de sustancia córnea sana deben extirparse los bordes de la grieta, rebajarse los talones y se debe colocar una herradura de barra para aliviar la presión producida por el callo de la herradura (Hendrickson, D. A. 1992).

Cuarto falso. Un cuarto falso es un cuarto simple que se inicia en la superficie distal y asciende una distancia variable en el casco. Es más propicio a producirse en cascos secos y quebradizos en especial si la herradura se ha dejado puesta demasiado tiempo o se ha ajustado muy próxima, y en consecuencia la tapa sobresale del borde de la herradura.

Fig. No. 47 Cuarto falso, se corta un surco horizontal a través del vértice para evitar su extensión y la base se alivia de la presión sea rebajado la cara superior de la herradura o bien la superficie de apoyo de la tapa.



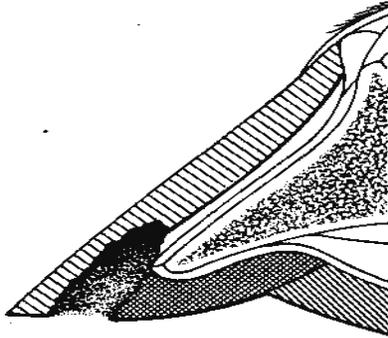
(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Todo lo que se necesita en estos casos para evitar que el cuarto se extienda es cortar un surco horizontal a través de la parte superior, de 10 a 20mm de longitud y descendiendo hasta la profundidad del cuarto y aliviar la presión en su extremo distal rebajando la superficie de apoyo de la tapa o bien la cara superior de la herradura.

HORMIGUILLO

Un hormiguillo es el resultado de la separación de las láminas córneas y sensibles en la lumbre formando una cavidad que se abre en la línea blanca y está llena de un tipo de tejido córneo desmoronado y harinoso (Hendrickson, D. A. 1992).

Fig. No. 48 El hormiguillo es una cavidad entre las láminas córneas y las sensibles, relleno con un tipo de sustancia córnea harinosa.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

La causa no ha sido establecida, a excepción de allí donde es resultado de infosura o infección de la línea blanca (absceso coronario). Una patología similar puede aparecer no precisamente en la lumbre, sino en cualquier parte de la línea blanca.

Características clínicas. En los casos simples, la cavidad afecta solamente a la porción distal de la tapa, pero en los casos graves puede extenderse hasta la corona. La cojera no se presenta, a no ser que exista infección o acumulación de suciedad y arena que hacen presión sobre las láminas sensibles.

Tratamiento. En casos simples consiste en ahuecar la sustancia córnea degenerada y taponar la cavidad con algodón y alquitrán de Estocolmo. En los casos más extensos hay que eliminar la tapa de toda la cavidad. La cavidad puede llenarse con plástico o taponarse con algodón y alquitrán de Estocolmo, que puede retenerse con una pestaña grande o bien con una placa delgada de metal y tornillos.

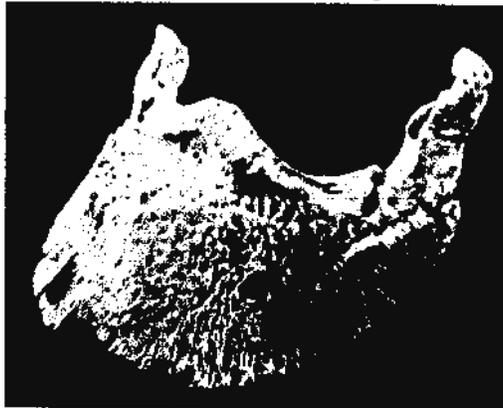
Herraje. Ajuste una herradura corriente con tabla ancha para proteger la superficie de apoyo y retener el apósito. También puede emplearse para ello una pestaña grande. Si se considera imprescindible retirar peso del área, entonces rebaje la cara superior de la herradura sobre esa área. En casos extensos puede ser necesario proporcionar protección adicional sobre la cara inferior y ayudar a retener el apósito ajustando una plantilla completa bajo la herradura.

CARTÍLAGO DE PROLONGACIÓN DE LA TERCERA FALANGE OSIFICADO

La enfermedad consiste en una osificación de los cartílagos de la falange distal.

Es muy frecuente en caballos de tiro, y el cartílago afectado con mayor frecuencia es el lateral de las manos.

Fig. No. 49 Osificación del cartílago, se inicia en la inserción del cartílago en la apófisis palmar de la falange distal y se extiende gradualmente hasta afectar a la totalidad del cartílago.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

La causa real de la osificación de los cartílagos no está clara. Se identifica como hereditaria, y los golpes directos y los impactos se aceptan como causas. Existe una tendencia natural de los cartílagos contiguos al hueso a resultar osificados, y esto puede explicar muchos casos.

Características clínicas. A medida que el cartílago se osifica, pierde gradualmente su elasticidad, se hace más rígido y a veces adquiere un tamaño enorme. Estos cambios pueden percibirse a menudo inmediatamente por encima de la corona.

En estos casos la rama de la herradura del lado afectado se desgasta progresivamente, adelgazándose desde las cuartas partes hasta el callo.

Tratamiento. A no ser que exista cojera, no está indicado ningún tratamiento. Si existe cojera se debe a compresión entre el cartílago en curso de osificación y la tapa rígida, especialmente cuando existe complicación con un casco contraído.

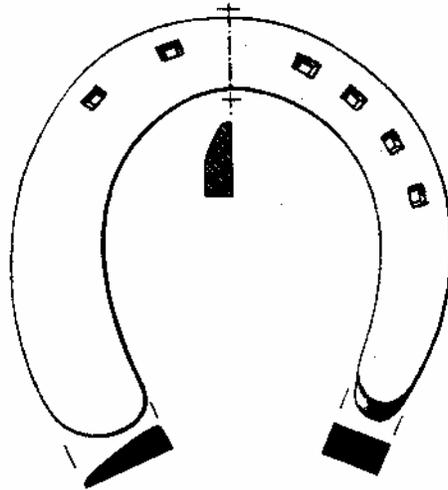
Puede obtenerse alivio haciendo un surco en la tapa en los talones, el cual, al permitir la expansión, reduce la presión y el dolor.

Herraje. En un caso unilateral la rama de la herradura del lado afectado se ajusta entera, de modo que el borde externo coincida con el contorno sobresaliente de la corona.

Para facilitar la expansión, los clavos no deberían colocarse tan próximos a los talones como se acostumbra.

La herradura tradicional es aquella que corresponde a la herradura desgastada.

Fig. No. 50 Herradura para la osificación unilateral del cartílago. La rama del lado afectado está adelgazada y aumenta gradualmente en anchura desde la lumbre al callo y es ciega, a excepción de las dos claveras en la lumbre.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Los caballos con osificación bilateral de los cartílagos desgastan la lumbre de la herradura y su acción mejora redondeando las lumbres. También puede ser de ayuda entalonar los callos (Stashak, T. S. 1987).

ESPARAVÁN ÓSEO

La enfermedad del esparaván óseo es una enfermedad articular degenerativa que afecta a las caras mediales de las articulaciones intertarsianas y tarsometatarsianas y se caracteriza por neoformación de hueso en los márgenes articulares.

Fig. No. 51 Enfermedad del esparaván óseo, es una enfermedad degenerativa que afecta a la cara medial de las articulaciones intertarsianas y tarsometatarsianas.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

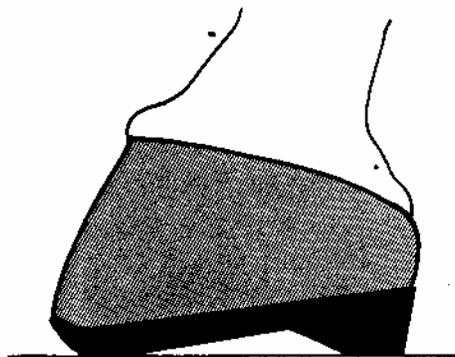
Características clínicas. El signo local más importante es una modificación del contorno del área distal y medial del corvejón por formación de exostosis o hueso nuevo. La cojera se caracteriza por una flexión imperfecta del corvejón y se debe al dolor causado por la compresión. En consecuencia, el caballo arrastra la lumbre, o que conduce a un desgaste excesivo de la herradura en la lumbre.

Herraje. Pasa impedir que el caballo arrastre la lumbre y para facilitar su acción, la lumbre del casco se acorta y se coloca una herradura con la lumbre redondeada.

Los talones se elevan, con preferencia mediante recortado de la lumbre, y se deja que los talones crezcan más largos o de otro modo colocando una herradura con callos compensados.

Como los ramplones se clavan en el terreno, se recomienda sustituirlos por talones en cuña inclinada. Estas medidas mejoran seguramente la acción del caballo, pero aumentan la tendencia al desarrollo de contracción de los tendones flexores (Mover, W.A. 1986).

Fig. No. 52 Herradura para enfermedad del esparaván óseo, la lumbre del pie está cortada y se ajusta una herradura con una lumbre redondeada y talones de cuña inclinada que no incrustan y permiten el deslizamiento del pie.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

ESGUINCE ARTICULAR

Se produce un esguince articular cuando una articulación, como consecuencia de un accidente, se desplaza mas allá de su amplitud de movimiento normal y desgarran la capsula y los ligamentos de la articulación.

La cicatrización se realiza mediante deposición de tejido fibroso y va seguida por una reducción de la amplitud del movimiento articular normal. La articulación de menudillo es la más comúnmente afectada y el esguince se caracteriza por aumento de tamaño de la articulación y por restricción de los movimientos normales, en especial la flexión, que conduce a tropezar.

En estos casos la acción del caballo varía considerablemente. Algunos desgastan solamente la lumbré de la herradura, en tanto que otros desgastan la lumbré y también el talón.

La nueva herradura deberá prepararse conforme al desgaste de la herradura vieja. Lo cual requiere siempre que la lumbré sea redondeada y en algunos casos combinarse con el rebajado de los talones (Hendrickson, D. A. 1992).

CORVA

Una corva es un esguince del ligamento plantar y se observa como una tumefacción bien definida en la cara plantar del corvejón, y no debe confundirse con una “corva falsa”, que es simplemente la cabeza grande o prominente del cuarto hueso metatarsiano.

La corva se observa con mayor frecuencia en caballos de carreras y es causada o bien como consecuencia de hiperflexión del corvejón cuando un caballo es parado bruscamente y el peso cae sobre sus corvejones, o bien durante el salto cuando se hacen esfuerzos violentos para extender el corvejón.

Para aliviar la tensión sobre el ligamento plantar, el caballo adopta una postura con los talones levantados y anda visiblemente sobre su lumbré.

Herraje. Para aliviar la tensión sobre el ligamento plantar, el caballo debería tener los talones levantados, con preferencia dejándolos largos al recortar el casco, o colocando una herradura con callos compensados. Los ramplones no son aconsejables porque causan demasiada resistencia, y por ello se recomienda una herradura con talones en cuña inclinada que no se incrustan y permiten que el casco se deslice (Hendrickson, D. A. 1992).

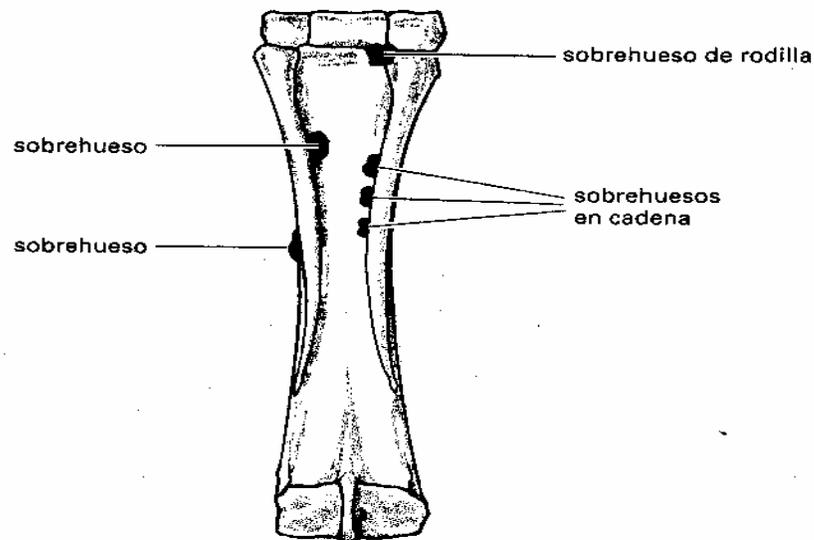
SOBREHUESOS

Un sobrehueso es una exostosis que se desarrolla sobre o cerca de un segundo o cuarto hueso metacarpiano o metatarsiano.

Los sobrehuesos aparecen con mucha frecuencia en caballos jóvenes, hasta seis años de edad, que trabajan a gran velocidad sobre superficies duras. Los sobrehuesos, se clasifican según su tamaño, posición y forma.

Una exostosis pequeña y bien desarrollada se denomina sencillamente sobrehueso; si invade la articulación de la rodilla se denomina sobrehueso de rodilla. Una serie de sobrehuesos a lo largo del borde del hueso se denomina sobrehuesos en cadena (Hendrickson, D. A. 1992).

Fig. No. 53 Tipos de sobrehuesos.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

La causa de un sobrehueso es la contusión repetida, que produce un esguince del ligamento interóseo y un desgano del periostio adyacente. El segundo hueso metacarpiano es el más comúnmente afectado y esto puede explicarse por la transferencia directa de carga entre él y el segundo hueso carpiano, mientras sobre la cara lateral el cuarto hueso carpiano se articula con el tercero y el cuarto huesos metacarpianos.

Características clínicas. Los signos locales son dolor y tumefacción. El grado de cojera es proporcional al impacto. La cojera aumenta con el ejercicio, es más intensa sobre suelo duro, y un caballo que al paso va casi normalmente estará muy cojo al trote. Una vez que hayan remitido los síntomas inflamatorios y el sobrehueso deje de ser activo, el caballo andará normalmente siempre que el sobrehueso no interfiera la acción de la rodilla, el ligamento suspensor o los tendones flexores.

Herraje. El tratamiento se funda en la atenuación del impacto, lo cual se logra con reposo completo en un box. Para reducir el impacto y aliviar así la cojera por

sobrehuesos se han utilizado diversas herraduras con y sin plantillas. Los resultados han sido decepcionantes. Todo lo que puede hacerse, o lo que se requiere de hecho, es asegurar una distribución uniforme del peso mediante una superficie de apoyo nivelada y una herradura bien ajustada.

En casos graves puede ser útil una plantilla para reducir el impacto y una herradura con la lumbrera redondeada y callos compensados para ayudar en el despegue (Smith, C.M. 1993).

TENDINITIS

El término “tendinitis” implica un esguince de los tendones flexores digitales superficial y/o profundo de las extremidades anteriores. Muchos casos afectan sólo al tendón flexor digital superficial en el área media del metacarpo.

Se debe por lo general a fatiga muscular durante un trabajo de velocidad o hacia el final de una carrera, lo cual conduce a que las fibras tendinosas se rompan, y se acompaña con calor, dolor y tumefacción.

Herraje. Elevar el talón reduce la tensión en el tendón flexor digital profundo y en su ligamento accesorio, pero no tiene un efecto importante sobre el tendón flexor superficial de los dedos y el ligamento suspensor, puesto que sus inserciones están por encima de la articulación interfalángica distal.

Cuando sea conveniente, los talones pueden elevarse con una herradura de callos compensados. La altura de los talones llega a variar desde 25mm a 75mm según la intensidad de la lesión y el tipo de caballo. Los tendones distendidos cicatrizan mediante fibrosis acompañada de contracción.

Por ello, a medida que avanza la curación, la altura de los talones tiene que ser reducida gradualmente; de otro modo, se producirá contracción del tendón y el caballo no será capaz de apoyar sus talones. Es dudoso que una herradura de callos compensados sea útil en el tratamiento de las tendinitis.

Un vendaje compresivo o una escayola proporcionan la sujeción imprescindible. Cuando el dolor se alivia y se produce la cicatrización, el caballo aguanta una carga de peso cada vez mayor sobre la extremidad, lo cual impide la contracción excesiva y el acortamiento del tendón sobrecargado (Smith, C.M. 1993).

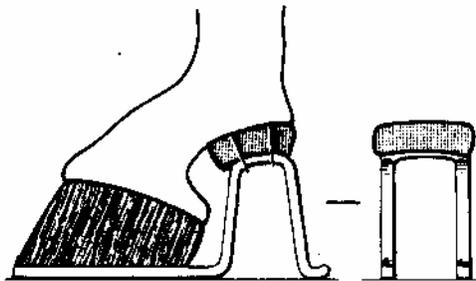
ROTURA DEL TENDÓN

Cuando el tendón flexor profundo de los dedos se ha roto en una mano, el menudillo desciende y la lumbrera se levanta. Si también está roto el ligamento

suspensor, entonces el menudillo y la cuartilla apoyan sobre el suelo. En un pie la carga de peso es menor y estos signos pueden no ser tan evidentes.

Herraje. Para ayudar a la cicatrización, los extremos del tendón roto tienen que mantenerse lo más cerca posible, y esto se logra, tanto si el tendón se sutura como sino, mediante el apoyo del menudillo con una herradura en cuello de cisne (Smith, C.M. 1993).

Fig. No. 54 Herradura de cuello de cisne.



(John Hickman, Martin Humphrey, 1999).

Ésta es una herradura de gran utilidad que tiene un papel muy definido en el tratamiento de la rotura del tendón del flexor digital profundo y del ligamento suspensor. Es sorprendente con qué prontitud se adaptan los caballos a esta herradura y deambulan libremente, pero no deberían ser alojados en cama de paja porque se traban con facilidad, caen y se lesionan ellos mismos.

Cuando sólo está roto el tendón flexor digital superficial, existe un ligero descenso del menudillo y el casco apoya plano sobre el suelo. Por lo general no se requiere un herraje especial. (Holmes, C. M., 1949).

CONCLUSIONES

Un herraje correcto resulta, sin duda, más importante que el tratamiento de cualquier enfermedad del caballo o quizá de todas ellas. El casco es una parte anatómica cuya salud debemos mantener; si utilizamos con juicio este arte, el casco resultará más propenso a las lesiones que las restantes regiones anatómicas.

Los cascos no siempre son normales, muchas veces son defectuosos, estos defectos se deben a su estructura de la caja córnea, de conformación, de aplomos y de andaduras.

Las herraduras que se aplican a los cascos defectuosos son apropiadas denominadas herraduras ortopédicas, aunque no corrigen en todo el defecto, sí lo atenúan en mucho y solamente así se pueden utilizar muchos caballos que tienen los pies defectuosos.

Mi intención ha sido aportar lo más completo posible de aquellas cosas que los amantes de los caballos quieren saber.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADAMS, O.k., Lameness in Horses, 3rd edition, Lea and Febiger, Philadelphia (1974).
2. BELLING TH: A better approach to intercarpal injections. Vet. Med. Feb, 158 1986.
3. BRIDGES, Jeremiah, No Foot no horse: the anatomy of the foot of that noble and useful animal a horse, j. Brindlay and R.Baldwin, London (1752).
4. CLAKK, James, Observations on the shoeing of horses: together with a new inquiry into the causes of diseases in the feet of horses, 3rd edition, William Creech, Edinburgh; T. Cadell and T. Longman, London (1782).
5. COLEMAN, Edward, Observations on the structure, economy and diseases of the foot of the horse, and on the principles and practice of shoeing, Edward Coleman, London (1798—1802).
6. DOLLAR, J. A. W. and WEÍEATLEV, A., A handbook of horseshoeing with introductory chapters on the anatomy and physiology of the horses foot, David Douglas, Edinburgh (1898).
7. FITZWYGRAM, Lieut. Col. F., Notes en Shoeing Horses, 2nd edition, Smith, Elder and Company, London (1863).
8. FLEMING, George, Practical Horse-shoeing, 3rd edition Chapman and Hall, London (1878).
9. GABEL AA: Lameness caused by inflammation in the distal hock. Vet. Clin. North Am, (Large Amin. Pract.) 2:101-124,1980.
10. GIL PÉREZ L. Patología de las cojeras en los animales domésticos. 2 ed., Labor, SA. Barcelona, 1960. Págs. 2-7, 94,-98, 101-104,118, 467.

11. HEINZE, C. D. and LEWIS, R. E, Bone Growth in the Horse (Shetland Pony) Determined by Orthopedic Markers, (1968), Proc. Am. Assoc. Equine. 312—225.
12. HENDRICKSON, DA, Nixon AJ: A lateral approach for synovial fluid aspiration and joint injection of the femoropatellar joint of the horse. EW 24:399-401,1992.
13. HICKMAN, HUMPHREY., Manual y Técnicas de herraje. 195-222.
14. HOLMES, C. M., The Principles and Practice of Horse-shoeing, The Farrier's Journal Publishing Company, Leeds (1949).
15. HUNTING, William, The Art of Horse-shoeing, 4th edition, revised and edited by A. B. Martinson, Bailliere, Tindall Cox, London (1922).
16. KATZUNG, B.G. Farmacología básica y clínica. 5 ed. Manual moderno, México, D.F. 1994. Págs. 451-454, 459.
17. LEÍTCH M: Diagnosis and treatment of septic arthritis in the horse. JAVMA 175: 701, 1979.
18. LINDHOLM, A. and Ruicker, C. Diagnosis of equine joint lameness. Estocolmo, Suecia.
19. MC CLURE, J. R. Lameness in horse. XI Congreso anual. AMMVEE AC, Cocoyoc, Morelos, 1989 Págs. 2-10.
20. MCLLWRAITH DJ. Gaile W Trotter: Joint disease in the horse. WB Saunders, Philadelphia, 1996.
21. MISHEFF MM, Stover SM: An improved technique for arthrocentesis of the fetlock joint. Proc. AAEP 1990, p297.
22. MOVER, w., 'Corrective Shoeing', Veterinary Clinics of North America, Large Animal Practice, Vol. 2, No 1, pp3 —24, (May 1980).
23. MOYER, W.A. Guide to equine joint injection veterinary learning system. Lawrenceville, NJ 1986. Págs. 4-36.
24. MOYET W, Ford TS, Ross MW Proximal suspensory desmitis. Proc. AAEP 1988, p 409.
25. SISSON, S. and GROSSMAN, J. D., The Anatomy of Me Domestic Animals, 5th edition, W. B. Saunders, Philadelphia (1975).
26. SMITH, CM. and Reynard, AM. Farmacología. Ed. Médica Panamericana SA. Buenos Aires, Argentina, 1993. Págs, 219-230.

27. SNAPE, Andrew, The anatomy of the horse, T. Flesher, London (1683).
28. ROSE, R.J. and Hodgson, DR. Manual of equine practice. Primera, edición. W.B. sounders company, 1993. Págs. 47-71.
29. STASHAK, T.S. Adam's lameness in horse. 4 ed. Lea&Febíger. Philadelphia 1987. Págs, 100-158.
30. TROTTER GW, McIlwraith CW: Infectious arthritis in horses, Proc. AAEP 1981, p 173.