



31
23

PRINCIPALES HERRAJES UTILIZADOS EN EQUINOS.

"ESTUDIO RECAPITULATIVO"

TESIS PRESENTADA ANTE LA

DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DE LA

Universidad Nacional Autónoma de México

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR

ROSA MARIA CONCEPCION CHAVEZ VALLARTA

ASESORES M.V.Z. ENRIQUE NUREZ HERNANDEZ

M.V.Z. SANTIAGO AJA GUARDIOLA

MEXICO, D. F.

1986



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MIS MASCOTAS; MONINA, LAISSA, LUCERO,
YAGUI, BOLA, CHIP, SCHUSTER, GRAND DE ORD,
ESTRELLA, DALE, VENUS, TIGRESA, JARUCHA.
PORQUE DESDE TEMPRANA EDAD ME BRINDARON
TERNURA, LEALTAD Y ALEGRÍA.

A ELLOS MI AGRADECIMIENTO, PORQUE FORMARON
MI VOCACION, ESPERANDO, CORRESPONDERLES
ATENDIENDOLOS TODA LA VIDA.

A MIS PADRES

COMO TESTIMONIO DEL PROFUNDO AGRADECIMIENTO
POR EL APOYO QUE SIEMPRE ME BRINDARON Y CON
LO CUAL HE TERMINADO MI CARRERA QUE PARA MI
ES MI MEJOR HERENCIA.

A MIS MAESTROS

POR HABER COMPARTIDO CONMIGO SUS
CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS.

MI GRATITUD AL APOYO RECIBIDO DE LOS
LIC. SALVADOR H. ALTAMIRANO
LIC. SALVADOR PEREZ CAMACHO

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
ANATOMIA Y BIOMECANICA.....	8
PRINCIPIOS DEL HERRAJE.....	50
HERRAJES DEPORTIVOS.....	90
HERRAJES ESPECIALES.....	104
BIBLIOGRAFIA.....	175

HERRAJES-ESPECIALES.....	104
HERRAJES PARA DEFECTOS DE VOLUMEN Y PROPORCION.....	105
HERRAJE PARA DEFECTOS DE CONFORMACION.....	106
HERRAJES PARA CABALLOS CHUECOS.....	114
HERRADURAS PARA:	
CASCO TOPINO.....	121
PIE PANDO.....	125
PIE TORCIDO.....	127
CABALLOS QUE SE TROPIEZAN.....	128
CABALLOS QUE SE FORJAN.....	128
ENCASTILLADURA.....	133
FRACTURA LONGITUDINAL DE LA UNA.....	142
HORMIGUILLO.....	143
CLAVOS HALLADIZOS.....	149
LAMINITIS.....	147
ENFERMEDAD NAVICULAR.....	158
DERMOVILITIS EXUDATIVA DE LA RANILLA.....	160
OSTEITIS DE LA FALANGE DISTAL.....	163
GABARRO CARTILAGINOSO.....	167
LUXACION DE LA ARTICULACION DEL PIE.....	168
RUPTURA DE LIGAMENTOS SUSPENSO- RIOS Y TENDONES FLEXORES.....	168
HIPEREXTENCION CONGENITA.....	169
DEFORMIDAD FLEXURAL DE LA ARTICU- LACION INTERFALANGIANA DISTAL.....	170

RETRACCION DEL FLEXOR SUPERFICIAL
OSIFICACION DEL CARTILAGO.....171

OSTEITIS DE LA FALANGE DISTAL
Y DEL SESAMOIDEO DISTAL172

HERRADURA AHULADA.....173

RESUMEN

CHAVEZ VALLARTA, ROSA MARIA CONCEPCION.
"Principales Herrajes Utilizados en Equinos;
estudio recapitulativo" (bajo la dirección de:
M.V.Z. Enrique Nuñez Hernández y M.V.Z.
Santiago Aja Guardiola.)

Se encontraron sesenta y siete referencias bibliográficas para tener información sobre los principales herrajes que son utilizados en los equinos, y que en un momento dado el Médico Veterinario Zootecnista debe tener conocimiento para ver en primer lugar si el paciente está bien herrado (de acuerdo al fin zootécnico ó posibles lesiones que padezca) y si no es así pueda reconocer y recomendar el tipo adecuado de herraje que el caballo necesite para ayudarlo a mejorar en su función ó a resolverle su problema.

INTRODUCCION

Hasta el momento se ignora la fecha y quien inventó la herradura, pero si sabemos que ésta invención ha permitido a la civilización dar un paso hacia adelante, solo la herradura ha transformado al caballo en una fuente de energía viva y duradera. (32)

Los romanos ignoraban esta práctica, la única protección de que se nos han dejado huella es la "solea" o "HIPOSANDALIA", zapato de hierro atado al casco con correas con bucles de metal. En toda la literatura anterior al siglo X de nuestra era no se hace ninguna mención de alguna que fuera fijada con clavos. Gran número de herraduras, particularmente las más ligeras, descritas como herraduras célticas, las cuales llevan enfrente de cada clavera oblonga un abultamiento, son sin duda alguna las más antiguas que conocemos. (32)

Se sabe, que ya el Emperador Nerón ordenaba que las mulas que tenía fueran herradas con sandalias de plata y oro. (26, 32)

Desde estos tiempos el hombre se preocupaba por prevenir el desgaste, el rompimiento o fractura ("cuartos") de la muralla del casco. (26, 32, 43)

El arte de herrar constituyó en uno de los capítulos importantes en la medicina equina actualmente. (43)

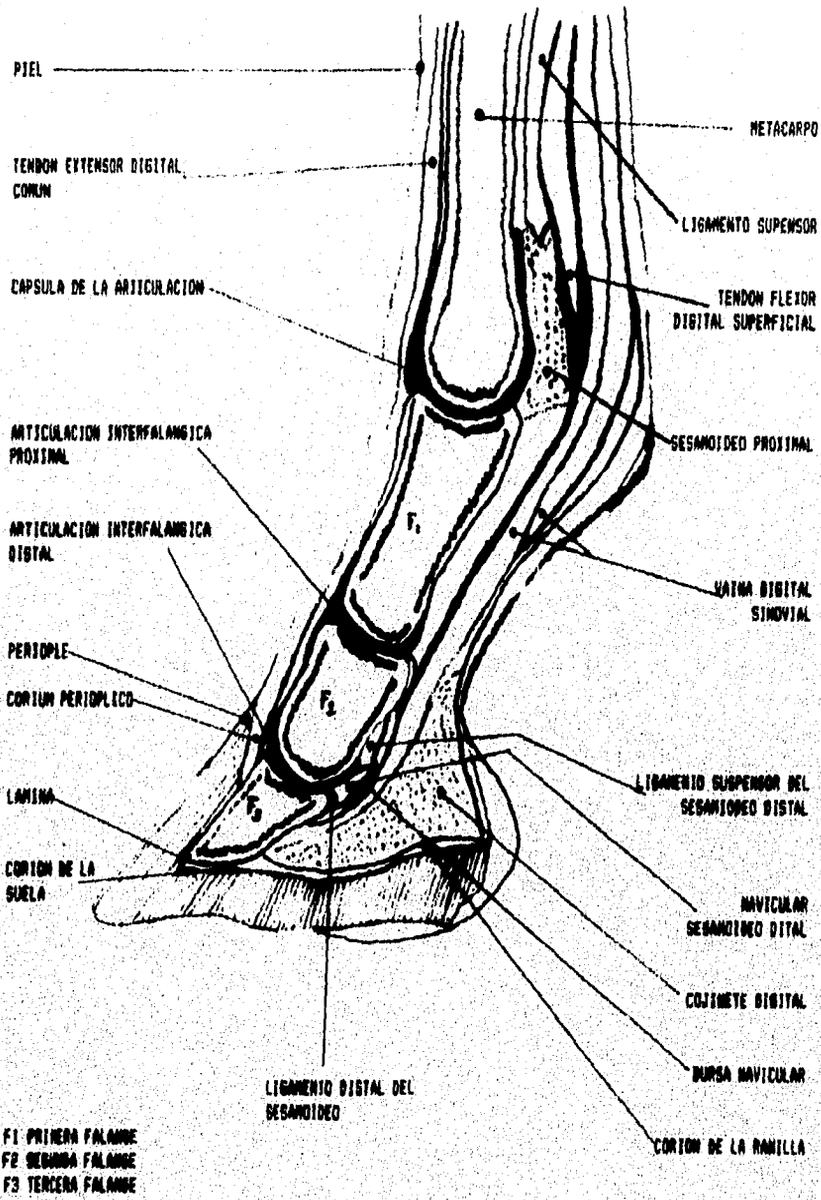
El herrado del caballo ha sido definido como el arte de fabricar y colocar la herradura apropiada a la situación imperante con la finalidad de proteger al pie sin perturbar

la función, antes bien mejorarla; y en determinadas circunstancias como ayuda terapéutica. (43)

En la actualidad, la herradura ha sufrido modificaciones para cada tipo de aplomos o de cualquier enfermedad como: laminitis, enfermedad navicular, fracturas de la muralla del casco, ruptura de tendones, podotrocleosis, etcétera.

Este trabajo no pretende que el médico veterinario zootecnista se convierta en herrero, sino que pueda tener nociones del tipo de herraje que debe usar un caballo en algún momento dado, llámese a este herraje común o especial, dentro de los cuales se encuentran las herraduras profilácticas, correctivas, terapéuticas, diagnósticas, ortopédicas, de acción múltiple y ortosomas. (43).

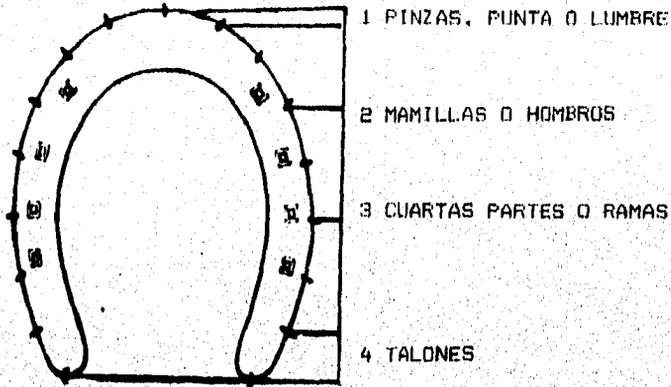
La idea es que se pueda saber si el caballo está o no bien herrado, ya que existen muchos problemas ocasionados por los mismos herreros, como por ejemplo, al rebajar demasiado la parte dorsal ocasionando un desbalance del casco ya que se ensancha la pinza causando contracción de los talones, lo cual predispone a síndrome navicular, pudiendo llegar incluso a desechar al animal por producirle cojeras crónicas irreversibles lo cual causa una pérdida económica, para lo cual es necesario que se conozca una completa anatomía del casco (Fig. 1). (29, 49)



El Médico Veterinario Zootecnista tiene una gran ventaja con relación a los herreros, ya que conoce la anatomía del caballo, la correcta angulación de sus miembros para el buen funcionamiento de huesos, ligamentos y tendones(7, 26, 35, 38). Es conveniente que conozca la biomecánica del caballo, ya que así puede saber qué herraje es el más indicado para dar un balance normal al casco. Como se sabe, las ondas de choque producidas al caer el miembro contra el suelo con cada uno de los cascos, ascienden por el miembro correspondiente, no con movimiento ondular uniforme, sino como una serie de ondas de choque intermitentes; las ondas procedentes de los miembros torácicos se desvían "hacia atrás" y terminan en la región torácico-lumbar o en la lumbo-sacra; la longitud del dorso y de la masa muscular del animal determinan su localización final (cuanto mayor sea la longitud del dorso, tanto más "hacia adelante" será el choque). (5,30)

Los choques violentos de los miembros pelvianos tienen un sentido ascendente, atraviesan los glúteos, se desvían "hacia adelante" y terminan en las vertebrales cervicales 4 ó 6. La energía de ambos choques confluyen en la región torácico-lumbar o en la lumbo-sacra; de aquí que en las marchas rápidas y en el salto todos los impactos de gran intensidad lleguen a un punto en que si el animal no está bien balanceado sufra lesiones en huesos, articulaciones y ligamentos. De aquí la importancia de conocer las herraduras y su aplicación (Fig 2). (5, 26, 30).

PARTES DE LA HERRADURA (Figura 2) (26, 38, 45, 63)



Los miembros torácicos de los caballos soportan entre el 60-65% del peso del animal mientras que los miembros pelvianos solo el 35-40%, la angulación de los miembros torácicos a nivel del casco es de 45-50 grados mientras que en los miembros pelvianos (pies) es de 50-55 grados (7, 26, 27, 38, 53)

El casco de la mano es más redondo y con una separación de los talones, mientras que el de al pie tiene un casco más cerrado de talones y más puntiagudo hacia el centro de las dos ramas o de la pinza por lo cual existen ciertas diferencias entre las herraduras de las manos y los pies (Fig. 3). (26, 43, 59)

Diferencias entre herraduras de manos y pies.

HERRADURAS DE LAS MANOS

1 la herradura es más redonda

2 tiene igual longitud que la anchura

3 claveras están colocadas en las lumbres y mitad anterior de las ramas

HERRADURAS DE LOS PIES

1 herradura más deprimida en hombros

2 más larga que ancha

3 claveras distribuidas desde los hombros hasta $1/3$ de la longitud de la herradura desde la punta del callo (extremo de la herradura)

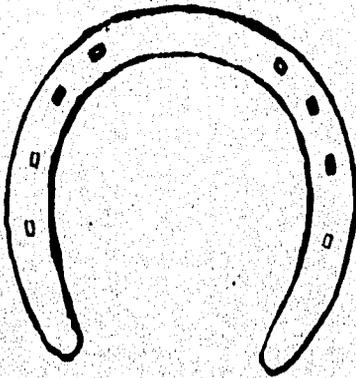
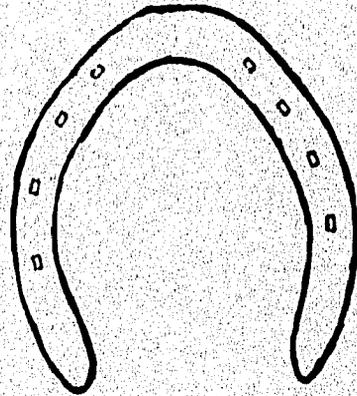


Figura 3.(43)



ANATOMIA

Y

BIOMECANICA

La articulación interfalangeana distal está formada por los cóndilos de la falange media que se articulan con las dos cavidades glenoideas de la falange distal y con las dos depresiones poco profundas localizadas en la superficie articular del hueso sesamoideo distal. Este último se articula por medio de dos facetas localizadas sobre su borde distal con dos estrechas superficies similares localizadas a lo largo del borde palmar de la falange distal. (13, 21, 23, 67)

Desde cada uno de los lados se extienden ligamentos cortos que van del extremo distal de la falange a las depresiones existentes en cada uno de los lados del proceso extensor y a lo largo del borde coronario de la falange distal y sobre los bordes dorsales de los cartilagos de la falange distal. Dichos ligamentos se ensanchan distalmente y longitudinalmente quedan cubiertos por los cartilagos. En las depresiones que se encuentran a cada lado de la extremidad distal de la falange proximal se originan los ligamentos sesamoideos colaterales y que se extienden hasta el extremo y el borde proximal del hueso sesamoideo distal; su función es mantener "suspendido" a dicho hueso. Cada uno de los ligamentos sesamoideos colaterales extienden también una rama hacia el proceso palmar de la falange distal y la superficie axil del cartilago ipsilateral. El ligamento sesamoideo distal impar se extiende desde el borde distal del hueso sesamoideo distal hasta la superficie flexora de la falange distal por debajo de la terminación del tendón del

flexor digital profundo. El hueso sesamoideo distal del miembro pelviano es más angosto y corto que el correspondiente al miembro torácico. (13, 21, 23, 67)

Dorsalmente y a cada uno de los lados, la tensa y fibrosa cápsula articular se mezcla con el tendón del extensor digital y con los ligamentos colaterales de la articulación interfalangeana distal; palmarmente se fusiona con el ligamento sesamoideo distal impar y proximalmente con la parte fibrosa de la vaina sinovial digital y el denominado "ligamento T", conexión fibrosa entre el tendón del flexor digital profundo y la parte media de la superficie palmar de la falange media. El fondo de saco palmar de la cápsula articular es mucho más grande que el fondo de saco dorsal. El fondo de saco palmar está dividido en una porción proximal y otra distal. El compartimento mayor de la porción proximal se comunica por medio de dos pequeñas aberturas, levemente abaxiales y através del ligamento T, con un divertículo situado proximalmente a la masa fibrosa. El fondo de saco distal es pequeño y pedunculado, se extiende en dirección distal palmar en el plano del eje del miembro, a lo largo del margen distal del sesamoideo distal. Las más recientes evidencias indican que invaginaciones del fondo de saco ocupan la fosa sinovial que se encuentra en el borde distal del sesamoideo distal. Numerosos orificios vasculares penetran el hueso sesamoideo distal a través de sus bordes distal y proximal. Los límites laterales de los fondos de

saco proximales se extienden hacia las superficies abaxiales de los cartilagos de la falange distal. En los potrillos puede existir una comunicación entre la cápsula articular y la vaina sinovial digital. La articulación interfalangeana distal es un gínglimo o bisagra. La extensión se realiza a través de la acción del músculo extensor digital común, a través de su inserción sobre el proceso extensor de la falange distal. La flexión es producida por la acción del músculo flexor digital profundo, cuando su tendón se desliza sobre el hueso sesamoideo distal para insertarse en la línea semilunar de la falange distal. La fricción en este punto se reduce por la interposición de la bolsa sinovial podotroclear (navicular) entre el tendón y se desliza sobre el hueso sesamoideo distal. La posición del tendón flexor digital profundo contra la bolsa podotroclear es justo por encima del tercio medio de la ranilla y a nivel del rodete coronario, en las "cuartas partes". La coloración amarillenta y las erosiones del fibrocartilago que recubre la superficie flexora del hueso sesamoideo distal puede atribuirse a un desgaste normal. Cuando se realiza una flexión pasiva, pueden lograrse leves movimientos de lateralidad y rotación. (13, 21, 23, 67)

La superficie parietal (hacia la muralla) de la falange distal se adhiere firmemente al corión laminar y a través de su periostio, a la lámina epidérmica de la muralla. Alrededor del borde solear de la falange distal se encuentran

varios orificios para la salida de las arterias. Pocos de estos orificios se encuentran para la salida de las arterias y otros pocos se encuentran proximalmente, sobre la superficie parietal. (13, 21, 23, 67)

Desde el proceso palmar se extiende dorsalmente un surco parietal ocupado por la arteria dorsal de la falange distal. El ángulo puede presentar un orificio para el paso de la arteria dorsal de la falange distal. (13, 21, 23, 67)

La superficie solear de la falange distal está desprovista de orificio alguno. Algunos pueden presentarse sobre los procesos palmares y ocasionalmente, un único foramen puede observarse en la parte dorsal de la inserción del tendón del flexor digital profundo. (13, 21, 23, 67)

Los surcos soleares, localizados a cada uno de los lados de la superficie solear del hueso llevan los vasos hacia el orificio solear, que es la abertura del canal solear. Pequeños canales vasculares irradian desde el canal hacia los orificios de la superficie parietal (muralla). (13, 21, 23, 67)

Comparados con sus contrapartes de la falange distal del miembro torácico, los procesos plantares de la falange distal (más pequeña) del miembro pelviano se encuentran más pequeños y su superficie solear es más cóncava. (13, 21, 23, 67)

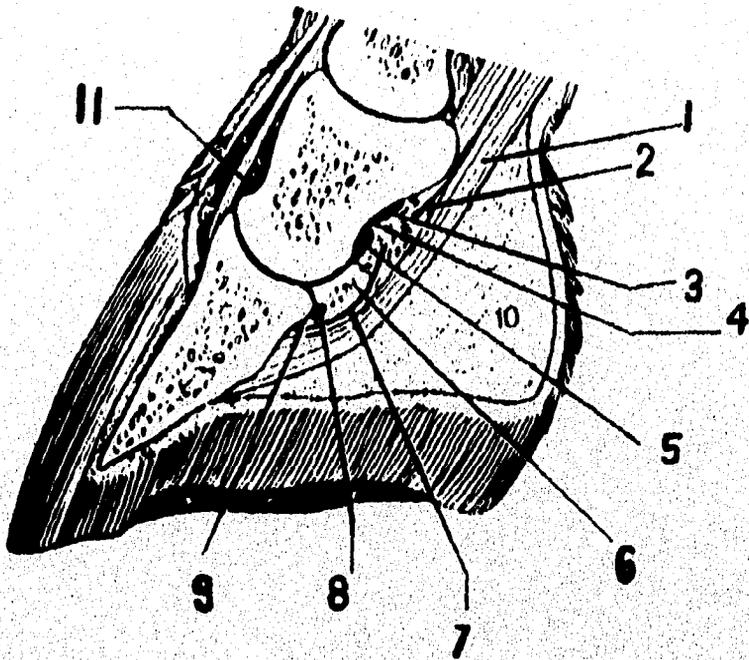
En cada uno de los lados e inmediatamente por detrás de la depresión para la inserción de los ligamentos colaterales,

los cartilagos de la falange distal se adhieren al borde del hueso coronario y al ángulo del hueso. Estos son de forma irregularmente romboidal, están curvados hacia adentro y, mientras en los caballos jóvenes están constituidos por cartilago hialino, en los adultos se tornan en fibrocartilago. En grado variable, la osificación de los cartilagos se inicia en el lugar de inserción y se dirige proximalmente. En ocasiones la osificación se completa, constituyendose lo que se denomina osificación de los cartilagos de la falange distal. La porción palmar del cartilago presenta un orificio destinado al pasaje de venas. Dichos cartilagos son sostenidos por cuatro ligamentos que del cartilago van a : A) la falange proximal, B) falange media, C) falange distal y D) el tendón del extensor digital. (13, 21, 23, 67)

Entre las bases de los cartilagos de la falange distal es rellena por la almohadilla digital, modificación del tejido subcutáneo formada por un tejido fibroelástico, con poca irrigación vascular, con depósitos de tejido adiposo y pequeñas cantidades de fibrocartilago. Entre la parte proximal de cada uno de los cartilagos y la almohadilla digital se encuentra localizado un plexo venoso. Dorsoproximalmente la almohadilla digital se convierte en un tejido conectivo colágeno denso que se mezcla con el tendón flexor digital profundo. (13, 21, 23, 67)

Distalmente contacta con el corión (plantar o palmar) y se adapta a la superficie proximal de la ranilla. Palmarmente la

CORTE SAGITAL DE LA PORCIÓN DISTAL DE LA MANO O DEL PIE:



1.- Tendón del músculo flexor digital profundo, 2.- límite distal de la vaina sinovial digital (fondo de saco), 3.- divertículo del fondo de saco proximal de la cápsula articular de la articulación interfalangeana distal, 4.- ligamento 1, 5 fondo de saco proximal de la cápsula de la articulación interfalangeana distal, 6.- hueso sesamoides distal, 7.- bolsa podotroclear, 8.- fondo de saco distal de la cápsula articular de la articulación interfalangeana distal, 9.- ligamento sesamoides distal (par, 10.- almohadilla digital, 11.- fondo de saco dorsal de la articulación interfalangeana distal.

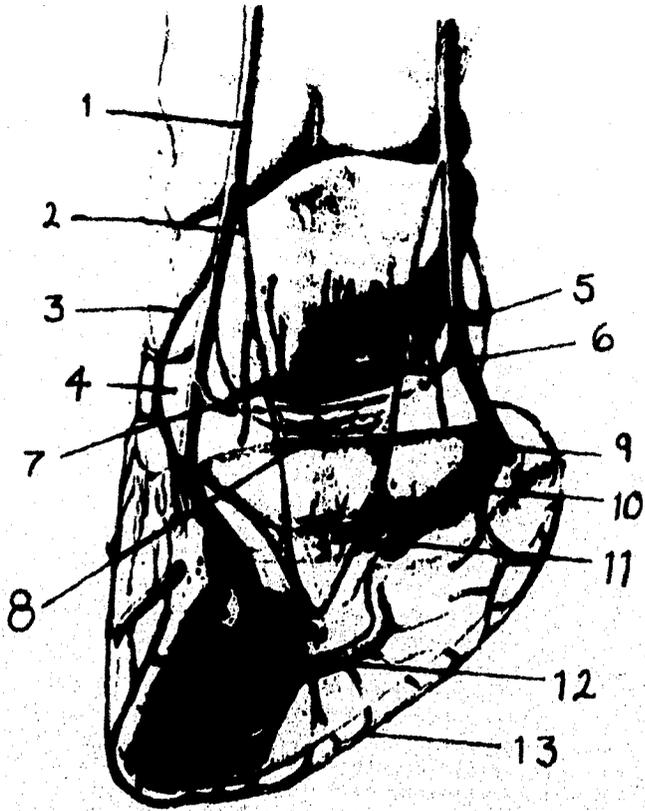
almohadilla digital es parcialmente subcutánea y forma la base de los dos bulbos de los talones que se encuentran separados por una depresión central; el tejido conectivo de dichos bulbos es más laxo y contiene mayor cantidad de tejido adiposo. (13, 21, 23, 67)

El pie recibe su irrigación arterial a través de las ramas medial y lateral de las arterias digitales. De cada una de las arterias digitales se desprende una importante arteria bulbar, cerca del nivel de la articulación interfalangeana proximal, y desciende para dividirse en ramas lateral y medial. La rama lateral envía ramas a la almohadilla digital, a la porción palmar del corión palmar o plantar, al corión laminar de los talones, barras y a las partes palmares del corión periépico y coronario. Las ramas mediales discurren por el corión cuneato hacia la ranilla, uniéndose, eventualmente, con el vaso contralateral. Luego se origina la arteria coronaria. Sus ramas irrigan el corión periépico y coronario, anastomosándose dorsalmente con ramas de la arteria dorsal de la falange media. Se desprenden la gran arteria dorsal de la falange media, la que discurre dorsalmente, en profundidad al cartilago de la falange distal, hacia el tendón del extensor digital común para unirse con el vaso colateral, concurriendo a la formación del círculo arterial coronario. Las ramas de esta configuración vascular dorsal suministran irrigación a la piel, al tendón del extensor digital, a la articulación interfalangeana.

distal y al corión coronario. Se ha descrito la existencia del tronco lateral de la arteria coronaria la cual irriga el corión de las cuartas partes y talones, por medio de un estudio angiográfico se revelaron evidencias de flujo arterial del corión coronario hacia el corión laminar distal. (13, 21, 23, 67)

Una arteria palmar de la falange media se origina en forma opuesta a la arteria dorsal; este vaso discurre hacia "adentro", paralelo al borde proximal del hueso sesamoideo distal, y se une a la arteria colateral, completando un círculo arterial alrededor de la falange media; un arco colateral se proyecta dorsalmente, a partir de estos vasos unidos, completado por pequeñas ramas de la arteria digital. Ramas de las arterias palmares de la falange media unidas aportan sangre proveniente de una red convergente, la cual proporciona varias pequeñas arterias para los orificios que se encuentran a lo largo del borde proximal del sesamoideo distal. Este hueso recibe un tercio del aporte sanguíneo desde esta fuente. El arco colateral proporciona ramas a la superficie palmar de la segunda falange. Las arterias palmares de la falange media también irrigan la articulación interfalangeana distal, almohadilla digital y corión cuneato. Desde la arteria digital se origina una arteria para la lámina dérmica de los talones, justo al nivel del origen de la arteria dorsal de la falange distal; dicha arteria ha sido observada en los estudios angiográficos. a nivel del proceso

IRRIGACION DE LA PORCION DISTAL DE LA MANO O DEL PIE.
VISTA PALMAROLATERAL

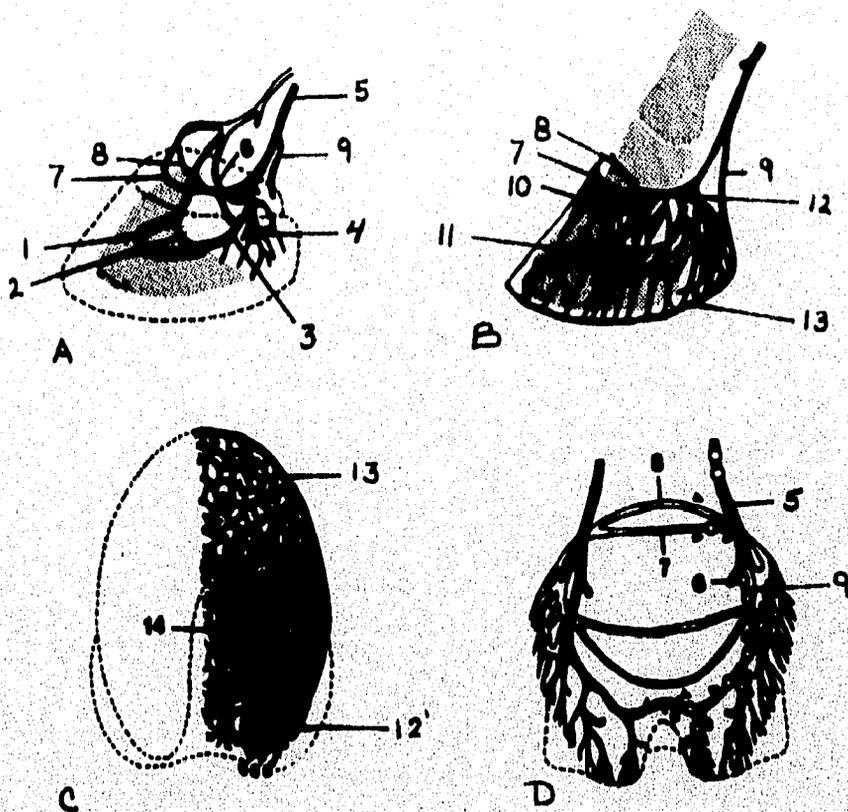


1.- arteria digital lateral (a), 2.- arteria bulbar (a. de la almohadilla digital) 3.- a. coronal, 4.-
ligamento colateral del hueso sesamoideo dital, 5 a. dorsal de la falange media, 6 a. palmar de la falange
media, 7.- arco colateral, 8.- plexo proximal del hueso sesamoideo distal; 9.- a. dorsal de la falange
media, 10.- a. palmar de la falange distal, 11.- plexo distal al sesoideo distal; 12.- arco terminal que
desprende arterias prioarias, 13.- a. circunfleja.

palmar, a la arteria dorsal de la falange distal; la arteria dorsal de la falange distal se desprende de la arteria digital. La arteria dorsal emite la arteria palmar de la falange distal antes de pasar por el foramen del proceso palmar, vaso que emite ramas para la almohadilla digital y corión cuneato. Una vez que pasa por el foramen, la arteria que irriga la parte palmar del corión coronario, y una rama dorsal, que discurre dorsalmente en el surco parietal (muralla) de la falange distal. Esta ultima rama envia otras conectada a las arteria que irrigan la parte palmar del corión coronario y a la parte palmar de la arteria circunfleja. La terminación de la arteria dorsal de la falange distal contacta con el vaso que origina al arco terminal. (13, 21, 23, 67)

A medida que cada una de las arterias digitales pasa por la extremidad del hueso sesamoideo distal, emite 1 a 3 pequeñas arterias antes de penetrar en los orificios del borde distal, cerca del extremo del hueso. Dentro del surco solear, ambas arterias digitales emiten ramas palmares hacia la red anastomótica distal, desde donde parten ramas para los orificios que se encuentran en el borde distal del hueso navicular. Esta red distal recibe también una rama palmar distal de cada una de las arterias digitales, inmediatamente antes que estos vasos se introduzcan en los forámenes soleares para ingresar dentro del canal solear. (13, 21, 23, 67)

DRENAJE VENOSO DE LA PARTE DISTAL DEL MIEMBRO TORACICO O PELVIANO.



A, las venas más profundas; B, las venas más importantes del corion laminari; C, plexo venoso palmar; D, válvulas en las venas superficiales.

1 venas paralelas en el canal solear, 2 anastomosis entre las venas axiales, 3 vena terminal (v), 4 plexo venoso interno, 5 v. digital, 6 anastomosis entre las venas digitales, 7 v. coronarias, 8 v. subcoronarias, 9 v. bulbar, a,b,c,d (ramas de la v. bulbar), 10 plexo coronario, 11 plexo parietal, 12 v. superficial independiente, 12' origen de la v. superficial independiente, 13 v. circunfleja, 14 v. paracuneana.

Las dos arterias digitales se unen dentro del canal solear para conformar el arco terminal que constituye la fuente de arterias que discurren dentro de la falange distal; 4 ó 5 de estas arterias emergen a través de los orificios mediodorsales para irrigar la parte proximal del corión laminar de los orificios cercanos al borde solear del hueso emergen de 8 a 10 vasos; estos se unen para formar la arteria circunfleja, que se encuentra en el corión solear, muy cerca del borde solear. Esta arteria irriga al corión solear y cuneato. (13, 21, 23, 67)

Se ha dividido arbitrariamente la red arterial en 3 porciones con aporte sanguíneo: 1) el corión coronario dorsal, 2) parte palmar del corión coronario y corión laminar y, 3) el corión laminar dorsal y solear. Las regiones restantes son abastecidas por varias arterias. Los estudios angiográficos secuenciales han demostrado que el flujo sanguíneo en las arteriolas de la lámina dérmica es de distal a proximal.

En el miembro pelviano, las ramas de la arteria digital son esencialmente semejantes a las del miembro torácico, salvo por el aporte arterial al hueso sesamoideo distal. En el 50% de los miembros pelvianos en un estudio de aporte sanguíneo, el arco colateral de las arterias plantares de la falange media es el que abastece las arterias de la red anastomótica principal. En los pies (miembro pelviano) entran a los orificios mayor cantidad de vasos provenientes de la red anastomótica distal. (13, 21, 23, 67)

Para drenaje venoso profundo del pie en profundidad, existen 2 venas paralelas (medial y lateral) dentro del canal solear de la falange distal de la red profunda del hueso. Cuando emergen del canal solear, la anastomosis de las dos venas mediales recibe pequeñas ramas desde el hueso sesamoideo distal. También se ha descrito que el drenaje venoso de este hueso pasa a través del ligamento sesamoideo distal impar y de ahí a través de la falange distal hacia el plexo venoso solear. A cada lado de la venas mediales y laterales paralelas se unen para formar una vena terminal. Después de recibir ramas anastomóticas distales y proximales, las venas terminales cursan hacia proximalmente a lo largo de la superficie medial del cartilago de la falange distal. Ramas del plexo venoso interno se unen con la vena terminal para formar la vena digital (medial o lateral). Una vena anastomótica entre las venas digitales medial y lateral que se encuentra inmediatamente distal y palmar de la depresión transversa de la falange media recibe ramas del hueso sesamoideo distal y de la almohadilla digital.

El plexo venoso interno recibe tributarias del plexo venoso solear palmolateral y del plexo venoso parietal (muralla dorsal), por medio de pequeñas ramas, y en otras ocasiones por grandes ramas que pasan a través del cartilago de la falange distal. Venas conectoras unen el plexo venoso interno de la vena bulbar, la vena paracuneana del plexo venoso

palmar y las venas provenientes de la región profunda de los talones. (13, 21, 23, 67)

A nivel de la corona, cada una de las venas digitales se superficializa y se une con las siguientes venas superficiales: a) la vena superficial independiente, la cual drena el corión perióptico y coronario de la región de los talones, b) la vena coronaria, que se anastomosa con la vena superficial contralateral del tendón del extensor digital, y c) la vena bulbar, que drena la región superficial de los talones a través de 4 tributarias.

Los 3 grupo de venas intrínsecas que drenan el corión del pie son:

- 1.- venas del corión laminar que forman el plexo parietal.
- 2.- venas del corión coronario, la cuales forman el plexo coronario y,
- 3.-venas provenientes del corión solear y cuneato, que forman lo plexos solear y cuneato del plexo solear.

en la pinzas y las cuartas partes venas colectoras superficiales y profundas forman parte proximal del plexo parietal y llevan sangre en primer lugar al plexo venoso coronario y de ahí a las vena coronaria (subcoronaria). La parte distal del plexo parietal se forma exclusivamente por la vena superficial, la que drena distalmente en la arteria circunfleja que rodea al borde solear de la falange distal. En los talones, la red es suplementada por el drenaje de la vena bulbar, la vena superficial independiente y las

anastomosis de la vena circunfleja al plexo venoso interno del pie. Este drenaje aumenta el retorno venoso desde los talones, de donde existe mejor drenaje desde la región de los talones que desde la región dorsal del corión laminar.

El plexo venoso coronario consta de un plexo superficial constituido por cortas venas colectoras de gran calibre, localizado en el corión coronario, y un plexo profundo de venas colectoras largas que drenan el corión laminar proximal. El plexo venoso coronario drena principalmente hacia las venas coronarias unidas y sus tributarias, las venas subcoronarias, suplementadas palmarmente por el drenaje hacia la vena superficial independiente y la vena bulbar.

El plexo venoso palmar está constituido por dos partes, el plexo venoso solear y el plexo cuneato. El plexo venoso solear consta de una parte principal localizada dentro del corión solear junto a la falange distal, y, una parte palmar que se encuentra por encima de la parte principal y se anastomosa con ésta. Este plexo es drenado por varias vías: la vena circunfleja, ramas de la vena bulbar, vena paracuneana, y en ocasiones, el plexo venoso interno. (13, 21, 23, 67)

La mayor parte de la sangre del pie es drenada por venas localizadas sobre la cara palmar. La mayoría de las venas del pie carecen de válvulas, éstas existen las tributarias de las venas coronaria y subcoronaria y en las vena bulbares y sus ramas. El flujo de sangre puede tomar diferentes rutas,

siendo decisivas las fuerzas que soporta el pie para su flujo proximal.

Inervación del miembro torácico

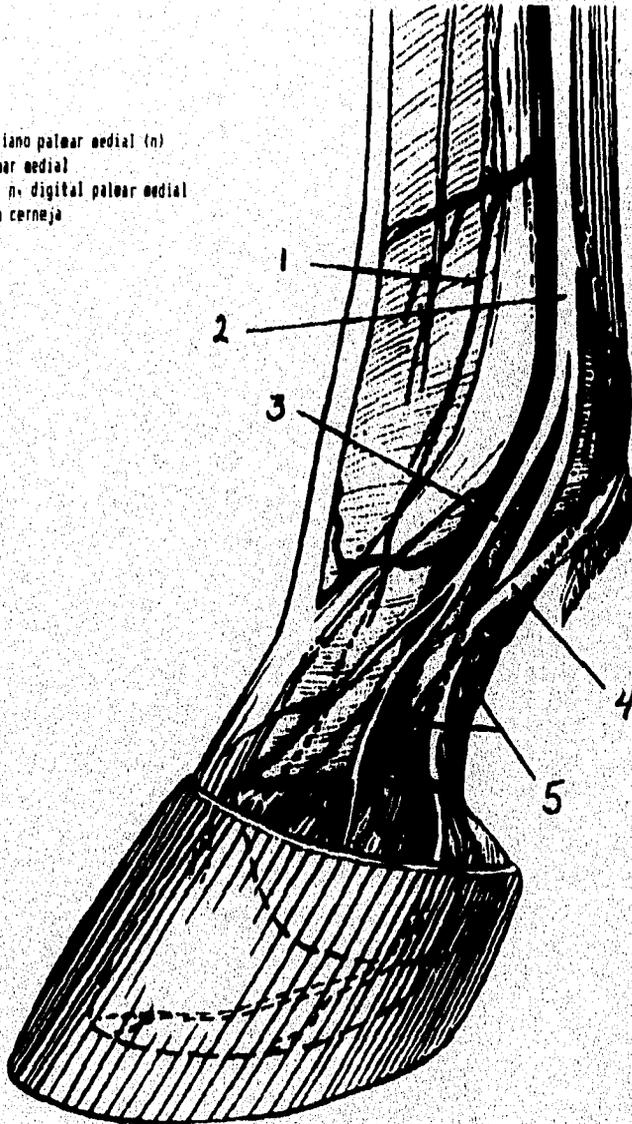
Sobre la cara proximal corren los nervios palmares, medial y lateral, y continúan como nervios digitales palmares medial y lateral, los cuales son la fuente de Inervación mas importante de la mano ó del pie. Cada uno de los nervios digitales palmares emite rápidamente una rama dorsal, que desciende entre la arteria digital palmarmente, y la vena digital dorsalmente, continuando distalmente y superficialmente con respecto a la vena. La rama dorsal intermedia se desprende a continuación del cuerpo del nervio. Estas ramas dorsales proporcionan inervación sensorial y vasomotora a la parte dorsal de la articulación interfalangeana proximal y a las regiones dorsal y colateral del corión perióptico y laminar. (67)

La rama principal del nervio digital palmar cursa medialmente al tendón del flexor digital profundo, alcanzando eventualmente al surco parietal de la falange distal, y emite ramas al corión laminar y solear. En su curso distal, el nervio emite varias ramas superficiales y profundas para la cara palmar de la mano. (67)

La primera rama superficial del nervio digital palmar medial acompaña a la arteria bulbar que se dirige a la almohadilla digital. Esta se asocia a una segunda rama y después de emitir una corta rama para la piel palmar de la mano, se

INERVACION DE LA PORCION DISTAL DE LA MANO O DEL PIE
VISTA MEDIAL.

- 1 Nervio metacarpiano palmar medial (n)
- 2 n. digital palmar medial
- 3 rama dorsal del n. digital palmar medial
- 4 ligamento de la cerneja
- 5 ramas palmares



bifurca en 3 ramas largas que penetran a la almohadilla digital y el corión cuneato. Una corta rama inerva la piel que recubre el borde palmar del cartilago de la falange distal. La subsecuente rama inerva el corión laminar de los talones, y la última rama superficial pasa a través del cartilago para inervar el corión laminar de la zona de cuartas partes de la muralla.

La primera rama profunda que inerva la parte medial de la mano envia ramas que acompañan las arterias dorsal y palmar de la falange media para inervar la articulación interfalangeana distal. La rama profunda cursa distalmente, se divide y penetra el ligamento sesamoideo distal impar para inervar la bolsa podotrocLEAR y la articulación interfalangeana distal. De esta rama se desprende una rama del nervio que sigue a la arteria del foramen solear. La siguiente rama pequeña se extiende a lo largo de la bolsa podotrocLEAR y hacia la articulación interfalangeana distal, la rama profunda final, nace inmediatamente antes que el nervio digital palmar medial ingrese al surco parietal, termina en la almohadilla digital. (67)

Varias pequeñas diferencias se encuentran en la distribución de los nervios digitales palmares medial y lateral, las ramas profundas del nervio lateral no son tan numerosas como las del nervio medial. Existe una rama que inerva el extremo distal y la bolsa podotrocLEAR. Las últimas ramas se

introducen en el foramen solear y tal vez tengan efecto vasomotor. (13, 21, 23, 67)

Es de importancia tener en cuenta que cada nervio digital palmar se extiende distopalmarmente de la arteria y es cruzado oblicuamente por el ligamento de la cerneja. La arteria digital salta hacia atrás cuando se la desplaza, mientras que el nervio no lo hace. (13, 21, 23, 67)

Existen variaciones en el miembro torácico los cuales incluyen la presencia ocasional de una rama del nervio digital palmar lateral emitida proximalmente al metacarpo que cruza el menudillo y alcanza el corión coronario. Del nervio medial se puede desprender una rama que corre distal y palmarmente al nervio y alcanza la almohadilla digital.

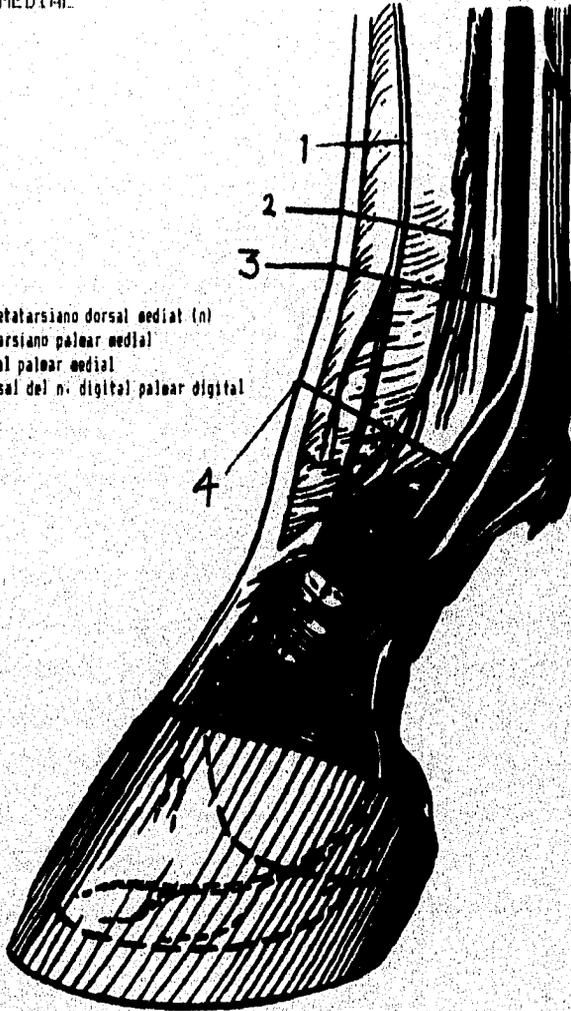
La rama dorsal de cualquiera de los nervios puede emitir una rama hacia la parte palmar del pie, que inerva la bolsa podotrocLEAR. (13, 21, 23, 67)

Las diferencias en el miembro pelviano es la distribución de los nervios digitales plantares medial y lateral, continuación de los nervios plantares que a su vez derivan del nervio tibial, es similar a la del miembro torácico. El corión coronario y laminar reciben inervación adicional a través de los nervios metatarsianos dorsales lateral y medial, que discurren distalmente sobre la cara dorsal del metatarso, menudillo y cuartilla, para llegar al pie. El nervio metatarsiano palmar medial (-y algunas veces, aunque menos frecuente, el nervio metatarsiano plantar lateral-),

descienden desde su emergencia por debajo de la extremidad distal del respectivo metatarsiano rudimentario, dirigiéndose distalmente por encima del menudillo y la cuartilla hasta alcanzar el corlón perióptico y coronario.

**INERVACION DE LA PARTE DISTAL DEL MIEMBRO PELVIANO
VISTA MEDIAL**

- 1 nervio metatarsiano dorsal medial (n)
2 n. metatarsiano palmar medial
3 n. digital palmar medial
4 rama dorsal del n. digital palmar digital



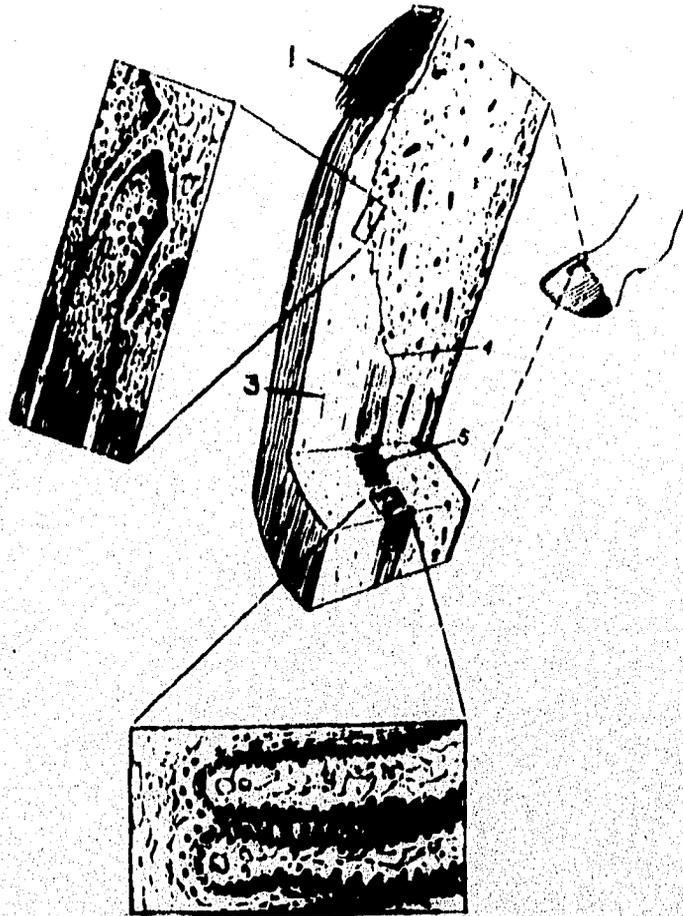
Casco

La protusión del rodete coronario se debe a la presencia de un tejido pobremente vascularizado; la almohadilla coronaria, la cual es una modificación del tejido subcutáneo a tejido elástico. (34, 39, 67)

El estrato medio fuertemente queratinizado en profundidad se mezcla con el cuerno blando de la capa interna. De las laminillas epidérmicas primarias de esta capa, originan unas 100 laminillas secundarias, las cuales se interrelacionan con las correspondientes laminillas dérmicas altamente vascularizadas del corión laminar. Este se mezcla con el tejido subcutáneo el cual se entremezcla con el periostio de la superficie parietal de la falange distal. (67)

La muralla del casco es más gruesa a nivel de las pinzas y se va adelgazando a través de las cuartas partes y talones, (en el joven presenta una mayor humedad). A nivel de los ángulos de los talones la muralla vuelve a engrosarse y se refleja hacia adentro y adelante, dirigiéndose hacia la punta de la ranilla, formando las barras. En la profundidad de las barras las laminillas dérmicas y epidérmicas siguen relacionándose, finalizando al llegar a la suela. (34, 39, 67)

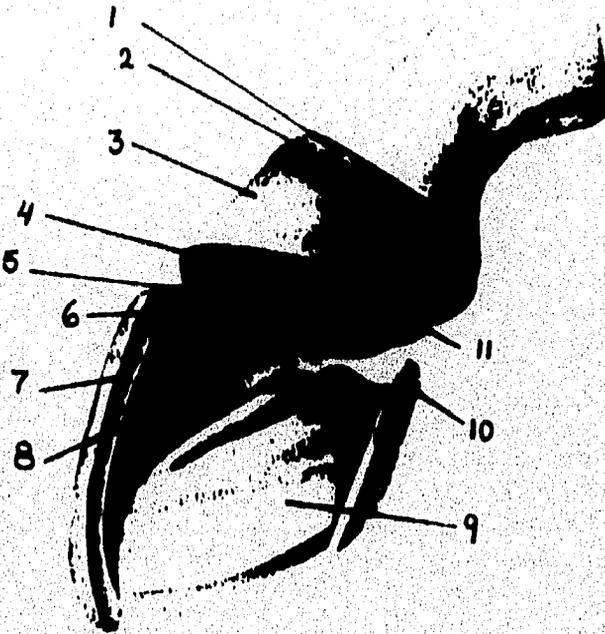
A la unión del cuerno blanco y blando del estrato interno de la muralla y el cuerno de la suela se denomina línea blanca. Dicha línea blanca es más espesa en las pinzas y se hace más delgada progresivamente hacia los talones. Entre la zona



Relación histológica de la muralla y del corión subyacente (dermis).

1 periostracum, 2 magnificación de las papilas del corión coronario cubiertas por la epidermis coronaria que produce los tubos córneos, 3 cuerno tubular e intertubular del estrato medio, 4 epidermis laminar proximal, 5 engranaje de las láminas dérmica y epidérmica, 5 amplificación de las láminas y laminitas dérmicas y epidérmicas.

CASCO DESPRENDIDO DEL CORTON SUBYACENTE (DERMIS)



1 Corión periáplico, 2 corión coronario, 3 corión laminar, 4 corión solear, 5 surco periáplico, 6 surco coronario, 7 estrato medio de la aurilla, 8 lámina epidérmica, 9 superficie interna de la suela, 10 sustentáculo de la ranilla, 11 corión cuneato.

interna de la muralla y la zona externa, más dura y seca, puede observarse una línea mal definida. (34, 39, 67)

La suela cóncava no toca el suelo, salvo en la periferia donde se une la línea blanca, de la suela (cuerpo) se desprenden dos pedúnculos que se extienden hacia los ángulos de la misma, incluidas por los ángulos de los talones. El corión solear presenta papilas que se proyectan dentro de los orificios formados por la epidermis solear. El subcutáneo que se encuentra por debajo del corión solear se mezcla con el periostio de la superficie solear de la falange distal.

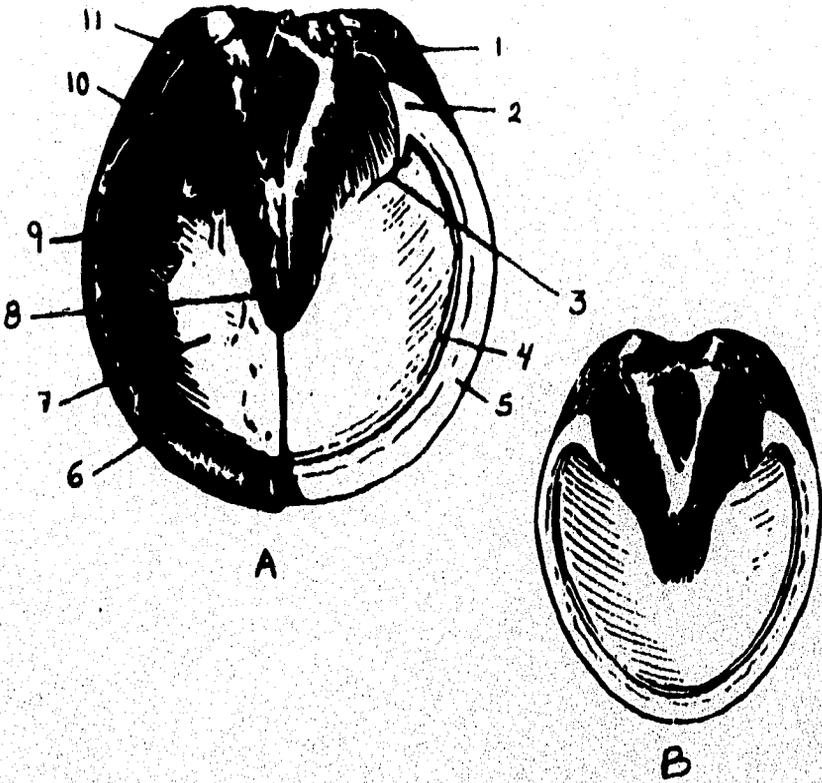
La superficie externa de la ranilla presenta una punta que se dirige dorsalmente y dos pedúnculos que se dirigen plantarmente que rodean un surco central. Sobre la superficie interna, opuesta al surco central, el sustentáculo de la ranilla se proyecta proximalmente recubierto por el corión cuneato, en contacto con la almohadilla digital; una modificación del tejido subcutáneo que rellena el espacio entre los cartílagos de la falange distal. Palmarmente la ranilla se une a los bulbos de los talones. Entre la ranilla, las barras y la suela se encuentran los surcos colaterales (surcos paracuneanos). (34, 39, 67)

Sobre la blanda epidermis central de la ranilla, las glándulas merocrinas liberan su secreción. Desde el corión cuneato (de la ranilla); las papilas dérmicas se proyectan dentro de la epidermis y son más largas que el corión solear.

El casco es un epitelio escamoso estratificado altamente queratinizado; es avascular. La epidermis es sostenida y nutrida por su corión subyacente, un tejido conectivo colágeno que presenta una abundante vascularización arterial, una red constituida por capilares de gran diámetro, sinusoides venosos interconectados y terminaciones nerviosas vasomotoras y sensoriales. Los vasos sanguíneos del corión, particularmente los sinusoides venosos, actúan como amortiguador cuando el pie recibe impactos. (34, 39, 67)

Las terminaciones nerviosas se encuentran en el corión, unas pocas se proyectan por debajo de las células vivas de la capa basal de la epidermis laminar. En la muralla pueden observarse dos tipos de líneas, a) líneas finas paralelas al eje longitudinal del casco y b) otras transversas más variables e irregulares, paralelas al borde coronario. Las líneas finas longitudinales indican la posición de los túbulos córneos del grueso estrato medio. Estos túbulos crecen distalmente desde su origen, las células de la capa basal de la epidermis coronaria, cubriendo las papilas del corión coronario cuando se proyectan para acomodarse en las depresiones de la epidermis del surco coronario. Las capas espiraladas de células queratinizadas forman los túbulos córneos, cuyos centros están llenos de células desintegradas. Entre las papilas, en la punta del engranaje de las crestas epidérmicas, la epidermis coronaria produce células que queratinizan y forman el cuerno intertubular del estrato

SUPERFICIE SOLFAR DEL CASCO



A casco del miembro torácico (mano), con su mitad derecha desvasada.

1 bulbo del talón, 2 ángulo de la muralla, 3 barra, 4 zona blanca (línea), 5 estrato medio, 6 lámina epidérmica, 7 cuerpo de la suela, 8 punta de la ranilla, 9 ángulo de la suela, 10 surco colateral, 11 surco central de la ranilla.

B casco más angosto y puntiagudo del miembro pelviano.

medio. En forma idéntica se forma el cuerno periáplico, es decir a partir de las células basales de la epidermis periáplica. (34, 39, 67)

El cuerno del estrato medio contiene melanina en cantidad variable. Se pensaba que el casco muy pigmentado era más fuerte que los no pigmentados, sin embargo, en pruebas invitro no se han encontrado diferencias. (34, 39, 67)

La epidermis coronaria localizada internamente se continúa con la epidermis laminar del estrato interno. Las células provenientes del estrato germinativo de la epidermis laminar, activamente proliferante en este punto, se mueven distalmente. Las epidermales primarias se queratinizan más a medida que se dirigen distalmente, al contrario de las laminillas secundarias en las cuales no se produce queratinización. En el punto de unión con la suela, la parte más profunda de la lámina epidérmica se refleja hacia adentro, fundiéndose con el cuerno de la suela. Es en este punto donde el cuerno blando de la lámina epidérmica forma la línea blanca en caballos bien recortados. (34, 39, 67)

A medida que las láminas epidérmicas primarias queratinizadas se dirigen distalmente y pasan por las células estacionarias de las secundarias; las células basales de esta última permanecen estacionarias y fuertemente adheridas al corión laminar. Las primarias se mueven pasando las secundarias y rompiendo conexiones desmosomales entre las dos poblaciones celulares, desmosomas que van reformándose en una secuencia

escalonada. Este patrón secuencial presumiblemente permite el desplazamiento distal mientras se mantiene el sostén interlaminar. (34, 39, 67)

El casco crece distalmente entre 8 y 10 mm por mes. El reemplazo de la muralla a nivel de las pinzas requiere de 12 meses aproximadamente, en cuartas partes entre 6 y 8 meses y a nivel de los talones entre 4 y 5 meses. El crecimiento es menor cuando el medio ambiente es frío o cuando es seco, donde se produce desecación del pie. Como el casco crece en forma pareja desde la epidermis coronaria y la distancia al suelo es menor a nivel de los talones, ésta pasa a ser la parte más nueva de la muralla y por ello también la más elástica, favoreciendo la expansión cuando el pie contacta con el suelo. (34, 39, 67)

Las líneas irregulares transversas formadas alrededor de la muralla pueden ser normales e indican los cambios severos de estación o modificaciones de la nutrición. Los ceños anormales con mayor frecuencia son secundarios a la infosura, en la cual la epidermis laminar se queratiniza excesivamente. Otras causas de aparición de ceños pueden ser episodios febriles prolongados, aplicación de irritantes en el rodete coronario y posiblemente el desarrollo de exóstosis falangeanas. Los ceños transversales hacen que el casco sea más propenso a la desecación. (34, 39, 67)

Los túbulos de la suela son verticales, conformándose en relación a la orientación de las papilas del corión solar.

Dichos túbulos se unen entre sí por medio del cuerno intertubular. Cuando se está alcanzando la superficie solear, los túbulos córneos se enroscan, limitando el crecimiento de la suela y haciendo que su superficie se descame.

El cuerno tubular e intertubular de la epidermis cuneana contiene menor cantidad de queratina y es más blando en relación con su contenido acuoso.

Conformación del pie.

La parte de la muralla presenta un ángulo algo más vertical que el lateral, ésta debe ser simétrica de ambos lados y desde la corona hasta el borde solear. La muralla debe ser lo suficientemente gruesa como para soportar el peso y no desgastarse excesivamente. La suela cóncava debe ser gruesa y la ranilla estar bien desarrollada y separada del suelo (12 mm aproximadamente). (34, 39, 67)

El ángulo de la pinza con respecto al suelo refleja un ángulo del dedo y su valor para el miembro torácico varía entre 48° y 60° con un promedio de 53.6°. El eje de la cuartilla es paralelo a la superficie dorsal de la muralla en los pies bien balanceados. En el miembro torácico el ángulo de la cuartilla es influido por la inclinación del hombro y se aproxima al ángulo de la articulación del hombro.

El miembro pelviano (pie) más angosto y levemente más en punta que el torácico (mano) refleja la forma y el tamaño de la falange distal. El ángulo de la pinza respecto al suelo en el miembro pelviano varía entre 50° y 62°, con un promedio de

55.4º, ángulo levemente mayor que el del miembro torácico. (27, 39, 65, 67)

MODIFICACIONES DE LA CONFORMACION DURANTE EL IMPACTO.

Las fuerzas que actúan sobre la falange distal incluyen:

- 1) las tensiones dirigidas hacia la lámina de la muralla,
- 2) las tensiones provenientes del flexor digital profundo,
- 3) la compresión hacia abajo que produce la falange media,
- 4) la compresión hacia arriba, proveniente de la suela y,
- 5) las fuerzas que actúan sobre el proceso extensor, a través de las ramas extensoras del ligamento suspensorio que lo unen con el tendón del extensor digital común.

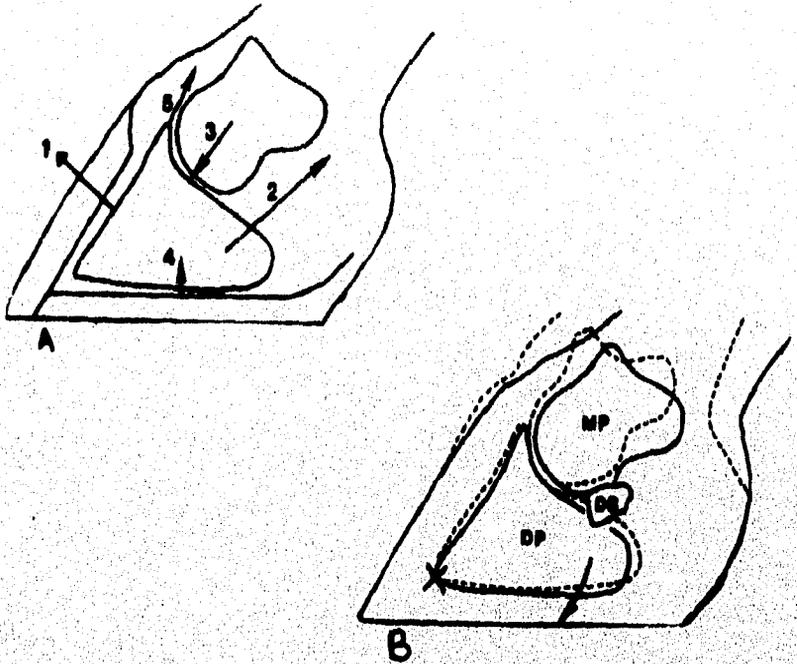
La magnitud y dirección de las fuerzas puede variar en función de la posición del miembro y del estado de carga en que se encuentre.

En el caballo no herrado, cuando el pie contacta con el suelo, los talones son los primeros que apoyan, seguidos en el orden, por la superficie inferior de las barras, las cuartas partes y la pinza. En este momento, la zona de la muralla correspondiente a los talones se expande por ser la más delgada y elástica. La compresión que sufre la muralla crea tensión en el engranaje entre las láminas dérmica y epidérmica y, a través del periostio, sobre la superficie parietal de la falange distal. La compresión axial descendente proveniente del miembro se transmite a la falange distal a través de la falange media. La mayoría de fuerzas concusivas durante el impacto son transferidas desde la falange

distal al estrato interno. Se ha demostrado que el movimiento de la muralla a nivel de las pinzas coincide con el leve descenso y rotación posterior de la falange distal alrededor del eje que se encuentra en la parte más dorsal de su borde marginal. En la medida que la articulación interfalangeana distal desciende, el hueso sesamoideo distal ejerce presión sobre la bolsa podotrocLEAR y sobre el tendón del flexor profundo, a la vez que los ligamentos colaterales de la articulación se pone en tensión. En el galope, cuando en un determinado momento un solo miembro oporta todo el peso del caballo y el menudillo desciende al máximo posible, el flexor digital profundo flexiona la articulación interfalangeana distal. Cuando recibe las fuerzas descendentes, la suela se deprime levemente, la ranilla actúa en conjunto con la suela para soportar las estructuras internas del pie y disipa alguna de las fuerzas ejercidas por la falange distal cuando el pie recibe el impacto. La forma de cuña de la ranilla mitiga la concusión, dirigiendo la dispersión de las fuerzas periféricas y distales a través de las barras, hacia la pared, y hacia la almohadilla digital que se encuentra por encima de ella. Esta última estructura transmite fuerzas hacia los cartilagos de la falange distal haciendo que éstos se expandan hacia afuera. La compresión de los plexos venosos por esta expansión y la de la muralla, fuerza la sangre proximalmente a las venas digitales medial y

lateral. La elasticidad de la muralla y la amortiguación producida por la ranilla y la almohadilla digital se incrementa por la absorción hidráulica del choque promocionada por los vasos sanguíneos del pie, en especial por los plexos venosos. (8, 9, 34, 39, 65, 67)

DIAGRAMA DE LAS FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE LA FALANGE DISTAL



1 fuerzas de la lámina de la curalla, 2 fuerzas tensiles provenientes del tendón del músculo flexor profundo, 3 fuerzas compresivas desde la falange media, 4 fuerzas compresivas desde la suela, 5 fuerzas tensiles sobre el proceso extensor, B cambios posicionales de la falange media (MP), falange distal (DP), hueso sesamoides distal (DI) y de la curalla como consecuencia de soportar peso.
 El eje al rededor del cual se produce la rotación de la falange distal; la flecha indica la dirección de la rotación; línea punteada: ante de la de carga, línea llna después de carga.

DEFECTOS DE CONFORMACION ANATOMICA DE LOS APLOMOS

Se llama aplomos a la dirección de los miembros en toda su longitud o sus diferentes regiones por separado, de manera que sostengan sólidamente el cuerpo del animal, y permitan su fácil y correcto desplazamiento o la dirección de los miembros bajo el tronco durante el reposo. Si el cuerpo del animal no mantiene el equilibrio correcto se producen los defectos de conformación., por lo cual existen 2 tipos de aplomos los normales (cuya dirección de los miembros ya sea por regiones o conjunto no presentan ningún defecto) y los anormales (los cuales presentan desviaciones hacia los lados, hacia adentro, hacia atrás o adelante o ya sea por partes o en conjunto).(38, 43, 45, 53)

Para llevar acabo la valorización de los aplomos se requiere una línea de aplomo así como los ángulos formados por las articulaciones de los miembros llamadas angulaciones:

La angulación del hombro es de 90 grados, la del codo es de más o menos 135 grados, la de la cuartilla es de 45 grados (en los miembros posteriores va de 50-55° y en los miembros anteriores es de 45-50°) con respecto al suelo. La de la articulación coxofemoral es de más o menos 115 , y la de la babillo o rodilla es de más o menos 135 grados.(38, 43, 45, 53, 56)

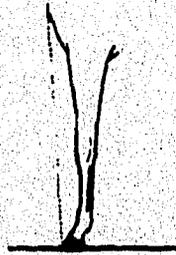
Miembros anteriores:**vistos de Perfil**

En este caso la línea de aplomo parte de la punta del hombro (articulación escapulo humeral) hacia el suelo, y cae a 10 cm delante de la pinza del casco.(38, 43, 45, 53)



miembros normales vistos de perfil

Plantado de adelanter cuando el casco queda a menos de 10 cm o toca la línea de aplomo.(38, 43, 45, 53)

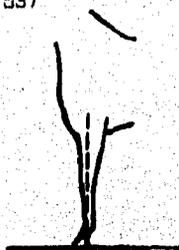


Remetido de adelanter Cuando la línea de aplomo cae a una distancia mayor a 10 cm del casco.(38, 43, 45, 53)



Por partes o por regiones, la línea de referencia es la que comienza en la articulación húmero-radio- cubital (codo) el cual divide a la rodilla, la caña y al menudillo en 2 partes iguales y llega ligeramente atrás de los talones.

Bracicorto: Cuando la rodilla queda hacia adelante de la línea. (38, 43, 45, 53)



Rodillas de carnero: La rodilla queda atrás de la línea de aplomo. (38, 43, 45, 53)

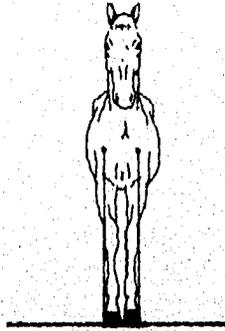
Recto de cuartillas o Estanquillado: el menudillo queda adelante de la línea de aplomo, y el casco es topino. (38, 43, 45, 53) A



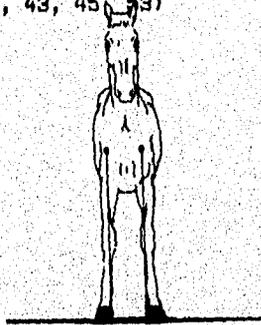
Largo de cuartillas: cuando el menudillo queda atrás de la línea de aplomo. (38, 43, 45, 53) B

Miembro anterior visto de frente

Cerrado de adelante: se llama así cuando los miembros quedan dentro de la línea de referencia. (38, 43, 45, 53)



Abierto de adelante: Cuando los miembros quedan fuera de la línea de aplomo. (38, 43, 45, 53)



Por regiones: La línea de aplomo parte de la mitad del antebrazo, por el lado de su cara anterior, hacia el suelo y lo divide en dos partes iguales. (38, 43, 45, 53)

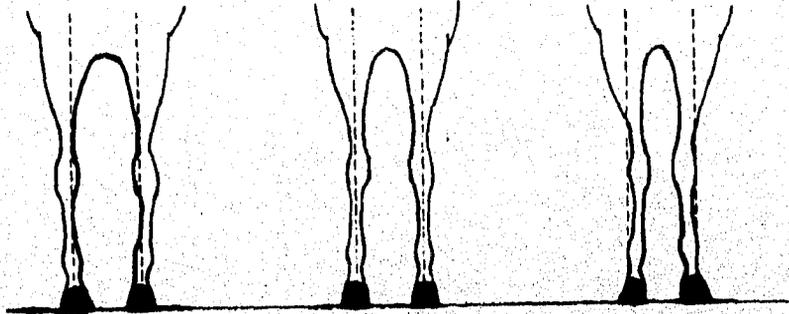
Cerrado de rodillas o rodilla de buey: esto es cuando la rodilla queda desviada hacia adentro de la línea de aplomo

Abierto de rodillas o hueco de rodillas: las rodillas están desviadas hacia afuera. (38, 43, 45, 53)

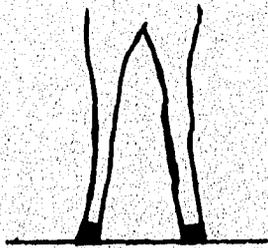
ABIERTO DE RODILLAS

NORMAL

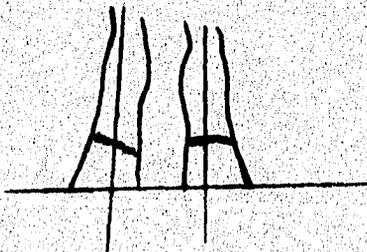
CERRADO DE RODILLAS



Abierto de menudillo: es cuando el menudillo queda fuera de la línea de aplomo (no es muy frecuente).

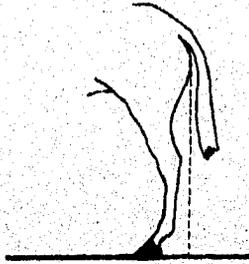


Izquierdo Es cuando la pinza del casco queda fuera de la línea de aplomo. (39, 43, 45, 53)

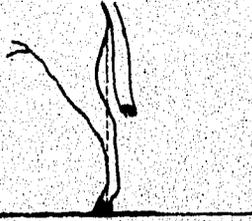


Aplomos de miembros posteriores vistos de perfil: la línea de referencia es la parte de la articulación coxofemoral o punta de la cadera, va hacia adelante del metatarso o caña y del menudillo, es paralela a éstos y al llegar al suelo divide al casco en dos partes iguales. (38, 43, 45, 53)

Remetido de atrás: se utiliza cuando la línea de aplomo cae detrás del casco o sobre los talones. (38, 43, 45, 53)



Plantado de atrás: La línea de aplomo cae delante del casco e incluso sobre la pinza del mismo. (38, 43, 45, 53)



Largo y corto de cuartillas: Igual que en miembros anteriores. (38, 43, 45, 53)

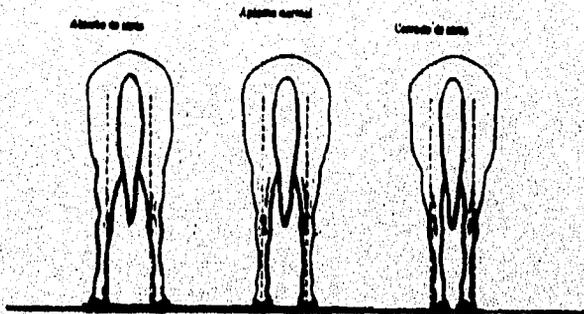


Por detrás todo el miembro: la línea de aplomo parte de la punta del anca, toca la punta del corvejón y al llegar al suelo divide en dos partes iguales al miembro.

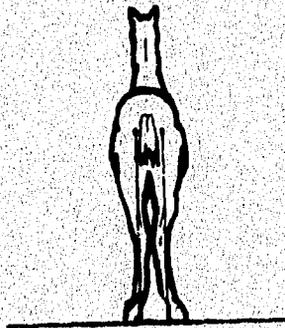
Cerrado de atrás. En este caso los miembros quedan dentro de la línea de aplomo. (38, 43, 45, 53)

Abierto de atrás: los miembros quedan fuera de la línea.

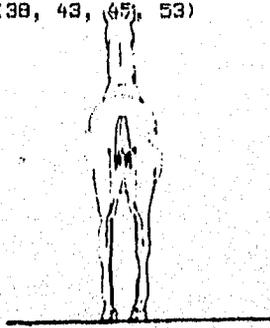
Por regiones: se toma la línea de la punta del anca al suelo la cual debe tocar la punta del corvejón y dividir en 2 partes iguales al miembro



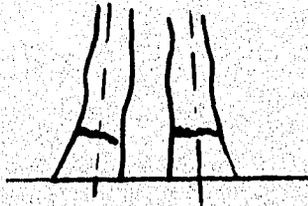
Cerrado de corvejones o corvejones de vaca cuando los corvejones quedan dentro de la línea de aplomo.



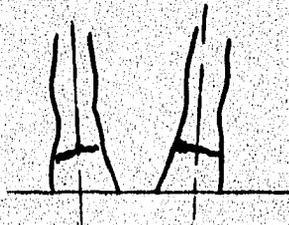
Abierto de corvejones: los corvejones se encuentran fuera de la línea de aplomo. (38, 43, 45, 53)



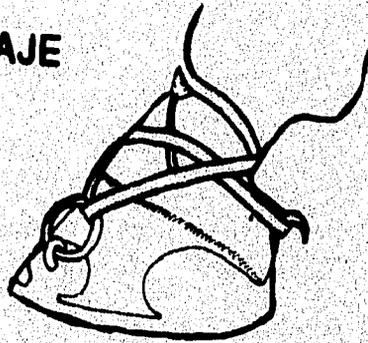
Izquierdo Este no se considera defecto ya que las pinzas de los miembros posteriores están un poco hacia afuera. (38, 43, 45, 53)



Estevado. Puede presentarse acompañado del abierto de corvejones, Igual que en miembros anteriores. (38, 43, 45, 53)



**PRINCIPIOS
DEL
HERRAJE**



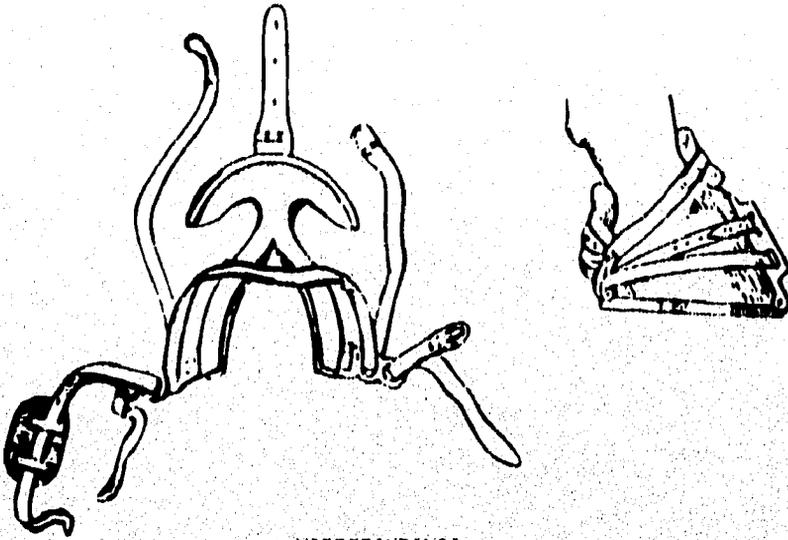
PRINCIPIOS DE LA HERRADURA.

El herrar a los caballos se da por la necesidad de proteger la integridad de sus manos y pies. (26, 35, 43)

En el Oriente se usó una herradura de madera, hierbas y raíces, mientras que en Egipto y Persia se empleó la herradura de metal, atada por correas. Durante el Siglo XII fueron diseñadas muchas herraduras, y se protegía el casco empleando piel. Genghis Kan ideó una especie de copa, hecha con cuero crudo; la aplicaba a los cascos y le agregaba agua, haciendo que el cuero se cociera y quedara adherida a la tapa. (26, 35, 43)

En Japón se usó la sandalia japonesa, hecha con trenza de pajas de arroz. El botín o zapato (hippopodos) hecho de cuero, juncos, hojas de palmera, esparto u otros elementos apropiados, para la protección del pie del contacto con el suelo, se usó sostenido por ligaduras ajustadas en la cuartilla. Posteriormente, se inventaron las "soleas" o "hipposandalias" metálicas para proteger el pie de contusiones o heridas plantares. (26, 35, 43)

En el Imperio Romano, para mostrar su poderío, Nerón y Popea mandaban herrar sus animales con sandalias de plata y oro. Posteriormente, se llega a fijarlas con clavos, lo cual sucede hacia el año 400 D.C. "Abrió campo a la inspiración de los maestros herradores", de tal manera, que en la Edad Media aquel que aprendía a herrar era considerado un hombre libre e inclusive se les daban títulos relevantes. (26, 35, 43)



HIPPOSANDALIA

A partir de ese momento el herrador y la herradura pasarán a ser parte importante de la actividad diaria, tanto militar, como de transporte y doméstica. (26, 35, 43)

Durante la guerra de 1914 a 1918 un general francés dijo que: "la guerra se había ganado gracias al esfuerzo de muchos herradores" (32)

CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRADURAS

Las partes de la herradura son:

- 1) **Caras o tablas:** una superior, la que está en contacto con el casco, una inferior, la que apoya en el suelo y lleva las estampas. (43, 53)
- 2) **Dos bordes:** uno externo (convexo), el que corresponde al contorno exterior de la herradura; y otro interno (cóncavo) el que constituye su contorno interno, en el cual, su parte

central (en la región de pinza y mamilla) recibe el nombre de bóveda. (43, 53)

3) **Cantos:** cada borde tiene dos cantos, uno superior y otro inferior. (43, 53)

4) **Espesor:** importante en la solidez de la herradura, en el trabajo y función de la almohadilla plantar. Debe de ser lo suficiente espeso para evitar la deformación de la herradura y su desgaste prematuro, y al mismo tiempo, que no perturbe el trabajo del aparato fibroelástico del pie. En las herraduras terapéuticas correctivas, el espesor es una parte fundamental de la herradura para obtener buenos resultados en defectos de conformación y aplomos. (43, 53)

5) **Longitud o largo:** el largo de la herradura está dado por la distancia que media entre dos líneas tangenciales: una a la pinza; y la otra a los callos o talones. (43, 53)

La herradura normal debe ser lo suficientemente larga como para proteger el borde inferior de la muralla, incluidos los talones, sin que los callos sobrepasen la vertical al suelo desde el borde coronario hasta la altura del extremo posterior de los talones. En las manos, los callos no deben sobrepasar la longitud del casco para evitar que el animal se alcance con los miembros pelvianos. (43, 53)

6) **Ancho:** en la tabla o ancho de la herradura se distinguen tres zonas: la externa, que da apoyo a la pared del casco, recibe el nombre de guarnición; la zona media, donde se

ubicar las estampas, se denomina zona de las claveras, y la parte mas interna que amplía la superficie de apoyo de la herradura y protege la suela, recibe el nombre de cobertura.

En las herraduras normales, el ancho debe de ser por lo menos igual al doble del ancho del borde plantar del casco para proteger en lo indispensable al pie. Es normal que el ancho sea mayor en las herraduras destinadas a los pies que a las manos. (43, 53)

Las herraduras poco cubiertas y de ramas estrechas, además de ser livianas, contribuyen a la mejor conformación del casco y comprometen menos su funcionalidad. En los cascos normales no son aconsejables las herraduras muy anchas, salvo que se persiga alguna finalidad especial. Lo indicado es:

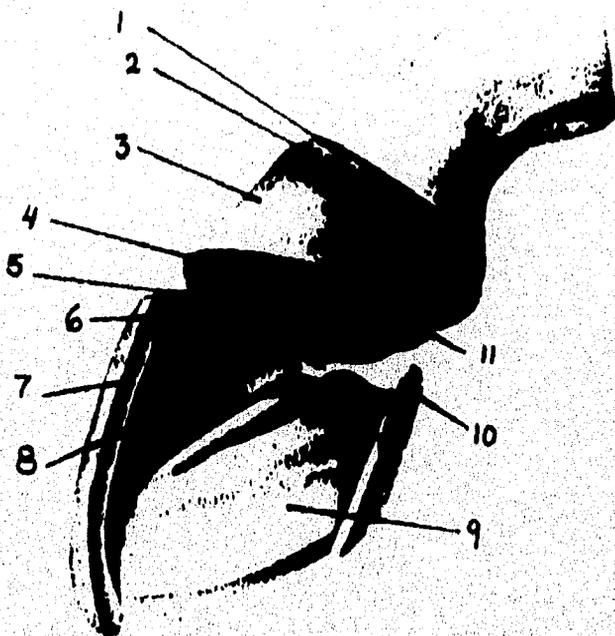
a) En casos normales, el ancho de la herradura no debe superar el doble del espesor de la muralla en la pinza.

b) Darle una mayor anchura cuando por la naturaleza del trabajo del animal se prevea un desgaste excesivo y pronto de las herraduras; o solamente ampliar esta anchura donde la herradura se desgaste más. (43, 53)

En las herraduras terapéuticas, el ancho de la herradura constituye un recurso que se utiliza con ventajas para sostener compresas antisépticas entre la pared y la herradura. (43, 53)

7) **Peso de la herradura:** está dado por el material usado para hacerlas. En las herraduras preparadas con hierro homogéneo

CASCO DESPRENDIDO DEL CORTON SUBYACENTE (DERMIS)



1 Corión periáplico, 2 corión coronario, 3 corión laminar, 4 corión solear, 5 surco periáplico, 6 surco coronario, 7 estrato medio de la muralla, 8 lámina epidérmica, 9 superficie interna de la suela, 10 sustentáculo de la ranilla, 11 corión cuneato.

interna de la muralla y la zona externa, más dura y seca, puede observarse una línea mal definida. (34, 39, 67)

La suela cóncava no toca el suelo, salvo en la periferia donde se une la línea blanca, de la suela (cuerpo) se desprenden dos pedúnculos que se extienden hacia los ángulos de la misma, incluidas por los ángulos de los talones. El corión solear presenta papilas que se proyectan dentro de los orificios formados por la epidermis solear. El subcutáneo que se encuentra por debajo del corión solear se mezcla con el periostio de la superficie solear de la falange distal.

La superficie externa de la ranilla presenta una punta que se dirige dorsalmente y dos pedúnculos que se dirigen plantarmente que rodean un surco central. Sobre la superficie interna, opuesta al surco central, el sustentáculo de la ranilla se proyecta proximalmente recubierto por el corión cuneato, en contacto con la almohadilla digital; una modificación del tejido subcutáneo que rellena el espacio entre los cartilagos de la falange distal. Palmarmente la ranilla se une a los bulbos de los talones. Entre la ranilla, las barras y la suela se encuentran los surcos colaterales (surcos paracuneanos). (34, 39, 67)

Sobre la blanda epidermis central de la ranilla, las glándulas merocrinas liberan su secreción. Desde el corión cuneato (de la ranilla); las papilas dérmicas se proyectan dentro de la epidermis y son más largas que el corión solear.

El casco es un epitelio escamoso estratificado altamente queratinizado; es avascular. La epidermis es sostenida y nutrida por su corión subyacente, un tejido conectivo colágeno que presenta una abundante vascularización arterial, una red constituida por capilares de gran diámetro, sinusoides venosos interconectados y terminaciones nerviosa vasomotoras y sensoriales. Los vasos sanguíneos del corión, particularmente los sinusoides venosos, actúan como amortiguador cuando el pie recibe impactos. (34, 39, 67)

Las terminaciones nerviosas se encuentran en el corión, unas pocas se proyectan por debajo de las células vivas de la capa basal de la epidermis laminar. En la muralla pueden observarse dos tipos de líneas, a) líneas finas paralela al eje longitudinal del casco y b) otras transversas más variables e irregulares, paralelas al borde coronario. Las líneas finas longitudinales indican la posición de los túbulos córneos del grueso estrato medio. Estos túbulos crecen distalmente desde su origen, las células de la capa basal de la epidermis coronaria, cubriendo las papilas del corión coronario cuando se proyectan para acomodarse en las depresiones de la epidermis del surco coronario. Las capas espiraladas de células queratinizadas forman los túbulos córneos, cuyos centros están llenos de células desintegradas. Entre las papilas, en la punta del engranaje de las crestas epidermales, la epidermis coronaria produce células que queratinizan y forman el cuerno intertubular del estrato

el peso oscila entre los 750 a 2,500 g en los caballos de tipo pesado, y entre los 400 a 500 g en los caballos de tiro ligero y de silla. Una herradura de aluminio para caballos para salto (S.p.C.) pesa entre los 40 Y 50 GRAMOS. También el agregado o no de apéndices (pestañas o ramplones) influye en ese sentido. (43, 53)

8) **Contorno:** una herradura "entrada" en alguna parte condiciona al peligro de "picadura". (43, 53)

9) **Justura** se llama así a la elevación o curvatura "hacia arriba" de la herradura en las partes de pinza y hombros, con la finalidad de darle a la pared del casco un apoyo completo y correcto de acuerdo con la mecánica del miembro en la locomoción, y de evitar que la herradura comprima la palma de la mano o la planta del pie. (43, 53)

Se considera que la justura, cuando es correcta, favorece el movimiento de elevación y avance del miembro, evita la sobrecarga de peso sobre los talones al acortar la longitud de la placa distal y condiciona el menor desgaste de la herradura y éste es más uniforme. Naturalmente la justura se practica exclusivamente en las manos. En los pies obstaculizarían la necesaria y conveniente firmeza del apoyo del pie en la pinza en el momento de dar el impulso. (43, 53)

10) **Desborde:** parte de la herradura que supera la circunferencia de la pared del pie. Este desborde favorece los movimientos expansivos del casco, proporciona una mayor superficie de apoyo a las cuartas partes y talones que se

expanden en el momento del apoyo. Condiciona una mejor distribución de las presiones y absorción de las contrarreacciones e impide que el crecimiento normal del casco rebase el contorno de la herradura. El desborde es un buen recurso para:

- a) reestablecer la simetría y el equilibrio de la cara plantar del pie;
- b) prevenir y corregir defectos de conformación y aplomos de los miembros, y;
- c) para darle a la herradura una mayor duración y hacer más fácil la colocación de los clavos que fijan al casco.

El desborde comienza en las mamillas y aumenta progresivamente hasta el callo de la rama externa. Para la rama interna, el desborde comienza en la mitad de las cuartas partes.

El prolongamiento de las ramas de la herradura que supera el límite de los talones de la muralla, constituye el descanso.

El desborde en los miembros torácicos, expone a los caballos que se "rozan" o "alcanzan" a desherrarse, de donde se deduce que no es aconsejable en los caballos veloces y de gran acción. (43, 53)

ii) **Claveras:** estampas y contraestampas, están destinadas a alojar el cuello de los clavos y dar paso a la espiga.

Estampado: la técnica del estampado establece ciertas normas básicas cuando se trata de cascos normales; y está sujeto a

ajustes cuando se trata de herraduras correctivas o terapéuticas o de cascos defectuosos. (43, 53)

Relacionado con las contraestampas con línea blanca se distingue: 1) el estampado justo, cuando las contraestampas se corresponden con la línea blanca o el margen periférico de esta; 2) el estampado escaso o somero, cuando las contraestampas estén delante de la línea blanca; 3) el estampado grueso, cuando las contraestampas están atrás de la línea blanca. El estampado escaso se indica en casos congénitos de muralla delgada, rampismo congénito de los potrillos, alteraciones tróficas del queratígeno ungueal. El estampado grueso se aconseja en los cascos grandes e hipercónicos adquiridos. (43, 53)

En los cascos normales se sugieren las siguientes normas:

- a) que las estampas estén a igual distancia, una de la otra;
- b) que estén colocadas en forma equidistante de los bordes externos e internos de la herradura: ni muy gruesas (muy cerca del borde interno) porque se corre el riesgo de herir el pie (picadura, clavadura); ni muy escasas (muy sobre el borde externo o periférico porque le resta solidez a la fijación de la herradura);
- c) que el agujero de la estampa se ajuste a las dimensiones del cuello del clavo.
- d) que la contrabertura correspondiente a la cara superior de la herradura (contraestampa) permita el paso de la espiga

del clavo con luz suficiente como para acomodar la dirección del clavo.

e) que las claveras guarden la equidistancia a que deben colocarse con relación a los bordes de la herradura.

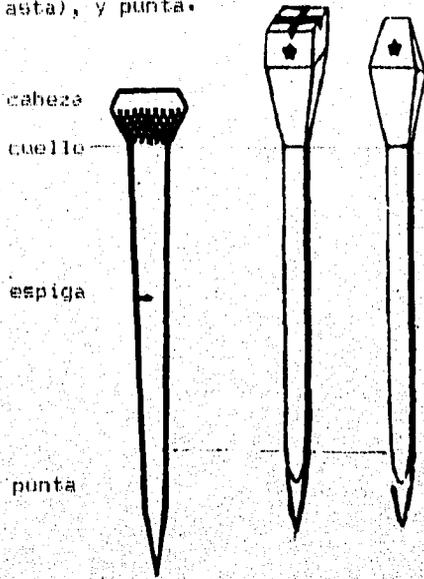
f) En cascos normales de los miembros pelvianos se ha aconsejado distribuir las claveras en las dos terceras partes anteriores de las ramas, comenzando en los hombros, respetando la región de las lumbres, lugar donde conviene respetar la integridad del casco por la notable acción que deben cumplir durante el impulso. (43, 53)

g) En los cascos patológicos, las claveras se colocan donde sea posible o conveniente. Se sustituirán las claveras por pestañas cuando las circunstancias así lo aconsejen. Las herraduras terapéuticas se estampan de acuerdo con el modelo y la función que deben cumplir. (43, 53)

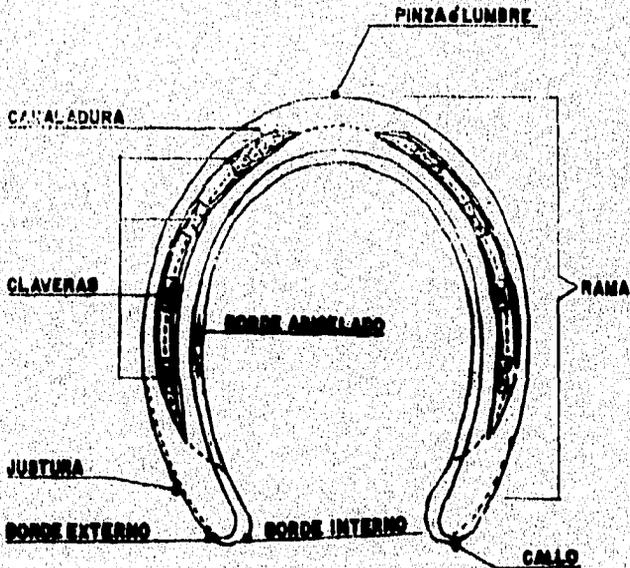
Otro factor que influye el estampado es el uso generalizado de herraduras industriales y su defectuosa aplicación por falta de medidas y de contorno adecuado al contorno del casco. (43, 53)

12) Clavos tienen la misión de fijar la herradura a la cara solar del casco. Además, puede constituir un recurso para aumentar la adherencia del casco al suelo en el momento del apoyo. (43, 53)

Las partes del clavo son: cabeza, cuello, espiga (lámina o asta), y punta.



PARTES DE LA HERRADURA



CARACTERISTICAS DE LA HERRADURA

1 tabla superior de la herradura

2 espesor

3 canto interno de la cara superior

4 canto interno de la cara inferior

5 canto externo de la cara superior

6 canto interno de la cara superior

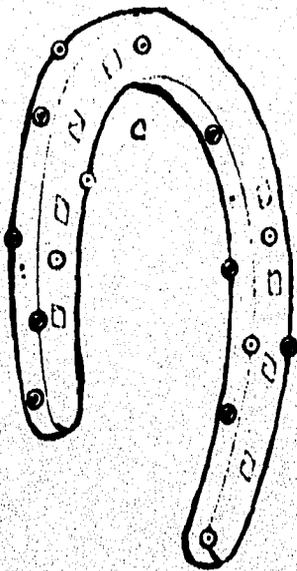
7 pestaña

A ancho de la herradura (venda)

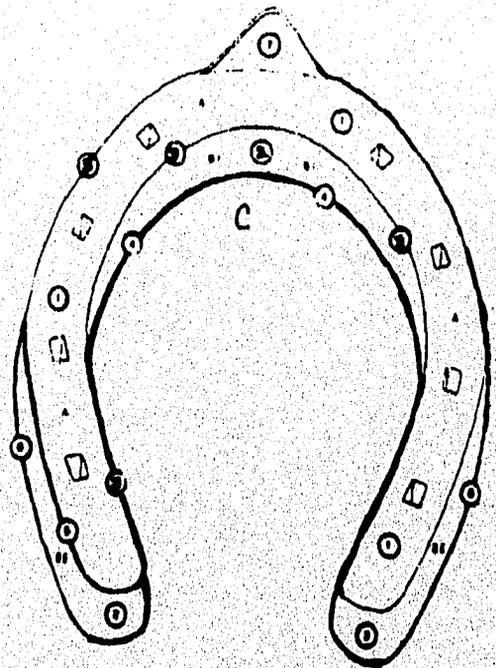
BI borde interno

BE borde externo

c bóveda



**CARA INFERIOR DE LA
HERRADURA**



**TABLA SUPERIOR
DE LA HERRADURA**

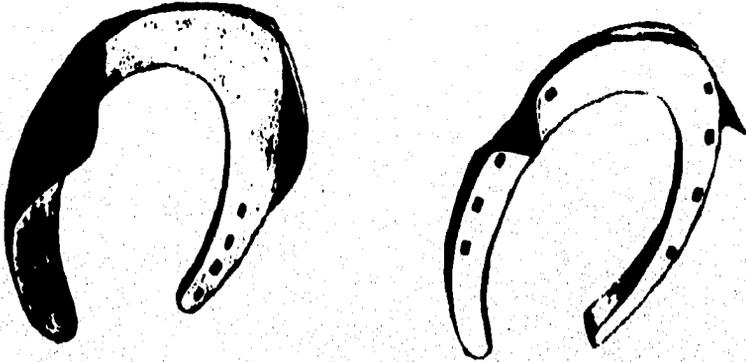
APENDICES DE LA HERRADURA:**1) PESTAÑAS.**

Fijas: Son prolongaciones triangulares delgadas, en vértice superior, que se construyen a partir del borde externo de la herradura. Se utilizan para fijar la herradura y generalmente se colocan en pinzas o mamillas. Se ha demostrado que las herraduras sin pestañas se mantienen sólidamente fijas al casco hasta alcanzar su consumo máximo.

La preparación de las pestañas a expensas de la herradura condiciona: 1) la posible alteración del asiento de la herradura (estrechando o modificando el plano horizontal); 2) la compresión dolorosa del queratógono (dermovilitis), y 3) la alteración de forma del casco. Además de desprenderse la herradura, el vértice agudo de la pestaña posibilita heridas en el pie. Se deduce que el uso de este apéndice debe limitarse a casos o situaciones especiales como: 1) donde no es posible o es riesgoso colocar clavos; 2) cuando se trata de cascos con pared frágil, poco resistente; 3) cuando se especula en la simulación de un defecto de aplomo; 4) cuando la mayor fijeza de la herradura lo reclama.

Como elemento terapéutico en caballos que se alcanzan.

(43, 45)



HERRADURAS CON PESTANAS

B). **RAMPLONES** Se designan ramplones a las salientes que se forman o se colocan en la cara inferior de la herradura. Estas salientes pueden ser permanentes (ramplones fijos) o son apéndices que se colocan y se quitan a voluntad (ramplones móviles). (43, 53, 45)

Los ramplones pueden colocarse en cualquier sitio de la herradura, pero se aplican de preferencia en los callos; en algunos casos, como recursos antiderrapante y en otros, para darle más firmeza y estabilidad al apoyo (43, 53, 45)

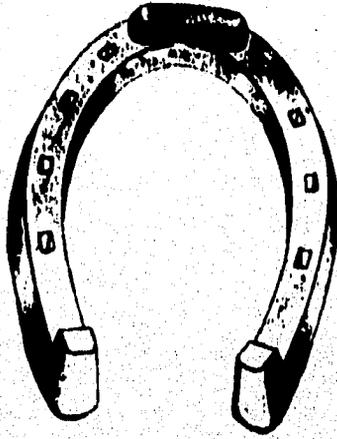
Los ramplones tienen diversos inconvenientes: posibles traumatismos en la región de la corona de la mano; hundimiento en los terrenos blandos que posibilita distorsiones articulares cuando simultáneamente con el apoyo el animal gira; se corre el riesgo de ocasionar desviaciones

articulares permanentes, romper la armonía fisiológica entre los huesos, articulaciones y tendones del pie y del aparato fibroelástico del pie; además las coces son más peligrosas. Es aconsejable entonces:

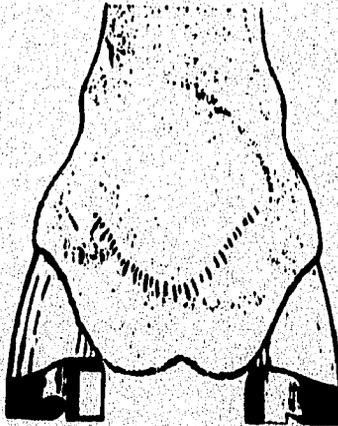
- 1) usar lo menos posible los ramplones fijos (existen otros recursos para evitar los resbalones y otras formas de elevar los talones del pie si fuera necesario);
- 2) darles a los ramplones la misma altura en las herraduras de los dos miembros;
- 3) darles la misma anchura e idéntico espesor a los ramplones de las ramas de las herraduras;
- 4) darles la dirección perpendicular al eje de la herradura y no al eje de sus ramas;
- 5) limitar su colocación a los pies (los ramplones en las manos pueden producir lesiones traumáticas);
- 6) procurar que no produzcan desviaciones indeseables del pie o del dedo, ni perturben el trabajo de la almohadilla plantar.

Los ramplones móviles, cónicos, cilíndricos, rectangulares, que se introducen a golpes de martillo en la correspondiente estampa de la herradura (sistema de clavija) y los ramplones de tornillo con cabeza en forma de pirámide cuadrangular han demostrado ser prácticos como sistema antiderrapante por su fácil aplicación, su colocación a voluntad y su eficiencia. La colocación de grapas (agarraderas) en la punta de la herradura da más fuerza al apoyo y más potencia al impulso, especialmente cuando la pista está barrota (43, 53, 45)

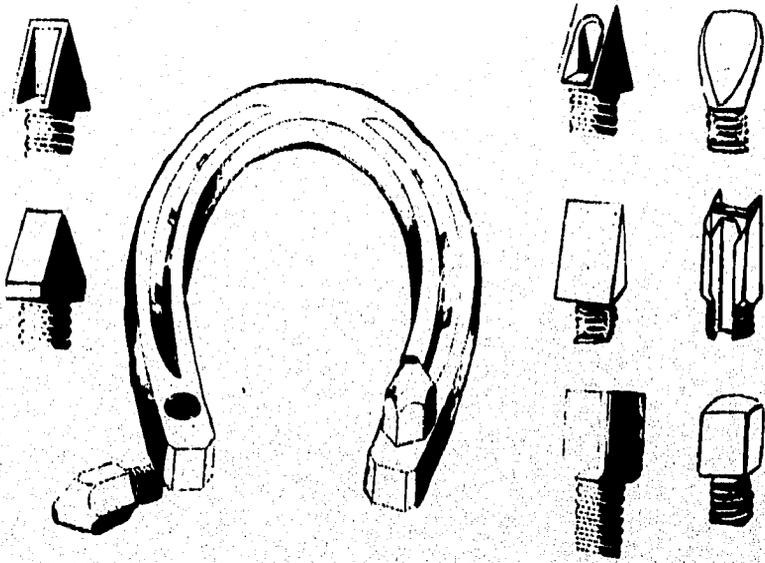
1.-HERRADURA CON RAMPLONES FIJOS EN TALONES Y GRAPA EN PINZAS
(43)



2.-RAMPLON EN LA RAMA EXTERNA (observar cómo aumenta el
espesor de la rama interna para asegurar el aplomo correcto
del pie)(43)



3.-RAMPLONES ANTIREBALOSOS, MOVILES O DE TORNILLO. (43)



4.-HERRADURA CON GRAPA EN PINZAS (43)



CLASIFICACION DE LAS HERRADURAS.

Se habla de las herraduras inglesa, alemana, italiana, francesa, rusa, española, pero esta clasificación no es práctica, por lo cual, se ha optado por dividir las en dos grandes grupos: herraduras comunes y herradura especiales.

1) Las herraduras comunes, también designadas normales, usuales, clásicas, higiénicas y fisiológicas, son las de uso corriente, que se aplican en el casco bien conformado, sin defectos y sin enfermedades, con la finalidad de proteger el casco contra el desgaste y deterioros, darle solidez al aplomo, y de obtener mejores rendimientos, teniendo en cuenta la edad, el peso y el tamaño del animal, el terreno y la índole del trabajo que sistemáticamente el caballo debe cumplir. La herradura mecánica data de mediados del siglo XIX.

Se distinguen dos variedades:

a) herraduras fisiológicas profesionales: Son las herraduras adecuadas al servicio, al trabajo especializado que el caballo debe cumplir (carrera, trote, polo, caza, tracción, paseo, etcétera)

b) herraduras fisiológicas antideslizantes: Son las que permiten mayor adherencia del pie al suelo, cuya naturaleza resbalosa puede ser muy variable.

2) Las herraduras especiales: Son las que se aplican para paliar o resolver situaciones anormales, como vicios o

defectos de conformación, o como complemento terapéutico en determinadas enfermedades del pie del caballo o intervenciones quirúrgicas. También las hay como recurso de diagnóstico.

Se clasifican según esas finalidades en:

a) **Herraduras profilácticas:** Son las que se aplican en los cascos de los pies defectuosos (tamaño, forma, defectos de calidad del casco, defectos de aplomo) o de vicios de decúbito ó estación, que condicionan riesgos, posibles traumatismos, etcétera.

b) **Herraduras correctivas:** Término que se usa preferentemente para distinguir a las herraduras que tienen por finalidad corregir defectos de aplomos y de deambulación.

c) **Herraduras terapéuticas:** también llamadas patológicas, son las que se aplican como auxiliares en el tratamiento de algunas enfermedades del pie; a veces como recurso único o indispensable y en otros casos como complemento en la terapéutica instituida o después de alguna operación para favorecer el postoperatorio o el curso de una enfermedad (encarsa, infosura, podotrocleosis, encastilladura, fracturas del casco, etcétera.)

d) **Herraduras diagnósticas:** Son las que se utilizan como recurso útil en el diagnóstico de determinada enfermedad (podotroclitis y osteitis angular de la falange distal).

e) **Herraduras ortopédicas:** No dejan de ser herraduras ortopédicas algunas de las que están incluidas en los grupos

ya mencionados. Estas se refieren específicamente a las herraduras especiales que se preparan y aplican en casos muy particulares. (fracturas falangianas, rotura de tendones, etcétera).

f) **Herraduras de acción múltiple:** en unas más y en otras menos, se advierte que hay herraduras que cumplen varias funciones (fisiológicas, profilácticas, correctivas, terapéuticas) si bien aparece una más dominante.

g) **Ortosis:** Son herraduras con ramas montantes destinadas a controlar el descenso del menudillo, en algunos casos por exceso de flexión (rotura, sección de los tendones, fractura completa de las falanges, o de los sesamoides), y, en otros, por retracción exagerada de tendones que proyecta el menudillo hacia la parte dorsal (arqueadura). (43, 53, 45)

TIPOS DE HERRADURA:

Herraduras completas: Es una herradura de superficie de apoyo lisa cuyos orificios se hacen directamente surco y huella.

Herradura plana se refiere a la superficie de contacto de la herradura con el casco, cubriendo aquella la superficie de apoyo de la pared, la línea blanca y una pequeña parte de la suela o palma y las barras. (43, 53, 45)

Herradura de asiento: en ella la superficie de apoyo está biselada o cóncava en el borde interior, de manera que hace poco o ningún contacto con la suela o la palma, solo es necesaria en los casos que los cascos son planos o tienen una suela muy baja. (43, 53, 45)

Herradura cóncava es de rebaje exterior, es decir "chanfleada" en el borde interior de la superficie inferior, haciéndola más angosta que la superficie de contacto o de apoyo del casco. Este modelo es corriente para caballos de silla, especialmente para los de caza, para los cuales es de mucha utilidad puesto que es menos probable que se succione en los suelos pesados, gransos o húmedos. (43, 53, 45)

Herradura rodada: Herradura con doble surco, el segundo de los cuales, en la parte interior, no se agujera para clavos; proporciona una pisada ligeramente mejor. (43, 53, 45)

Herradura de reborde o bordeada: tiene un reborde en la parte correspondiente a la punta del casco de las manos., con una angulación de más o menos 22 grados, sin la punta conocida anteriormente, pero la pared del casco debe ser raspada (con la raspa, el instrumento a propósito) para dar cabida al reborde de la herradura. Aunque a veces la herradura del pie no tiene reborde de la herradura pero si puntas a los costados, hay una buena razón para rebordear la punta. Esta parte se desgasta antes que cualquier otra, así que, si se le hace el borde, la herradura completa tendrá una mayor duración y por lo tanto, se puede hacer mas liviana y delgada, proporcionando una mayor presión en la ranilla, con la consiguiente reducción de la concusión y riesgo de resbalamiento.

Puntas de campo: Estas son herraduras medias, o mejor dicho, "media herradura", diseñadas para proteger el vaso (la parte

de la córnea) de la posibilidad de rajarse en la parte delantera; pueden ser útiles en ponies que hacen trabajo liviano en superficies duras o para potrillos en ejercicio de cabestro (para su fijación se necesitan 4 clavos).

Diferencia entre la herradura de las manos y los pies (patas)

Herradura de las manos

1 la herradura es más redonda

2 tiene igual longitud que anchura

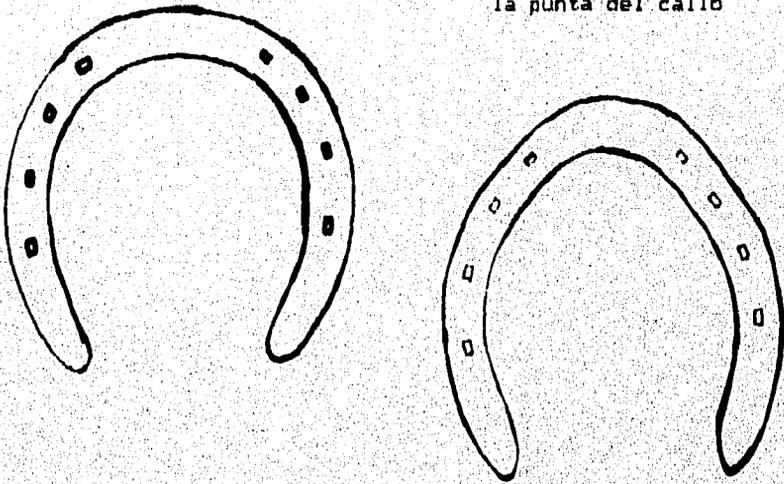
3 las claveras están colocadas en lumbres y mitad anterior de de las ramas

Herradura de los pies

herradura más larga que ancha

mas larga que ancha

claveras distribuidas desde los hombros hasta 1/3 de la longitud de la herradura a contar de la punta del callo



METODO DE HERRAJE.

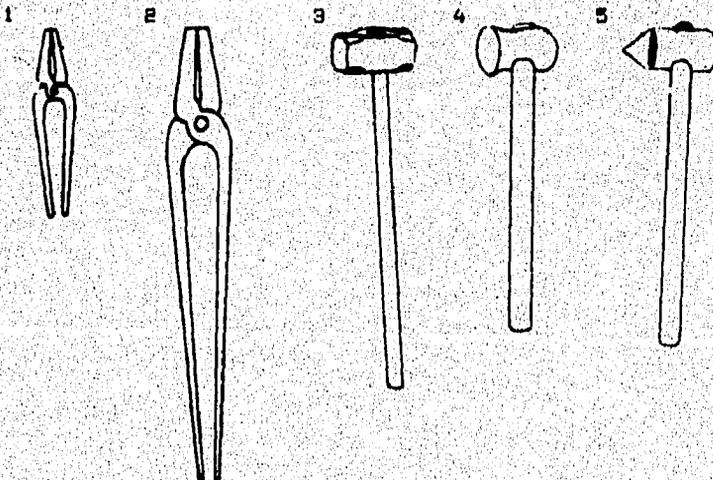
Para poder herrar un caballo primero debe tomarse en cuenta su edad, ya que es aconsejable que se le herre por primera vez de los 3 1/2 a los 4 años, lo cual no ocurre en caballos de carrera ya que a estos se les pone a los 2 años.

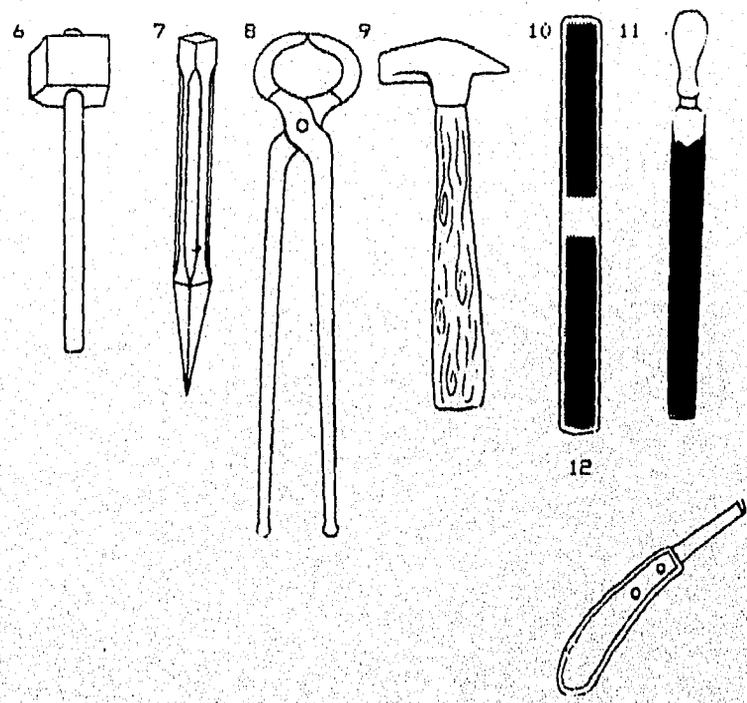
Existen razones terapéuticas para herrar a potrillos más jóvenes, como es el rampismo congénito o adquirido.

La primera vez deben colocarse herraduras livianas y estrechas con mayor cantidad de claveras y clavos delgados sobre todo si son potros de cuadras y en ellos se practica el ejercicio higiénico. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

Herramientas necesarias para cambiar una herradura

1) tenaza para el primer callo, 2) tenaza de caldear, 3) martillo machacador, 4) martillo forjador, 5) puntero, 6) mazo 7) estampa, 8) tenaza, 9) martillo de herrar, 10) escofina, 11) lima plana 12) cuchilla inglesa (gubia o recortador). (3. 43)





CAMBIO DE HERRADURA.

Se limpia la suela del casco y se revisa el desgaste del casco para ver si se necesita un herraje especial, después se procede a aflojar la herradura si es que ésta no está floja con ayuda del "cortador" y un martillo, hasta que el borde del clavo se desdoble; así cada clavo (3 o 4 en cada lado). Con las tenazas en los "tacones" (talón de la herradura) se aplica presión hacia abajo y hacia adentro de la horquilla con una sola mano, mientras que con la otra se sostiene el casco para no lastimar la pared o la articulación de la

cuartilla (ya que con el jalón hacia abajo se puede lastimar un tendón). (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

Cuando se haya aflojado el tacón se deslizan las tenazas tres centímetros hacia la punta. Se repite la operación del otro lado de la herradura hasta sacarla por completo.

Deben contarse los clavos o pedazos de estos para no dejar ninguno. Posteriormente se procederá al recorte del casco.

Se limpia la planta del casco utilizando el raspador o un recortador viejo sin filo para eliminar estiércol, lodo y piedras, poniendo especial atención en las comisuras laterales, en la hendidura de la horquilla, en la unión de las barras con la pared del casco en la palma de la mano y en la planta del pie; ésta se hace con el cortador cuya hoja es curva, con el fin de ayudar al herrero a recortar las plantas circulares y cóncavas. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

Para el uso adecuado del recortador se necesitan las dos manos, una para sujetar el mango y aplicar la fuerza principal, y la otra, para guiar y empujar la hoja con el pulgar. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

La punta en gancho debe mantenerse orientada hacia la horquilla para que el corte sea eficaz y seguro, cortando primero en las partes delgadas de la línea blanca, escamosa y muerta a la altura del talón o donde esté. Se rebajan las barras hasta dejarlas casi al mismo nivel que la palma o la planta; se continúa alrededor de la planta del casco hasta el otro talón, asegurándose que se haga una marcada diferencia

entre la planta y la pared del casco. Cuando la línea blanca aparezca, ésta indica que se ha eliminado suficiente material y es cuando la planta se observa con un aspecto liso, azulado y con lustre.

La concavidad de la planta permite que el caballo sostenga su peso en la pared del casco, lo cual aparece más en los pies que en las manos, que casi son planas.

Se recortan los bordes descascarados de la horquilla (ranilla o candado) con el propósito de abrir las comisuras y la hendidura para limpiarlas bien.

Se colocan las cizallas abiertas, de modo que el borde interno se apoye en la interfase de la planta de la muralla. El corte será correcto si se traza una línea imaginaria exactamente a la mitad del mango de la cizallas.

Se debe tratar de eliminar el exceso de la pared del casco en una sola pieza en forma de herradura, lo que significa, que será más fácil liberar con la escofina la superficie del casco. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

Aparentemente crece más la pinza que el talón, lo cual no es cierto, ya que crecen al mismo ritmo pero la pared del talón es más delgada, por lo cual, se recorta más en la pinza que en los talones para mantener el ángulo del casco.

El siguiente paso es calificar el casco y nivelarlo con la escofina; se lima toda la superficie de contacto del casco, procurando que tenga buen balance y una buena nivelación, lo cual se obtendrá limando dos puntos a la vez, el talón y la

punta; nunca limando a través del casco de un cuarto a otro, asegurándose de limar en ambos sentidos. Debe usarse el lado fino de la lima para quitar o suavizar el borde anguloso, lo cual se logra colocando la lima contra el borde en un ángulo de 90 grados y limando en un solo sentido.

Debe tenerse mucho cuidado, ya que un mal recorte es peligroso, puesto que puede provocar alteraciones en el pie (óseas, ligamentosas y tendinosas) y cojeras.

Se puede verificar el ángulo del casco con un calibrador especial llamado protactor. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)



PROTACTOR



Este emparejamiento longitudinal permite justa relación entre la altura de los talones y pinzas, las cuales influyen en la "repartición fisiológica de las gravitaciones sobre el eje

falangiano y el aparato de suspensión". Se procede a bajar la pata del caballo en una superficie plana para verificar que esté simétrica.

COLOCACION DE LA HERRADURA.

Existen dos maneras de colocar las herraduras en frío y en caliente.

En caliente.— Se ha demostrado que el ajuste de la herradura con la muralla es más sólida, exacta, uniforme y a todo lo largo de la herradura. La herradura se coloca al rojo oscuro sobre el casco, y en pocos segundos se debe ver si esta justa, estrecha o ancha, larga o corta, y que el contorno del pie y la herradura coinciden, que la ranilla quede centrada, que la laguna media equidiste con los bordes externos de los talones y se apoye bien en los talones y que estos tengan el largo apropiado. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

Herraje en frío (podométrico ó a domicilio).—es el más usado. Se debe colocar la herradura de manera que ajuste la pared del casco en todo el contorno con la superficie. Se sostiene la herradura con la mano izquierda y se toma el clavo entre el índice y el pulgar de la misma mano, procurando que el lado cuadrículado de la cabeza esté hacia adentro del casco, se acomoda el clavo en alguno de los agujeros de modo que la punta quede sobre la línea blanca o ligeramente hacia afuera orientando el clavo hacia $3/8$ ó $1/4$ de pulgada encima de los

agujeros previos en la pared y se introduce con golpes suaves al principio y se termina de meter hasta que la cabeza se apoye firmemente contra la herradura y la punta se asome por afuera de la pared. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

Se repite la operación del otro lado y así alternadamente de un lado y de otro se ponen los clavos, se toman las pinzas de corte y se cortan las puntas dobladas, dejando aproximadamente 1/8 de pulgada dobladas sobre la pared del casco. Con la cabeza de las pinzas apoyadas firmemente en la punta doblada del primer clavo, mientras se dan un par de martillazos para remacharlo, se repite la operación en cada uno. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

Después se toma el pie del caballo, se tira de ella hacia adelante y sobre el muslo del herrero y con las pinzas se recortan las puntas hasta que sólo asome 1/6 de pulgada de las mismas. Posteriormente, se coloca la mandíbula curva de la remachadora de clavos sobre la punta doblada del primer clavo y la mandíbula plana sobre la parte de abajo de la herradura y así sobre cada una. (3, 27, 30, 43, 45, 53, 56, 59, 63)

HERRAJES**Método de herrar "GRAGRIP"**

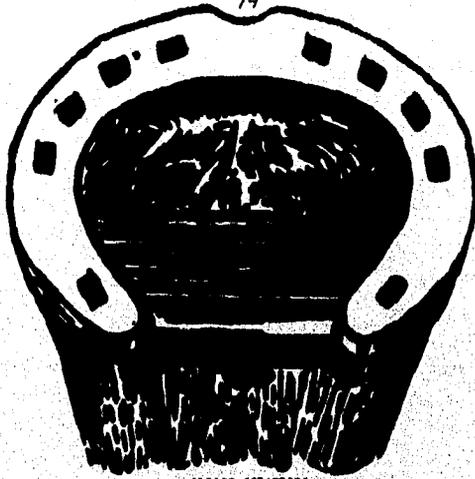
Restaura el nivel de superficie de apoyo proporcionada por la naturaleza, evita el rengueo causado por el constante transitar sobre pavimento duro, sin afectar la marcha normal. Este Método consiste en un puente de acero flexible delgado con una almohadilla de goma en la superficie de contacto con el suelo; el puente alarga en su primer contacto, manteniendo de este modo la mayor flexibilidad posible. No se mantiene la continua presión sobre la ranilla que puede descender y descansar sobre el puente de acero. (63)

Para la colocación debe emparejarse primero las paredes y la ranilla y el puente debe estar en línea recta a través de los talones, la almohadilla de goma tocando a cada lado de la herradura nada más. Para obtener un apoyo nivelado no es necesario emparejar la ranilla.

En caso de ranilla prominente el emparejamiento se debe alcanzar utilizando "Gragrips" más delgados que las herraduras o espesando en los talones de las herraduras. En el caso de de una ranilla contraída el apoyo se puede adaptar adoptando "Gragrips" más gruesos o afinando los talones de las herraduras; el herrado continuo de esta manera desarrolla una ranilla fuerte y sana. (63)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

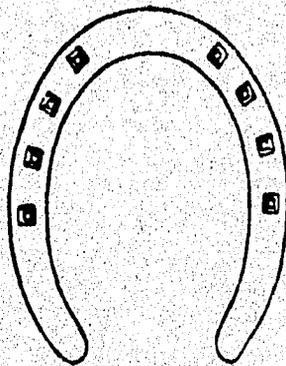
79



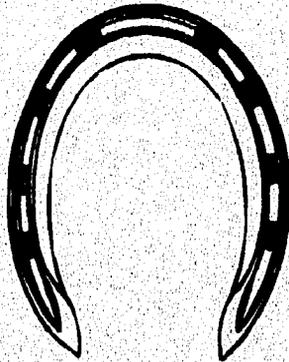
HERRAJE "GRABIP"

TIPOS BASICOS DE LAS HERRADURAS

1 TIPO EUROPEO VARIEDAD LATINA. la superficie superior de la barra metálica (banda o venda) ofrece un solo plano. Las estampas de la superficie inferior destinada a las cabezas de los clavos, son cuadradas. (43)

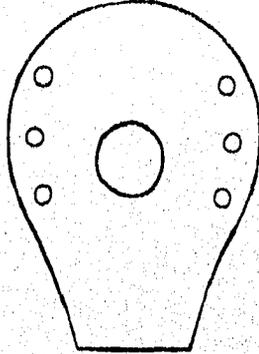


2 tipo Europeo variedad anglosajona. La superficie está destinada al apoyo de la muralla que corresponde al a biseladura. En el asiento de la herradura, coincidiendo con el límite entre ambas secciones , existen las claveras o bcontraestampas regulares mucho más pequeñas que las estampas rectangulares que están en la superficie inferior de la herradura en el fondo de una ranura que se extiende a lo largo de las ramas que construye la característica fundamental de esta variedad.(43)



3 Tipo asiático-africano se caracteriza por ser cerrada, de poco espesor y las estampas son circulares. En la variedad asiática la cabeza de los clavos (seis en total, tres de cada lado) tiene la forma de rectángulo irregular o de una elipse muy alargada y de poco espesor de cuya mitad se proyecta la lámina del clavo. La cabeza del clavo es irregularmente rectangular, grande y maciza, y la lámina destinada a penetrar en la muralla sale desde uno de los extremos de la

cabeza de manera que tal que una vez colocados los clavos, las cabezas se contactan. (43)



HERRADURA ASIÁTICO-AFRICANA

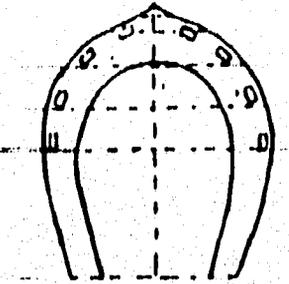
HERRAJES EXTRANJEROS

HERRADO FRANCÉS

Herraje de mano tienen forma redonda, 6 a 8 claveras próximas a las lumbres, igualmente espaciadas las unas de las otras y cuando está bien estampada, la línea que une las dos últimas claveras corta o divide la herradura en dos partes iguales (21)

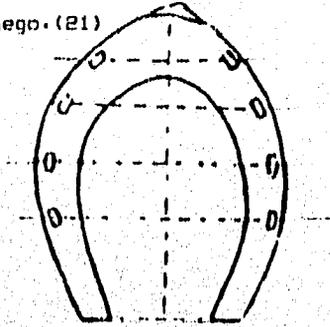
Herraduras de los pies. Forma elevada, carece de claveras en las lumbres en las lumbres y las dos últimas están más próximas a los talones que las de las manos. Lleva rampiones. Las herradura derecha se distingue fácilmente de la izquierda; la rama interna es sensiblemente más estrecha y recta y está estampada más cerca del borde externo que la rama externo. Debe rebajarse poco la substancia córnea y

respetar la ranilla. La herradura francesa es un poco mayor que el casco y se pone siempre a fuego. (21)



HERRADURAS FRANCESAS

mano



pie

Herrado francés militar

El espesor de la herradura de mano es igual en lumbres y en los callos, la anchura es mayor en lumbres 25-40 mm que en los callos, 16 a 24 mm; lleva 6-8 claveras; justura inglesa.

La herradura del pie tiene un espesor en las lumbres de 12-15 mm en callos de 10 a 15; la anchura es de 25-45 mm en lumbres y de 15 a 23 en los callos. (21)

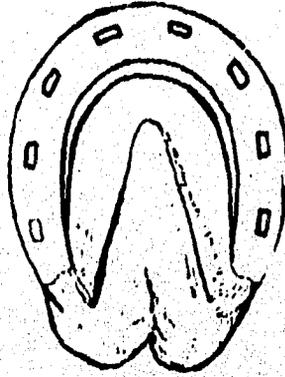
Herrado Poret.

Tiene ramas prolongadas, pero estrechas y delgadas en sus partes posteriores, y tienen por finalidad que la ranilla apoye en el suelo para que se desarrolle. (21)

Las claveras están situadas a la misma distancia del borde externo. Se aplica a fuego. (21)

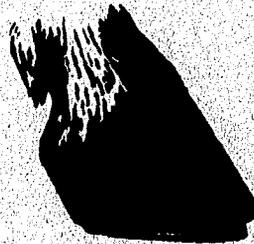
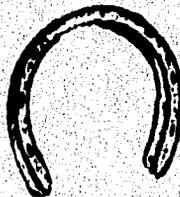
La cara inferior de la herradura es completamente plana y la cara superior presenta un plano inclinado de las cuartas

partes a los callos. Estas mismas proporciones tiene la herradura de pie, pero los callos son algo más gruesos. Soló se quita en la lumbres un espesor igual a los dos tercios de la herradura. (21)



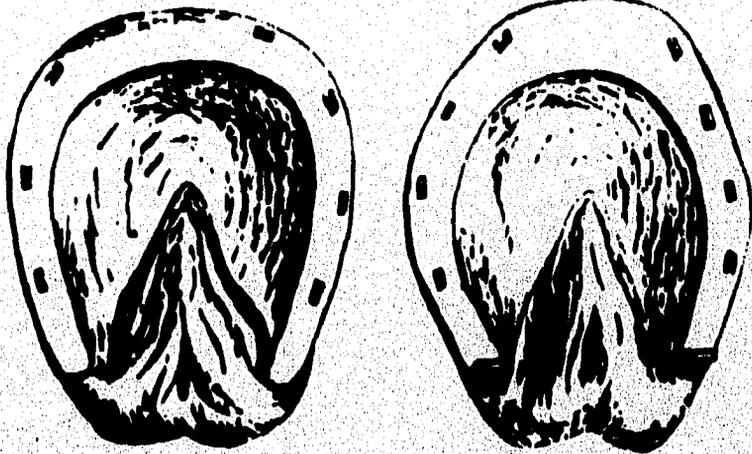
HERRADURA POPET

Herrado Charlier. Es gruesa y estrecha, y se aloja perfectamente en un desgaste previamente practicado en el borde o contorno plantar de la tapa por cuya circunstancia se ha llamado también periplantar, permite el apoyo en el suelo a la palma, barras y ranilla, las claveras van de 5 a 8, son ovales por lo cual el clavo es de cabeza oval. Este herrado puede hacerse en frio y a fuego. (21)



Herrado de Pader. Es de acero, la anchura de la tabla es mayor en las lumbres y hombros que en las ramas y va disminuyendo progresivamente hasta los callos, su espesor depende de la función zootécnica del caballo, el espesor de la herradura de la mano es igual en las lumbres que en los callos que son redondeados y las ramas planas, algo elevadas en las lumbres. (21)

La herradura del pie es algo más gruesa en lumbres y hombros que en el resto. (21)



HERRADURAS PADER

MANO

PIE

HERRADO INGLES.

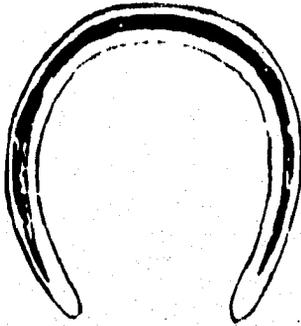
Tiene las ramas horizontales, muy estrechas con un aumento de grosor de las lumbres a los callos, tiene un espesor de 12 a 15 mm por una anchura de 15 a 18 mm; lleva una pestaña triangular en las lumbres; en la cara inferior cerca de su borde externo tiene una ranura profunda, cuya cara interna es

vertical y la externa oblicua; una estampa apropiada en cuyo fondo se abren las claveras a igual distancia del borde externo en las dos ramas interna y externa. La cara superior se divide en dos partes por la justura, una superficie plana y externa donde apoya el borde inferior de la tapa, y otra interna en bisel construida a expensas del espesor de la herradura, la cual constituye la justura inglesa. Los callos están redondeados y biselados, siguiendo la inclinación de los talones desde la cara superior a la inferior. (21)

La herradura del pie, ancha de tabla y gruesa en lumbres es más estrecha y delgada en las ramas; la externa notablemente más ancha de tabla y más larga que la interna, tiene un ramplón. La rama interna es muy estrecha sobre todo hacia su terminación, donde aumenta su espesor hasta la punta del callo. Este espesor da al callo interno una altura igual al externo provisto de su ramplón. (21)

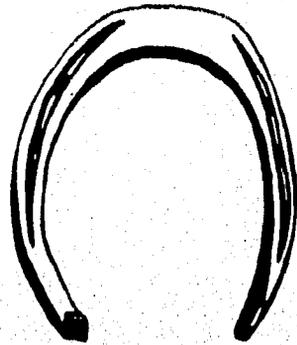
El callo interno está redondeado y biselado en su extremidad y un poco inclinado hacia el pie. La cara superior es completamente plana, sin justura. El contorno es igual al del casco. (21)

La herradura inglesa de pie está ranurada solamente en los hombros y ramas, y lleva una pequeña pestaña en cada hombro, y rara vez una sola en lumbres. La herradura inglesa se forja con postas o con barras laminadas y ranuradas. (21)



HERRADURAS INGLESAS

MANO



PIE

Herrado militar inglés. La cara superior de la herradura de la mano es plana, y la cara inferior tiene oblicuo el borde interno hasta el fin del callo y con ranura; el callo está redondeado y en bisel, y lleva 6 u 8 claveras. La herradura del pie para caballo de silla tiene dos pestañas. (21)

HERRADO ALEMÁN.

Tiene ranura solo en las ramas para darle más resistencia; sus dos lados son igualmente oblicuos, posee 6 a 8 claveras y la justura es generalmente inglesa; en las lumbres es más ancha de tabla que la inglesa y su grosor es uniforme; en invierno llevan grapas en las lumbres y ramplones en los callos para evitar los resbalones. (21)

HERRADURAS ALEMANAS

MANO



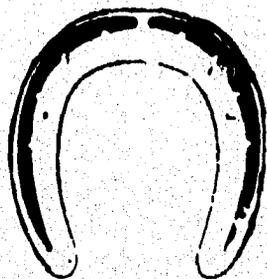
PIE



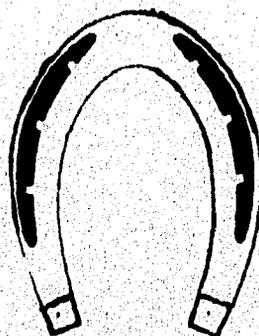
HERRADO PORTUGUES.

La herradura es abierta, ancha de tabla, con callos ensanchados y provista de ramplones.

La cara superior de la herradura posee una superficie interna en bisel, practicada a expensas del grosor de la herradura y que es la justura llamada inglesa, y otra externa y plana en donde apoya el borde inferior de la tapa. (21)



HERRADURA PARA MANO



HERRADURA PARA PIE

HERRADO ITALIANO.

Presenta las ramas del mismo espesor, horizontales con ambas superficies planas, con el borde periférico vertical, ligeramente redondeado. Los callos están truncados en la posterior y redondeados en la anterior. Tiene estampas cuadradas, en número de 8, contra estampa rectangular separadas hasta la mitad de las cuartas partes en las manos; en los pies comienza y llega un poco más atrás; pestaña triangular en lumbres en manos y pies. Se aplica fuego, justa

en lumbres, con algo de descanso a los lados; callo anterior justo y posterior prolongado. (21)



HERRADURA ITALIANA

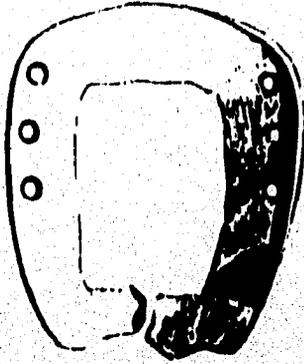
HERRADO ARABE, MARROQUI Y TURCO

La herradura árabe es la forma más primitiva, casi cuadrada, con las lumbres truncadas y los hombros redondeados y salientes un poco más ancha por delante que por detrás, delgada pero más en los callos, éstos son redondeados y dirigidos hacia adentro hasta unirse aunque no siempre llega a quedar completamente cerrada.

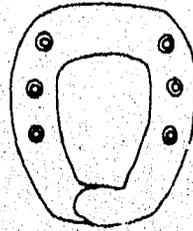
Las claveras son tres en cada lado; son anchas, redondeadas y estampadas en las ramas. Los clavos son cortos, cuadrados y de cabeza voluminosa que no llega a embutirse en la clavera.

Estas herraduras son delgadas de aproximadamente 5 mm de espesor, no tienen rampiones, ni pestañas, ni justuras, siempre se aplican en frío. La herradura árabe se parece

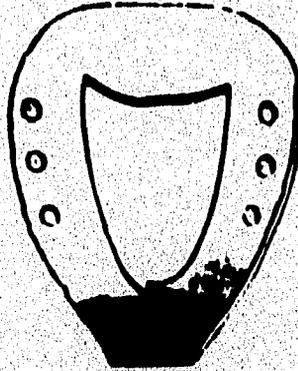
mucho a la boca de cántaro y es igual para los cuatro cascos. Los caballos árabes rara vez padecen cuartos, encastilladuras y otras enfermedades del pie. (21)



HERRADURA ARABES



La herradura marroqui es muy similar a la anterior, los callos están soldados y forman una especie de plancha transversal la cual es un poco más ancha que el resto de la herradura. (21)



HERRADURA MARROQUI

La turca es mucho más ancha de tabla, hasta simular una chapa metálica con un orificio en el centro. (21)

HERRAJES

DEPORTIVOS

HERRAJES DEPORTIVOS

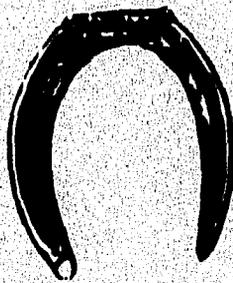
CABALLOS DE CARRERAS.

Existen 2 tipos de herraduras: a) las de entrenamiento y b) las lisas de carreras.

a) Las herraduras de entrenamiento poseen un grosor de 4 a 5 mm y una anchura variable entre 16 y 18 mm, con una ranura anglosajona, con biseladura invertida para disminuir su peso y proteger la parte anterior del pie. El peso de la herradura varia entre 120 y 180 gramos, y su duración varia de 25 - 30 días. Se aconseja que las ramas de las herraduras de las manos, a nivel de los talones se rebajen en su superficie inferior y llevadas hacia arriba sobreponiéndose en los talones del casco (21, 43,63)



herradura para mano



herradura para pie

b) Herrado liso de carreras

Son requisito indispensable la solidez y liviandad, a lo cual responden dos tipos de herraduras: las de tipo inglés y las norteamericanas, las cuales tienen biseladura invertida, ranura anglosajona, ausencia de pestañas, talones redondeados

y biselados oblicuamente, el borde periférico un poco inclinado hacia adentro con la arista inferior redondeada, ocho estampas (4 de cada lado), aunque también existen con 6. En los pies, la primera estampa se pone un poco más hacia las cuartas partes que en las manos y la última esta vecina a la extremidad del talón para darle más firmeza, evitando en lo posible que las ramas se separen del casco. (21, 43,63)

La diferencia entre las herraduras norteamericana e inglesa es cuestión de peso. (21, 43,63)

Hoy en día, se fabrican herraduras de aleaciones de aluminio que pesan 30 g con el sistema anglosajón, con ranuras que no llegan a las lumbres, aunque las que se ofrecen normalmente en el comercio son las de acero especial (duraluminio) galvanizadas en la superficie de apoyo, con borium que se aplica con soplete, lograndose una aleación rugosa que triplica la duración de la herradura y aumenta su adherencia. (21, 43,63)

La herradura protege únicamente el borde inferior de la pared, dejando descubierta la palma y la ranilla, que participan ampliamente en el apoyo en las pistas blandas. La cara superior es completamente plana y la inferior presenta la ranura profunda, las claveras comienzan en el límite posterior del hombro, son equidistantes y terminan a menos de 2 cm del talón, la cara superior completamente plana, contacta con el borde inferior de la pared. Las herraduras se colocan muy justas; las de las manos se dejan un poco cortas

y con las puntas de los callos redondeados y biseladas muy oblicuamente, en los pies se puede colocar un pequeño ramplón en el callo externo para evitar los resbalones. por lo general el borde interno-externo redondeado. (21, 43,63)



MAND



PIE

HERRADURAS DE CARRERAS LISAS

El herrado del caballo de carreras de obstáculos.

Se utiliza una herradura ranurada, con varias claveras, una pestaña en la de las manos y dos laterales en la de los 2 pies, de 5 mm de gruesa, más ancha que las de carreras lisas y de 120 a 135 gramos de peso. Se aplica justa y la cabeza de los clavos sobresalen de la estampa para que se asegure más al terreno. En los pies lleva 2 pequeños ramplones y sus hombros son 2 cuadrados y biselados entre las pestañas. (21, 43,63)

CABALLOS DE CARRERAS AL TROTE:

En el arreglo del casco solamente se eliminará la palma y la ranilla. La escama superficial poco adherida y la pared se conservarán a fin de que el caso se mantenga largo, las

herraduras tendrán igual oblicuidad y longitud. (9,21, 43, 63).

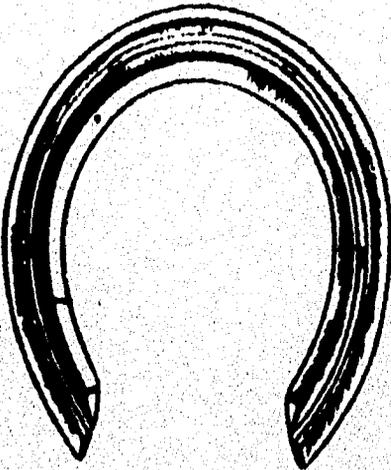
Las herraduras de las manos para entrenamiento medirán 15 mm de altura de tabla por 6 y 7 mm de espesor, sin pestaña, callos redondeados en chaflán muy oblicuo, con un peso de cerca de 200 g; la cara superior es plana y la inferior lleva un ligero rebaje; los 6 o 7 clavos se hallan distribuidos en la parte lateroanterior. (9, 21, 43,63).

Ya en el hipódromo la herradura pesa de 250 a 300 g; de 6, a 7 mm de grosor; la anchura de lumbres es de 23 a 28 mm disminuyendo gradualmente hacia los callos, los que terminan redondeados y muy oblicuos; la cara superior es plana, y la inferior está escotada desde las estampas al bordo interno; carece de pestañas; las claveras en número de 8.

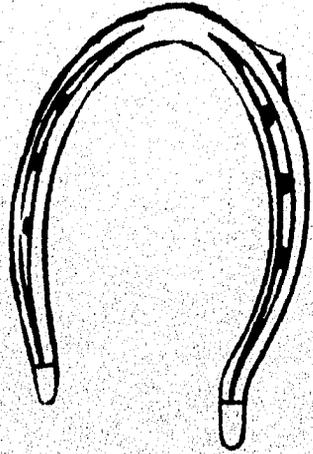
En pistas blandas se recomienda las herraduras muy cubiertas, con mucha justura invertida o las de "boca de cántaro" con prolongamiento triangular para la ranilla. (9, 21, 43,63)

En los pies la herradura debe pesar menos, para lo cual se usan herraduras italianas y norteamericanas. La italiana presenta la cara inferior en su zona interna con ligero chaflán y con 6 a 8 estampas rectangulares distribuidas desde el hombro hasta el fin de las cuartas partes; de 5 a 7 mm de grosor y 15 mm de ancha en lumbres, estrechándose algo hacia los callos, los que se prolongan y terminan redondeadas hacia adentro; carece de pestañas y pesan de 170 a 200 g.

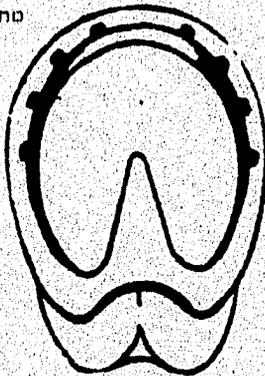
La herradura norteamericana tiene justura inversa por lo cual tiene mayor anchura; tiene canaladura para estampas; el callo externo algo más largo que el interno; posee una anchura en lumbres de 18 mm por 8 de grueso y pesa unos 280 g y lleva pestaña cuando lo requiere la pared; la ventaja de ésta es que protege mejor al casco y facilita que éste se agarre al terreno para efectuar el impulso. (9, 21, 43, 63)



Herradura de mano



Herradura para pie

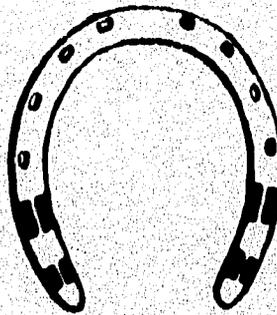


Herradura cerrada y antiinflamante

HERRADO DEL CABALLO DE POLO:

Debe tener solidez, liviandad, adaptación correcta, fijeza perfecta, segura, confiable de la herradura, para lo cual se usa la herradura inglesa aunque también es excelente la herradura de mano muy libre, la cual lleva en el extremo de cada rama por detrás de las claveras dos huecos, hechos sin justura y sin descanso. (21, 43,63)

La herradura del pie igualmente libre, tendrá las lumbres truncadas y biseladas, llevando en la rama externa un ramplón y en la interna un callo inglés. (21, 43,63)



Herradura para polo

HERRADO PARA CABALLO DE CONCURSO:

Será sólido y asegurará la fijeza en el apoyo, evitando que el pie resbale en las vueltas rápidas y que no se produzcan alcances. (21, 43,63)

Herradura gruesa de la mano: con pestaña en las lumbres, cortos los callos y embutido su extremo en el talón, si es necesario. La de pie, lleva dos pestañas laterales y los callos con dos ramplones que evitan los resbalones; las lumbres estarán algo truncadas, pero sin exceso. (21, 43,63)
Es muy empleada la herradura inglesa con callos redondos y muy en chaflán, no pasando jamás los talones. (21, 43,63)

HERRADO PARA CABALLO DE SILLA:

Se utilizan herraduras ligeras, de poca anchura de tabla y de escaso peso, que permitan facilidad y rapidez en los movimientos del miembro sin gastar grandes energías el animal. (21, 43,63)

Se rebajan las lumbres, se limpian los talones y se respeta la ranilla, barras y la palma. (21, 43,63)

Debe tener igual espesor en todas sus partes, aunque si es "tropezón" tendrá las lumbres elevadas, los callos cortados justos a la longitud del pie redondos o biselados para evitar que se deshierre. Lleva pestañas en las lumbres. (21, 43,63)

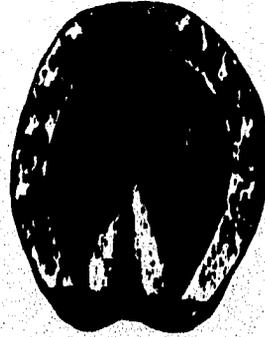
La herradura de los pies es más gruesa en las lumbres que en los callos y sus ramas ligeramente disminuidas hacia adentro, los ángulos del borde interno embotados desde el hombro hasta el centro de la rama y el descanso igual en cada lado por detrás de las cuartas partes. A veces, se le sacan dos pestañas laterales y se truncan las lumbres. De ordinario no se usan ramplones aunque en algunos pies de talones bajos si se hace, para evitar resbalones. (21, 43,63)

Herraduras para caballos de silla

mano



pie

**HERRADO PARA CABALLOS DE CAZA.**

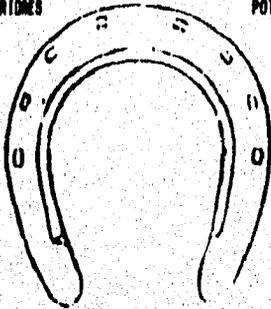
La preparación del casco se logra dejando la palma, barras y ranilla con todo su espesor, y recortando la tapa solamente lo necesario. (21, 43,63)

La herradura será corta, ancha de tablas, justura a la inglesa y las puntas de los callos redondeadas. Puede utilizarse también la herradura Fleming que tiene la justura invertida con cinco claveras rectangulares en lumbros y hombros, con callos redondeados y completos, por no llegar a ellos el chafán del borde interno de la cara inferior de la herradura, por lo que se agarra muy bien al terreno. (21, 43,63)

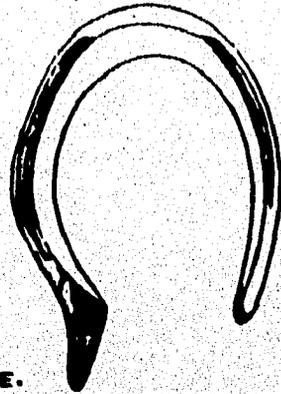
En los pies algunos colocan ramplones, otros indican la herradura con justura inglesa invertida muy pronunciada y con un ramplón prolongado hacia afuera del ramo externo con

ranura para siete claveras. En algunas ocasiones el borde interno es rebajado de dos a tres centímetros de la punta de los callos, conviene interponer entre la herradura y el casco una placa de cuero o de metal que proteja a la palma de accidentes. Debajo de la chapa y rellenando las lagunas se colocará algodón para que no penetren cuerpos extraños.

HERRADURA PARA MIEMBROS
ANTERIORES



HERRADURA PARA MIEMBROS
POSTERIORES



HERRADO PARA CABALLO DE TIRO DE COCHE.

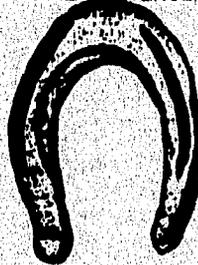
Son herraduras algo más gruesas y anchas, sobre todo en las lumbres de los pies, y las herraduras de éstos tendrán sus callos como la de los caballos de silla: un ramplón y otro inglés. (21, 43,63)

Las características de la inglesa es: estrecha de tablas y con justura invertida, lo cual es recomendable en caballos de tiro ligero que no trabajan mucho. (21, 43,63)

MIEMBRO ANTERIOR



MIEMBRO POSTERIOR



Herrado para caballos de tiro ligero.

Las herraduras recomendadas son las de tipo inglés o latino a condición que tenga anchura y grosor proporcionados al volumen del casco.

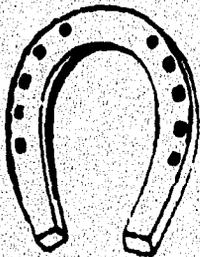
Es preferible herrar a fuego. La herradura de las manos tendrán los callos cortos, redondeados y un bisel para evitar el alcance. La herradura del pie lleva un pequeño ramplón en el callo externo para darle firmeza. (21, 43, 63)

Herrado para caballo pesado.

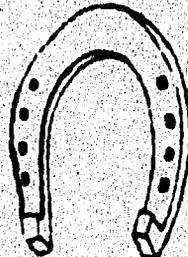
La herradura de mano para un caballo tendrá en lumbres 30 mm. de anchura y 20 mm de grueso y pesará 1.085 kg. Con iguales proporciones se hará la del pie que pesará 900 g.

Las herraduras de las manos pueden ser algo más gruesas en el hombro externo. Las ramas de la herradura son horizontales; pestaña en lumbres; callos redondeados en las manos y un grueso ramplón, el interno se redondea para que no se roce. Estampa rectangular o cuadrado, con 8 a 10 clavos para la herradura de la mano y hasta 12 en el pie; conviene aplicarse a fuego. (21, 43, 63)

Herradura para mano



Herradura para pie



Herrado para caballos de Sirga o tiro fluvial.

Estas herraduras no tienen nunca ni pestañas ni ramplones; las primeras, porque se oponen a las dilataciones y estrechamiento de los cascos como por las alternativas de sequía y de humedad de los mismos, y, los segundos, por innecesarios. En cambio, las puntas de los callos se dirigen hacia arriba para proteger a los talones y no pueden engancharse con las amarras de los barcos. El casco pastoso exige la implantación de clavos muy altos para que la herradura quede bien sujeta. (21, 43, 63)



Herrado para caballos de Sirga

HERRADO PARA CABALLOS DE SALTO.

Las herraduras deben coordinar una liviandad relativa con una gran solidez y condiciones útiles para el impulso y el apoyo estable y firme. En cuanto a la medida y peso de la herradura se observa que la barra tiene 5 mm de grosor y 15 mm de anchura con ranuras y con un peso que oscila entre 120 y 130 g (21, 43, 63).

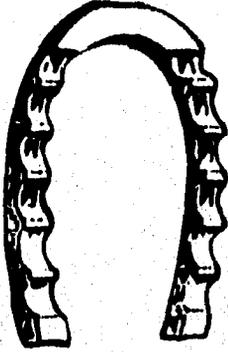
En las manos se aconseja colocar 8 estampas y usar clavo de 1 o 2 números más de los carreras lisas, para fijar la herradura y darle más firmeza al apoyo. Para la colocación de pestañas: se aconseja una pestaña en punta en las herraduras de las manos y dos pestañas laterales a cada una de las herraduras de los pies, para fortalecer la fijación de la herradura. Las herraduras de los pies pueden ser más pesadas que las de las manos, midiendo de 7 mm de espesor y 13 mm de anchura, pesando de 130 a 140 g.. Se aplican escasamente en punta.

(21, 43, 63)

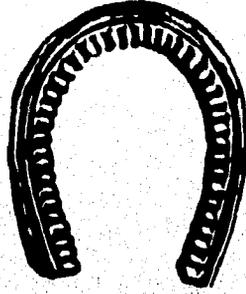
HERRADURAS PARA EVITAR RESBALONES.

Herraduras ranuradas: Esta ranurada en lumbres, hombros y cuartas partes. Existen varios tipos: las que tienen ranuras interrumpidas, las que llevan una doble ranura a lo largo y las de ranura longitudinal y con muchas transversales. (21, 43, 63).

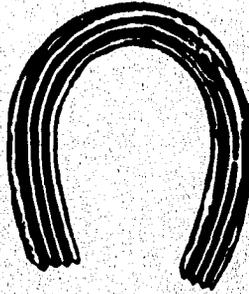
Las herraduras con ramplones o prominencias son: la de tres ramplones uno en lumbres y dos laterales; las del ramplón circular situado en medio de la herradura o en el borde externo o interno, o interrumpido; la de doble ramplón circular, la de dentelladuras transversales; la herradura con la punta de callo grueso y de forma que parezca un ramplón truncado; la herradura ondulada; la herradura con salientes piramidales, con prominencias cónicas, etcétera. (21, 43, 63)



Herradura con dentelladuras transversales



Herradura con ranuras transversales



Herradura con ranuras longitudinales

HERRAJES

ESPECIALES

DEFECTOS DE VOLUMEN Y PROPORCIONES**Casco grandes**

Tienen dimensiones exageradas con relación a la alzada y volumen del animal, por lo que causan que el animal se roce, se pise o se alcance. (21)

La preparación del pie para ser herrado es rebajar el casco para aplomarlo, pero sin tocar a la palma; escofinar el borde inferior de la pared, sobre todo en lumbres y hombros, para reducir algo la superficie plantar, para que el animal no se roce. La herradura ligera, poco gruesa y con anchura suficiente con relación al tamaño del pie. Lumbres levantadas y justura inglesa, sin descanso. Pestaña en lumbres incrustadas y otra o dos laterales para evitar el desplazamiento de la tapa y asegurar la herradura los clavos de lámina delgada (21)

Casco Pequeño:

Es un defecto congénito, (en razas finas o procedentes de cruzamientos mal hechos) o adquirido, que predispone a que el animal cojee ya que son frecuentes las inflamaciones, cuartos, encastilladura. (21)

La herradura debe ser de 6 estampas, delgadas y un poco más ancha que lo necesario para el tamaño del pie del animal. Clavos de lámina delgada y clavados altos, con una inclinación excéntrica en la cara superior de la herradura. (21)

Casco Desigual:

La causa más frecuente es una enfermedad del casco prolongada o congénita. (21)

Para herrar este casco se toman en cuenta las indicaciones anteriores. (21)

DEFECTOS DE CONFORMACION.**Casco alto y bajo:**

La relación de la altura se mide entre la tapa de la línea de la lumbres y la longitud de la cara plantar. Es alto cuando la longitud de las lumbres de la tapa es superior a $3/4$ de la longitud plantar, y es corto cuando no llega a $3/5$.

El herrado del casco alto se hierra como el recto, se rebajará por igual cuanto se pueda; herradura y justura normal, poco pesadas. (21)

El bajo se hierra como el plano, se rebajará poco. Herradura semicubierta, con descanso y sin justura si la palma no es plana; pero si lo es, se usará una justura inglesa. (21)

Casco largo:

La substancia córnea ha adquirido mucha longitud ya que posee una queratogenesis muy activa. La renovación de la herradura es frecuente, con pestaña incrustada, rebajando el casco cuanto sea necesario. (21)

Casco recto (Encanutado):

Este defecto posee cierta oblicuidad deficiente de la tapa; además la palma es muy cóncava, la ranilla atrófica y las barras casi verticales. Para poder herrar al animal es nece-

sario rebajar poco las lumbres, pero de preferencia no en los talones, de manera que conserve su aplomo natural. Se colocará una herradura ordinaria, ligeramente ancha de tabla si el pie es estrecho. (21)

Para los cascos cortos se utilizara una herradura gruesa de lumbres (la de Lafosse) de callos adelgazados y la de Poret, ya que la finalidad de éstas es remediar el mayor desgaste de las lumbres. (21)

Casco ancho:

Es un casco con oblicuidad pronunciada de la tapa y de las barras. El pie ancho, desparramado o acampado, es ancho y poco resistente. (21)

Se prepara al casco recortando el borde inferior de la tapa para disminuir la superficie de apoyo, igual a la herradura para casco plano; ligera y con más claveras que lo ordinario, para fijarla mejor en la tapa (por su escasa resistencia); con anchura de tabla necesaria para proteger la palma; se ajustará bien al casco, se recomienda la colocación de pestañas laterales que sostengan la tapa y eviten el estrechamiento del pie y en algunas ocasiones los callos serán más bien gruesos (cuando los talones sean muy abiertos y se recorte la ranilla). (21)

Casco plano, "Palmitieso de primer grado":

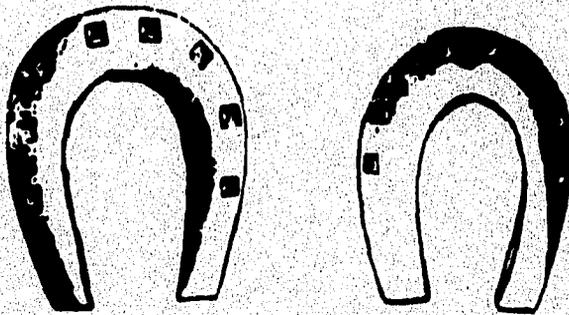
Puede ser así por falta de concavidad de la palma y por exceso de inclinación de la muralla. (21)

Se respetará la palma, barras, ranilla y talones. Se recortará la tapa por las lumbres, hombros y mitad de las cuartas partes, sólo lo preciso para dar descanso a la herradura, y con la escofina se redondeará el contorno de la tapa en los hombros y principios de las cuartas partes, sin disminuir demasiado su espesor. (21)

Se utilizan herraduras anchas de tablas o cubiertas en toda su extensión o solamente en ciertos puntos. (21)

Las claveras se hacen más hacia afuera, porque los cascos tienen la tapa delgada o débil y sólo se estamparán gruesas en las regiones donde exista un descanso especial. (21)

Las herraduras anchas de tablas necesitan una justura mayor que las herraduras corrientes, la inglesa es la más empleada. Las justuras francesa e inglesa son prácticas para caballos que se tropiezan o se rozan las lumbres por el suelo. (21)



Herraduras anchas de tablas o semicubiertas

"Casco palmitiezo segundo y tercer grado":

Se prepara el casco recogiendo las lumbreras y hombros de la tapa con la escofina, sin tocar la palma. La herradura será muy ancha de tabla con mucha justura, para que sólo se apoye el borde de la tapa, pues si lo hiciera el de la palma provocaría dolor, por lo que conviene la justura inglesa.

Conviene alternar una herradura abierta con una cerrada.

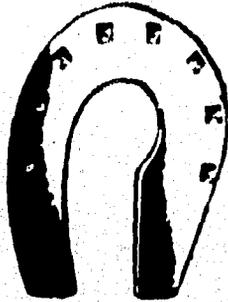
Casco de palma sensible y débil:

Se coloca una herradura gruesa o la cubierta con grosor uniforme, justura combinada y pestaña incrustada. dicha herradura tiene ciertos inconvenientes ya que aleja a la ranilla del suelo; por lo cual, se recomienda el uso de patines de caucho, hay que emplear clavos de lámina gruesa y expone a que los animales se deshieren, se despostille el casco, y exista fatiga los tendones. (21)

Casco con juanete:

Se llama juanete a la elevación circunscrita de parte de la palma por existir una exóstosis en la cara plantar de la falange distal. (21)

Se emplea una herradura cubierta y con buena justura en la zona que ha de proteger al juanete ya que lo importante es librar la parte enferma del contacto con el suelo y la herradura, por lo que se ha recomendado poner entre el casco y la herradura placas de caucho para hacer que el apoyo sea menos doloroso. (21)



Herradura para
1 juanete



Herradura para
2 juanetes

Cascos largos y cortos de lumbres

En el caso de 1 casco largo de lumbres, éstas se recortan mucho respetando los talones y la ranilla para disminuir el brazo de palanca de resistencia; tendrá justura inglesa, algo corta de lumbres y con pestaña incrustada. (21)

En el casco corto de lumbres se rebajarán moderadamente los talones, respetando las lumbres y la ranilla. La herradura estará cubierta con una placa de caucho adelgazada en las cuartas partes y estopa embreada; no tendrá claveras en las lumbres, con clavos de lámina delgada. Herradura Poret cubierta y muy ajustada. (21)

Casco alto de Talones

Para la preparación del casco no se pueden rebajar los talones hasta que el pie quede aplomado, ya que debe tener una angulación correcta. La herradura es ordinaria, de espesor uniforme, pestañas ligeramente salientes y lumbres elevadas. (21)

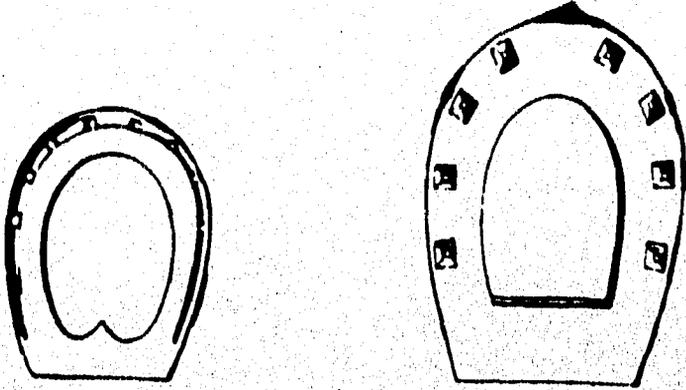
Para caballos que trabajan en buen terreno o viven en libertad, la herradura de media luna o la de Charlier; y de los callos adelgazados o herradura Poret, para caballos que trabajan en terrenos duros. (21)

Casco bajo de talones.

Más delgada y más ancha que la ordinaria; el grosor de las ramas va aumentando progresivamente desde los hombros a los callos, pudiendo estos llegar a tener doble espesor que las lumbres. Es perjudicial para los pies que disponen de poca ranilla. Esta herradura se puede suplir por otra en la cual el aumento del grosor de los callos esté dada por taloneras de caucho. En los casos que los talones están adoloridos, es preferible la utilización de herraduras de callos reunidos o de boca de cántaro, la cual es más ancha y menos gruesa, de borde interno oval o redondo; los callos desviados el uno hacia el otro, se unen formando un travesaño o plancha para que se apoye la ranilla e impide que lo haga uno o los dos talones, con lo que se amortiguan los choques. El travesaño sin justura tiene el mismo espesor que toda la herradura y anchura suficiente para que tome apoyo en ella por lo menos la mitad de la longitud de la ranilla. (21)

La herradura de boca de cántaro tendrá el mismo contorno que la ordinaria, y su anchura en lumbres y en las ramas debe ser un poco mayor; tendrá la longitud del pie, de manera que el travesaño no sobrepase la línea que une los dos talones, las claveras están situadas en la mitad anterior de la herradura;

justura (inglesa, francesa o combinada), pestaña alta y fuerte. (21)



boca de cántaro con ranura

boca de cántaro sin ranura

Casco caído de talones:

Se llama así cuando el casco tiene mayor oblicuidad que las lumbres y están inclinados de afuera a adentro y de arriba a abajo. La preparación del casco es recortar lo más posible las lumbres para disminuir la longitud del pie. Se coloca la herradura corta de lumbres y sin ninguna clavera en dicha región con una pestaña vuelta e incrustada en la tapa; sobresaldrán los callos si es que el animal no se forja. (21)

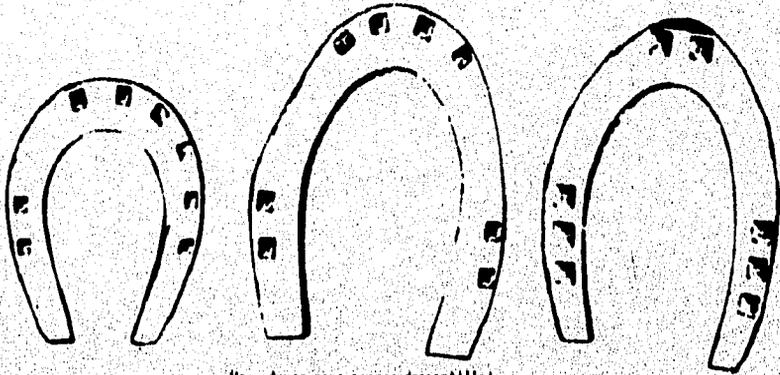
Casco con ceños:

Los ceños son relieves que se presentan en la superficie externa de la tapa, que se extienden horizontalmente de talón a talón. Para herrar a los caballos de ninguna manera se nivelará la superficie de la tapa por el escofinado para desaparecer los ceños, ya que con ello solo se consigue adelgazar la tapa que ya de por sí es débil. La herradura

sera semicubierta ligera y cerrada, con placa de caucho, y los clavos de lámina delgada. (21)

Casco despostillado:

El herrado debe hacerse con mucho cuidado, se quitaran las partes de la tapa desprendida y con la escofina se redondeará el borde inferior. Se recomienda la herradura Chabert que es ligera y un poco mas ancha de tabla que la ordinaria y con las claveras distribuidas en la parte intacta de la muralla. Dos pestañas laterales las cuales contribuyen a sujetarla y algunos colocan otra en las lumbres. El clavo es de espiga delgada y larga y se clavarán en alto. (21)



Herraduras para cascos despostillados

Casco débil:

Se ocasiona por rebajar con exceso la palma y la tapa, aunque en algunos casos es congénito. (21)

La herradura será ligera, con un poco de descanso; los clavos son muy finos, se introducirán con cuidado para no picar a la dermis. Es necesario que se permita que la ranilla tenga un

perfecto apoyo para que se estimule la acción queratógena. (21)

HERRADO PARA CABALLO CHUECO:

A) Defectos leves

En casos de defectos leves de "atravesado y chueco para afuera" (izquierdo) o para adentro ("Estevado"), es suficiente recurrir al emparejamiento correcto y aplicación de la herraduras comunes. (21, 38, 43, 45)

Cuando todo el dedo está desviado y rotado hacia la lateral (izquierdo fisiológico) ó hacia la parte medial (estevado fisiológico) en forma permanente como conformación aptitudinaria, se aconseja respetarla, protegerla y limitarse a evitar posibles lesiones traumáticas locomotrices. (21, 38, 43, 45)

En el atravesado y chueco para fuera fisiológico, el rebajamiento de la muralla tiene por objeto disminuir, durante el apoyo, la desviación hacia la parte interna de la cuartilla y del menudillo. Se disminuye algo más de altura de la muralla del lado externo, sacando en éste 2 a 3 mm más que el borde mural interno. (21, 38, 43, 45)

La herradura a aplicarse puede ser una normal, justa del lado interno o medial, algo escasa en correspondencia de la mamilla lateral (o externa). El contorno del borde mural en esta parte sobresale sobre el contorno de la herradura. (21)

Para determinar una mayor abducción de los miembros torácicos cuando éstas avanza, se recomiendan herraduras con mayor

peso en la rama externa (más anchas, más cubiertas) aplicadas en los dos miembros torácicos. (21)

Cuando la pared medial del casco es muy delgada, es aconsejable poner una estampa menos en la rama interna de la herradura y usar clavos más delgados. También se ha aconsejado colocar una pestaña hacia la parte interna de la pinza. (21, 38, 43, 45)

Rebajar excesivamente la parte interna de la muralla con la idea de corregir la conformación de atravesado y chueco para afuera defectuoso, como aconseja Bourgerat y otros autores, constituye un error según Bossi, porque aumentaría el defecto de inclinación de adentro hacia afuera de la cuartilla y del casco. (21, 38, 43, 45)

B) CABALLOS QUE SE ROZAN:

El herrado para éstos se rige por las siguientes normas:

En la conformación atravesado y chueco para afuera defectuosa, de los miembros torácicos: 1º) mayor rebaje del borde mural externo. 2º) rama interna de la herradura más gruesa y ligeramente troncada (escasas, reentrante y esmusada) en correspondencia de la mamilla y del principio de la cuarta parte. 3º) Estampado normal de la rama externa 4 a 5 estampas y solamente una o dos estampas en la rama interna ubicada entre las pinzas y mamillas (hombros) o en los talones.

En la conformación de atravesado y chueco para adentro defectuosa (miembros torácicos): 1º) En los casos leves

puede ser suficiente escofinar el borde e la mamilla interna y aplicar la herradura con la rama interna y aplicar la herradura escasa en ese lugar para que desaparezca el rozamiento. 2º) En situaciones más graves, Hartman aconseja la aplicación de una herradura con rama interna estrecha, más gruesa que la externa, truncada en correspondencia de la mamilla y principio de la cuarta parte interna y con dos estampas: una en correspondencia de la punta y la otra en terminación de la cuarta parte. Este herrado es apropiado para evitar el rozamiento, porque aumenta la desviación hacia afuera de la cuartilla y del menudillo pero aumenta el grado atravesado de la cuartilla y del casco, según Bossi.

En la conformación de atravesado y chueco para afuera de la miembros pelvianos, puede ser suficiente para evitar las rozaduras, la aplicación de herradura que tengan la rama interna más estrecha y más espesa que la externa, truncada en correspondencia de la mamilla y principio de las cuartas partes (herradura de bastón o a la turca), o procediendo al revés, dándole a la rama externa más espesor (herradura de bastón invertido). La primera opera disminuyendo la oblicuidad de adentro hacia afuera del casco, de la cuartilla y del menudillo; desviado los dos miembros hacia afuera es más difícil el rozamiento. La segunda (herradura de bastón invertido) aumenta la oblicuidad del eje digital determinando el desplazamiento hacia adentro del menudillo, cuartilla y casco. El caballo, para darse una base de apoyo

más amplia, se apoya más sobre el lado externo del casco. Esto condiciona la necesidad de caminar con los miembros algo separados, lo cual puede ser suficiente para evitar rozaduras. (21, 38, 43, 45)

En la conformación de chueco atravesado y chueco para adentro de los miembros pelvianos de los caballos que se rozan, situación que se observa con más frecuencia en los caballos de tiro pesado; la simple colocación de una herradura cuya rama interna sea más gruesa, puede ser suficiente para evitar el rozamiento. (21, 38, 43, 45)

PARA DISMINUIR LAS CONSECUENCIAS DEL ROZAMIENTO SE HAN IDEADO:

a) Protectores de goma o cuero de Lacombe y Ducasse, que se colocan entre el casco y la herradura, en las partes que rozan, que traumatizan (generalmente en la mamilla interna y principio de las cuartas partes). (21, 38, 43, 45)

b) Protectores de cuero, almohadillados o no, especialmente preparados para proteger el menudillo y la corona (polainas, botines, etc). (21, 38, 43, 45)

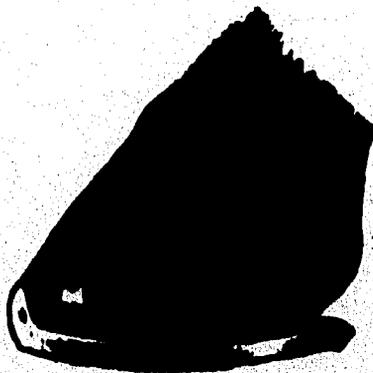
c) Vendas suaves al tacto, livianas, anchas, para proteger la caña. (21, 38, 43, 45)

HERRADURA PARA MANOS EN CABALLOS QUE SE ROZAN: la rama interna es más espesa que la rama externa y el borde externo es concéntrico; lleva dos estampas en la región de los talones siempre que la conformación del casco lo permita. La rama interna se coloca un poco entrante como en todas las

herraduras que se usan para los caballos que se rozan. (21, 38, 43, 45)



Herradura para caballos
que se rozan



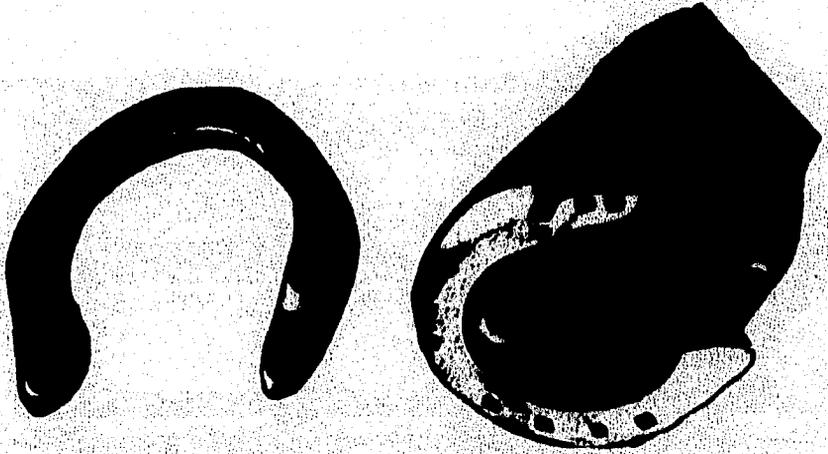
Herradura colocada

HERRADURA CORRECTIVA TURCA:

Para miembros pelvianos. Presenta la rama interna más espesa, pero a la altura del talón se adelgaza bruscamente para colocar dos estampas que permiten usar clavos finos, dando el menor espesor a la pared del casco en dicha región. Otra estampa, colocada cerca de la región de la pinza de la rama interna; una pestaña en pinza, otra lateral si se estima conveniente y cuatro o más estampas colocadas en la rama externa permitirá complementar la fijación de la herradura.

El borde o contorno externo de la rama interna es concéntrico. La rama interna se coloca un poco entrante en las regiones de las mamillas y parte de las cuartas partes. El espesor de la

rama externa es uniforme y su largo es un poco mayor que el de la rama interna. (21, 43)



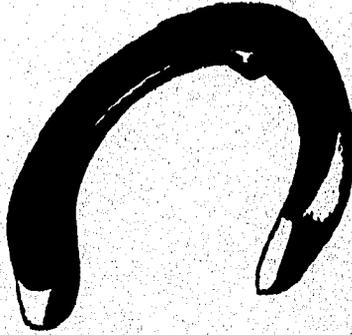
Herradura turca

Herradura aplicada

HERRADURA DE BASTON O A LA TURCA

1) la rama interna es más espesa que la externa, disminuye en su espesor a expensas de un plano inferior en la región del talón (interno); 2) el espesor de la rama interna, desde el origen del bisel, va disminuyendo hacia la mamilla de la rama externa y desde ahí aumenta de nuevo hasta el extremo de esta rama; 3) la rama externa es más ancha y más larga que la rama interna; 4) la rama interna es entrante en aquellos puntos que rozan; 5) el borde de la herradura de la rama interna es concéntrica, y 6) este borde concéntrico se continúa hasta la mamilla externa. Debe tomarse en cuenta que el estampado de la rama interna está ligeramente inclinado.

hacia afuera. En algunos casos, se impone la necesidad de colocar una pestaña en la mamilla externa de la herradura para fijarla mejor. En algunos caballos izquierdos que se rozan también suelen indicarse dos ramplones. (21, 43)



Herradura a la turca

PROTECTOR DE LACOMBE.

Este protector se coloca a veces en caballos que se rozan, con el propósito de evitar que se contundan con la herradura. (21, 43)



Protector de Lacombe



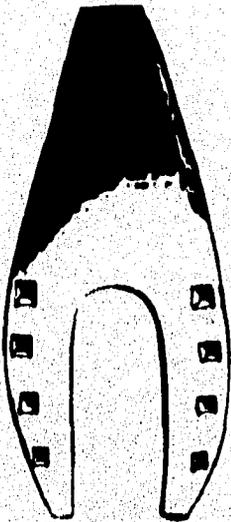
Herradura con pestaña en pinza y protector de lancoche

HERRADURA PARA CABALLO CON CASCO TOPINO (RAMPISMO)

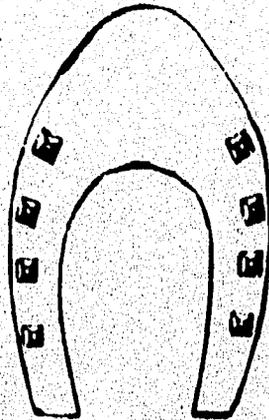
Los defectos de los aplomos conocidos con los nombres de "plantado de atrás", "bracicorto", "corto o recto de corvejones", "corto o recto de cuartillas", "derecho sobre los menudillos", "estancado", "emballestado" y "ancado", contribuyen a la formación de este defecto. Por lo cual este método tiene por finalidad restituir la dirección normal de los elementos que integran al dedo; normalizar los ángulos articulares modificados, la dirección de la cuartilla y el casco, llevar a su lugar el centro de presión del pie. En los casos leves y recientes puede ser suficiente preparar el pie rebajando los talones y colocando una herradura más gruesa y más ancha en correspondencia de las lumbres, con justura un poco elevada y el suficiente descanso como para suplir la longitud que le faltaría a la tapa en este sitio. Las claveras se colocan en cuartas partes sin llegar a los callos. (21, 43, 49)

Cuando el defecto es grave ("pie rastrero"), se utiliza una herradura que impida el desplazamiento del pie hacia atrás y obligue a los talones a descender, procurando que esta operación de basculación del pie se cumpla paulatinamente. (21, 43, 49)

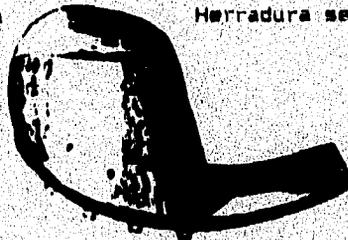
Sirven a tal propósito las herraduras semiflorentina, florentina y de "paletón" que se distinguen por su prolongamiento en pinza, tanto más pronunciado cuando mayor sea el grado de rampismo. (21)



Herradura florentina



Herradura semiflorentina



Herradura de "paletón"

Tratándose de los miembros pélvicos, debe tenerse en cuenta que esta prolongación no debe alcanzar a los miembros torácicos cuando el animal avanza el miembro pelviano herrado. (21, 43, 49)

La herradura lleva rampiones en los callos para efecto de controlar el descenso gradual de los talones.

A medida que se produce el desplazamiento del pie hacia adelante (extensión de la falange distal) es necesario disminuir el alto de los rampiones y el largo de la prolongación en pinza. Esta operación se repite periódicamente hasta que estos apéndices desaparezcan por innecesarios. Se observarán cambios notables de inmediato. (21, 43, 49)

En caso de rampismo avanzado (aún en potrillos de pocos meses de edad) aplicamos una herradura como la mencionada, con la diferencia que la prolongación anterior continúa hacia arriba con un largo apéndice que se apoya en la región de la pinza a unos centímetros debajo de la corona. (21, 43, 49)

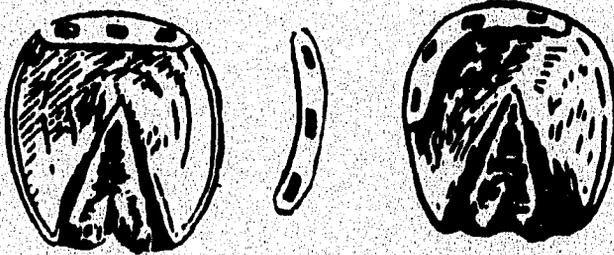
Si el caso presenta complicaciones locales (rampismo de quinto grado, ó sea cuando el ángulo supera los 90 grados y el apoyo con las partes anteriores del casco y la corona es franco y agrega lesiones traumáticas y necróticas), éstas se tratan como corresponde y se aplicará la herradura terapéutica mencionada. (21, 43, 49)

Herradura terapéutica en los
casos de rampismo

Otro modelo con un apéndice
que fija el casco en los
grados más avanzados de
rampismo

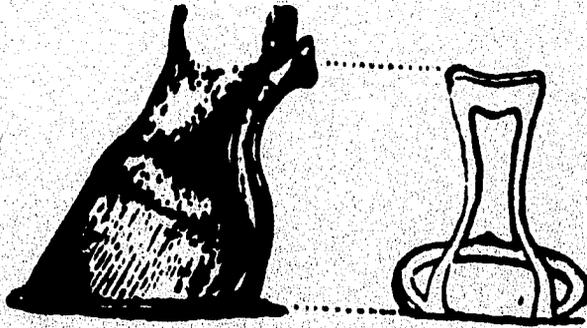


Otra herradura que se usa en potros que viven en prados se emplea una lámina metálica adelgazada progresivamente hacia los extremos, provista o no de pestaña y sujeta al casco por tres o cuatro clavos de cabeza pequeña. Esta especie de herradura de crecimiento está destinada a proteger solamente en lumbres o a veces en lumbres y hombros, dejando los talones sin ella para que se restablezca el aplomo poco a poco. (21, 43, 49)



Herrados para potrillos topinos

Los animales topinos operados de tenotomía plantar o los que en un accidente se les han roto los tendones flexores se les aplican "orthopos" cuya función es mantener a las falanges en su posición. El inventado por Pader esta formado por una herradura ordinaria, de cuyos callos arrancan dos vástagos que se elevan por detrás de los talones, siguen la dirección de los mismos y de la cuartilla (que están en su posición) se reúnen por detrás del menudillo formando un asiento al mismo, en el cual se coloca una almohadilla para evitar las contusiones; se mantiene en su posición y se coloca una venda o correa que pasa por delante de la articulación. En el punto de unión del eje metálico y de los callos de la herradura se coloca un rampión para asegurar el apoyo en dicho sitio. (43)



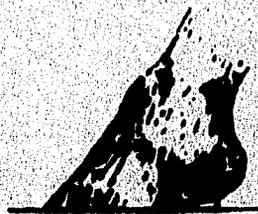
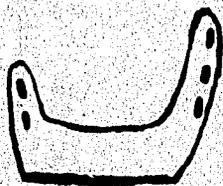
Orthopodo para después de la tenotomía plantar.

Herrado para pie pando

Se trata del caballo que pisa con los talones, una de las causas es que es largo de cuartillas. El herrado debe procurar restituir la inclinación normal del pie, y con esto el centro de presión volverá a su sitio. El casco se aplomara

transversal y longitudinalmente; las lumbres se recortarán hasta la línea blanca para disminuir el diámetro antero-posterior y más que los talones. La herradura será ordinaria, con un descanso en callos y sin claveras en lumbres, y en éstas una pestaña incrustada para que aquélla quede remetida. De vez en cuando, herradura de boca de cántaro, para que apoye la ranilla y los talones se descarguen. Se recomienda el huso de taloneras de caucho en forma de cuña, la cual se coloca entre las ramas y los talones, para que de ésta manera queden elevados. (21)

Para los caballos jóvenes se recomienda una media herradura cerrada o de callos unidos, la cual está formada por la plancha y la parte posterior de las ramas, con el fin de proteger la cuarta parte correspondiente. El grueso y la anchura de tabla disminuyen progresivamente de atrás hacia adelante, por lo que con esta media herradura solo se desgastan las lumbres. (21)



Herradura para potros con cascos pandos.

Pie torcido o inclinado:

El apoyo se hace con más intensidad en la cuarta parte del casco hacia donde está inclinado. (21)

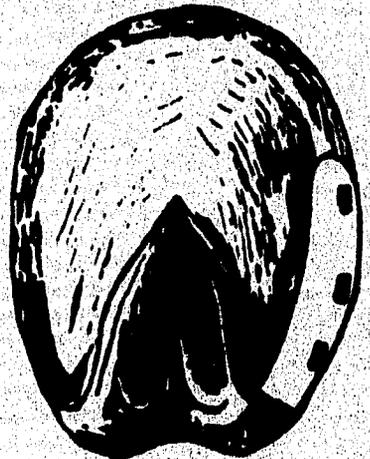
Para restablecer el aplomo cuando el defecto es reciente y radica solamente en el casco, se rebaja el lado más alto o se eleva el lado más bajo, pero sin exageraciones que puedan perjudicar el pie del animal, y, en el lado opuesto, se interponen planchas de goma o cuero entre la herradura y el casco que ayudan a elevar las partes bajas. (21)

Pauch y Lesbre recomiendan que se rebaje la cuarta parte más elevada sin llegar a las partes vivas, y que se dé un poco más de espesor y anchura de tabla a la rama de la herradura correspondiente a la cuarta parte más baja. (21)

Si el defecto es crónico se usara una herradura de boca de cántaro que se descansa en la ranilla y en el costado más alto. También se puede utilizar una sola rama de herradura, que se fija en el lado más bajo y de mayor desgaste. (21)



Herrado de casco inclinado



En el casco inclinado hacia adentro y en el izquierdo la herradura llevará un descanso, proporcionando en el lado interno, para procurar que el centro de presión vuelva a tener igual distancia en las dos partes laterales.

Animales que se tropiezan (terreros):

Se debe a que los animales no elevan lo suficiente el pie y sus lumbres rozan o pegan contra el suelo. (21)

Cuando esto proviene de una exagerada longitud del casco se recortarán las lumbres, respetando los talones hasta que quede la longitud natural. La herradura será normal con justura a la francesa, cubierta ligeramente y con estampado para clavos de cabeza pequeña; se recortarán las lumbres de la herradura para que su plano quede perpendicular a la dirección de las lumbres de los cascos; y, en los bajos de talones y lumbres muy oblicuas se prolongan los callos de las herraduras, o en su defecto se les proporciona un mayor espesor. (21)

HERRADO PARA CABALLOS QUE SE FORJAN (cuando la herradura del miembro pelviano toca o golpea al miembro torácico) y en caballos que se alcanzan o que se forjan alto (cuando las lumbres de la herradura del pie alcanzan los callos de una de las herraduras de las manos pudiendo desprenderla o arrancarla y aún traumatizar pulpejos, la cuartilla, menudillos, tendones, ó carpo, como sucede en caballos trotadores. (21, 43)

Las herraduras paliativas del defecto de forjar tienen como primera finalidad restarle a la herradura del miembro pelviano las posibilidades ofensivas (punta truncada transversalmente, borde externo oblicuo hacia abajo y adentro; aplicada escasa en lumbres); y a la herradura de las manos, quitándole superficie de choque a expensas del largo y espesor de las ramas (ramas más cortas, estrechas y chanfleadas a la altura de los talones a expensas de la tabla inferior y notable biseladura invertida). Es importante una buena fijación de la herradura, que se obtiene si los clavos (en número de 6 u 8) se remachan relativamente altos. (21, 43)

Para inferir la elevación y avance del miembro pelviano se utiliza el recurso de darle más peso a la herradura del miembro pelviano ya sea especulando con e mayor espesor hacia los talones o con la colocación de ramplones, o con el ancho de la herradura. (21, 43)

En algunos casos, también es necesario proteger la muralla del casco del miembro pelviano. Al chocar con la herradura del miembro torácico pueden producirse lesiones recurrentes y desgaste de muralla. A tal fin, se aconseja colocar una herradura con gran pestaña en la región de la pinza.

Herradura para los miembros torácicos de los caballos que se forjan (cara inferior): La biseladura invertida bien pronunciada que se confunde con el chaflán de los talones y el espesor de las herraduras aumenta desde la pinza hasta el

fin de las cuartas partes, para disminuir a la de los talones a expensas del plano inferior. Además, el herrado debe ser justo o ligeramente escaso para que el extremo de los callos de la herradura no sobrepase a los talones de la uña. (21, 43)

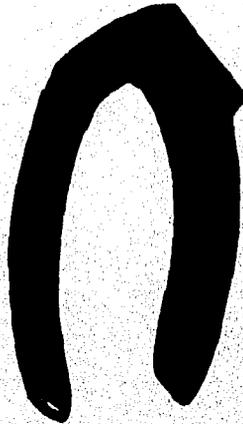


Herradura de hierro anterior para caballos que se forjan

Existen ocasiones que se requiere de un protector de caucho que se interpone entre el casco y la herradura, el cual está sujeto por medio de los dos primeros clavos, sobresale de las lumbres disminuyendo así el desgaste de éstas. (21, 43)

Herradura para miembros pelvianos de los caballos que se alcanzan. Presenta la parte anterior truncada transversalmente, con su borde externo oblicuo desde arriba hacia abajo y desde fuera hacia adentro. Además, esa parte de la herradura se coloca un poco entrante. Dos pestañas (una para cada mamilla) y 7 u 8 estampas aseguran la fijación de la herradura. Generalmente se aconseja que esta herradura sea más espesa hacia los talones. También, en los casos más graves, conviene colocarle rampiones, porque así el animal

tiende a recortar el paso. Al preparar el casco puede estudiarse la posibilidad de preparar normalmente la pinza y conservar los talones para evitar los rampiones siempre que sea posible.



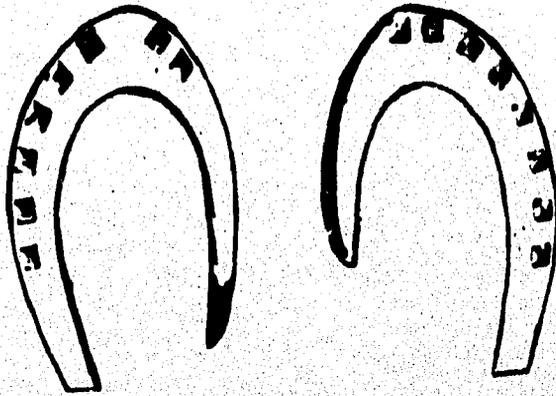
Herradura para caballos que se alcanzan

HERRADURA CON UNA GRAN PESTANA: esta indicada en caballos que se alcanzan y lesionan gastando el cuerno de la uña y afectando a veces el tejido vivo del pie (se coloca solo en miembros pelvianos). (43):



Herradura con una gran pestana

Herraje con las ramas con espesor desigual: "semiturca" o que tiene la rama interna más corta con el canto inferior de su borde externo fuertemente limado, con 4 o 6 claveras, en la rama externa y 2 en la interna. (21, 43)



Herraduras con ramas de espesor desigual

Herrado a la contraturca: consiste en preparar el casco rebajando más la cuarta parte interna que la externa y colocar posteriormente una herradura con la rama externa mucho más gruesa que la interna. (21, 43)

Herraje Tasset para caballos que se rozan en hombros:

La herradura posee el hombro truncado, estrecha sin claveras en el hombro de la cara interna, es tallado en línea recta hasta la rama y redondeado en bisel en el borde externo y en los ángulos, desde las claveras de las lumbres hasta el centro de la cuarta parte lleva 2 o 3 claveras cerca de los talones, una pestaña en la cuarta parte externa y otra en lumbres muy próxima al hombro interno. (21, 43)

ENCASTILLADURA ("pie de mula". Atrofia del cojinete plantar):

Las herraduras se seleccionan de acuerdo con el grado de encastilladura. Se hacen descastilladuras fisiológicas cuando pueden emplearse herraduras que desde el primer momento restablecen el funcionamiento del cojinete plantar; se hace una descastilladura mecánica cuando se procura ensanchar y abrir paulatinamente la uña, hasta que sea posible aplicar una herradura fisiológica. (21, 43)

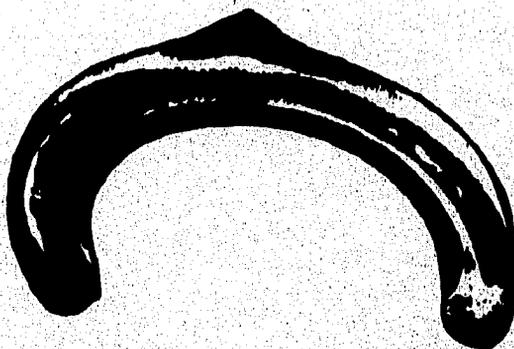
a) descastilladura fisiológica: las herraduras deben permitir u obligar al apoyo de la ranilla y la herradura. Porque su inacción provocó la atrofia de la almohadilla plantar, su funcionamiento restaurará la constitución anatómica y el papel fisiológico de la misma. El modelo varia de acuerdo con la distancia que media entre la ranilla y el suelo. (21, 43)

b) descastilladura mecánica: las herraduras que se utilizan para abrir la uña tienen estas ventajas: 1º) disminuyen la compresión que el casco ejerce sobre los tejidos vivos del pie; 2º) preparan, cuando es posible, el campo para permitir la colocación de una herradura fisiológica. Por otra parte, tienen el inconveniente de que por si solas no consiguen la restauración morfológica y funcional del pie, desde que no hacen trabajar a la almohadilla plantar. (21, 43)

También se han descrito herraduras con aparatos dilatadores fijos o no, que se utilizan muy pocas veces porque su preparación demanda mucho tiempo, su aplicación es difícil,

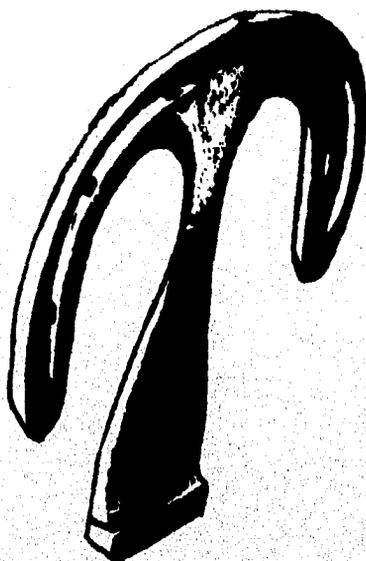
se hacen costosas y los dispositivos agregados a la herradura (cremallera, resortes, tornillos, etcétera.) se deterioran rápidamente. (21, 43)

Herradura de luneta: Se aconseja en algunos casos de encastilladura. Las ramas cortas de la herradura, las partes posteriores de los cuartos, los talones y la ranilla apoyan directamente sobre el suelo (21, 43)

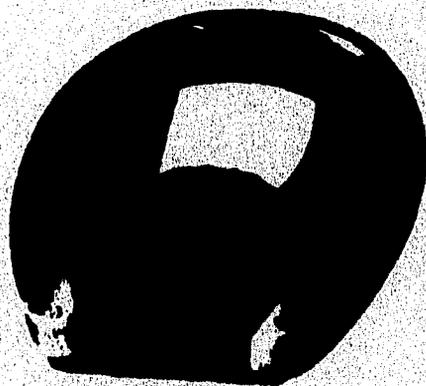


Herradura de luneta

Herradura tipo Lafosse, modificada (cara inferior) se aconseja en casos de encastilladura. Es una luneta con un prolongamiento que desde la bóveda de la herradura llega hasta la ranilla, dándole apoyo, el cual termina con un ramplón (43)

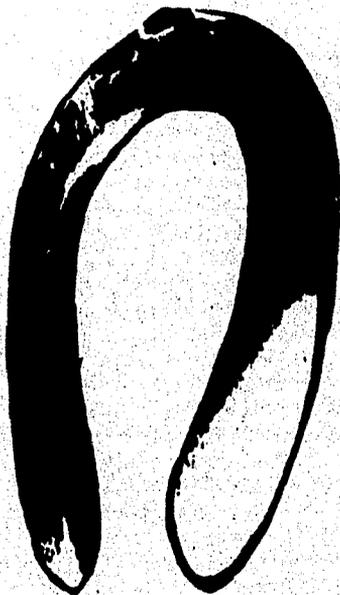


Herradura tipo Lafosse



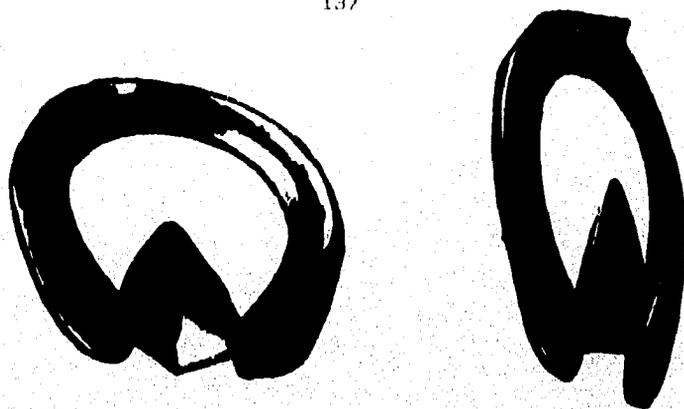
Herradura con talones de goma PELLEGRINI, JEANNIN, DUPON,
GOYAU, CHENIER, NELLET.(43)

Herradura de DE LA BROUE: se usa en caballos con encastilladura en los cuales la ranilla no esta muy alejada del suelo. Se observa que el plano inclinado de la cara superior de las rama de la herradura se inicia a partir de las cuartas parte. Este plano se forma sobre la base de un espesor tres veces mayor en el borde interno que en el externo. (43)



Herradura redonda con rama PELLEGRINI modificada; se ven como las ramas de la herradura terminan como las de DE LA BROUE y que el travesaño es angulado para darle apoyo a la ranilla.

(43)



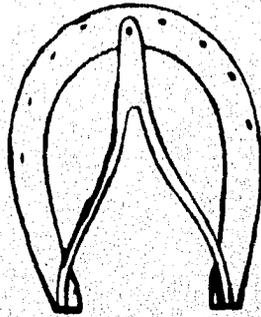
Herradura redonda con rama PELLEGRINI modificada

La herradura de DEFAYS-TRASBOT es la "herradura tipo" de las herraduras con dilatadores independientes, tienen 2 pestañas que se colocan en las lagunas laterales. Con un aparato independiente se abre la herradura unos milímetros, cada 4 o 5 días (43)

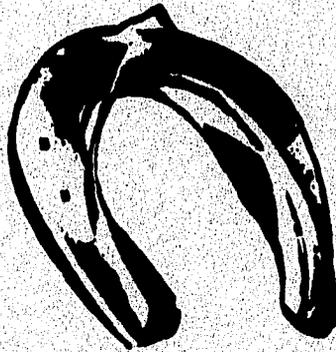


Herradura de resorte Barbier: es una herradura ordinaria, en la hóveda de la cual está fijo un resorte que se bifurca en "V" hacia la punta de la ranilla y cuyas ramas son aplastadas y recaen sobre las partes posteriores de las barras, cerca de su ángulo de inflexión y hacia las que se hallan inclinadas. La justura en las lumbres será lo suficiente para que la

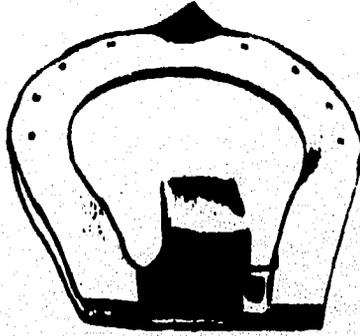
paleta del resorte no comprima el pie. Las claveras de los callos impiden desplazarse al resorte. Dicha herradura esta indicada para los cascos estrechos de abajo, con palma muy hueca que permita alojar las ramas del resorte, y, en los encastillados cuyas barras estén dirigidas oblicuamente, de atrás adelante y de dentro a fuera; y está contraindicada, para pies con barras sean oblicuas de fuera a adentro. (21, 43)



Herradura de Barbier



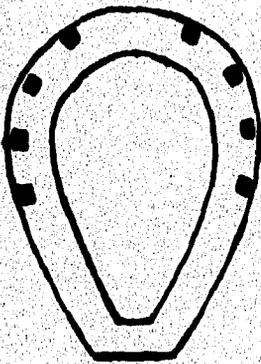
Herradura de BARBIER MODIFICADA (CARA SUPERIOR)



Herradura con travesaño a resorte.

Otras herraduras que pueden ser usadas son: la Charlier, de media luna, de boca de cántaro o de Plancha. (21, 43)

Herradura de boca de cántaro: las cuales tienen los callos reunidos por una plancha menos ancha que en las demás, pero con tamaño exacto para que apoye la ranilla en ella, sin que permita que se apoyen los talones. como la Dupont o la de Thary. (21, 43)



Herradura Dupont



Herradura Thary

Otra herradura de plancha posee los planos inclinados excéntricos que lleva una rama transversal en la parte posterior de la misma, convexa en su cara superior para apoyar la ranilla; con justura inversa, o sea, que el borde interno de la cara inferior hasta las cuartas partes está en chaflán desde la mitad de la tabla a dicho borde, Esta herradura es dilatadora. (21, 43)

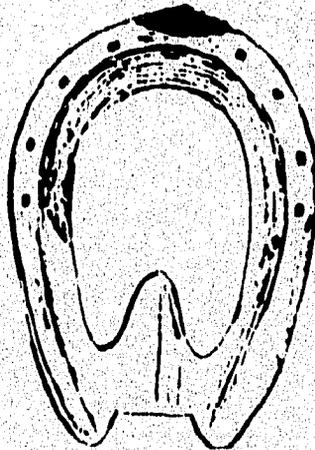
La herradura más práctica de boca de cántaro es interrumpida y con una rama adelgazada en el callo, pues permite el rebaje suficiente del talón sobrepuesto y el travesaño favorece el descanso del talón. Para que sea más fácil el apoyo de la ranilla, se pueden emplear taloneras y patines de goma similares a los usados para no resbalarse. (21, 43)

Herraduras dilatadoras: Se llama así a las herraduras que por sí solas ensanchan o dilatan al casco. De éstas la más importante es la de Chinela, la cual tiene las ramas a partir de las últimas claveras en plano inclinado de dentro a afuera, de tal modo, que en la parte de el borde interno es 3 veces más grueso que el externo. Los talones al sentar en el plano inclinado, soportando todo el peso hacen que se deslice por él en cada apoyo separándose, y dan lugar a que el casco poco a poco se ensanche. El plano inclinado es posible hacerlo con la lima y se emplea para los caballos jóvenes, ya que sus pies tienden a ensancharse. (21, 43)



Herradura de Chinela

Los inconvenientes de estas herraduras son que alejan la ranilla del suelo; deforman las barras, provocan escaras y predisponen a la despostilladura de la tapa en las cuartas partes; y su aplicación es difícil, por lo cual, no son muy usadas.



Herradura
desencastilladora

HERRADURAS PARA FRACTURA LONGITUDINAL DE LA UÑA.

CUARTO(S): se llama así a la fractura longitudinal de la uña en la parte de los cuartos.

Raza: cuando la fractura se encuentra en pinza o lumbré.

Estas herraduras desempeñan un papel importante en el tratamiento de los cuartos longitudinales del casco ya que contribuyen a la inmovilización y disminución de las cojeras. En principio, persiguen el propósito de evitar el apoyo del extremo distal de la fractura longitudinal teniendo en cuenta la dirección de las laminillas córneas del casco. (21, 43)

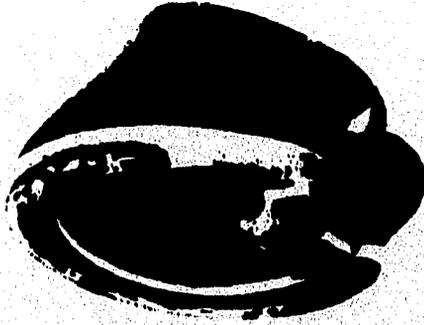
La herradura en la fractura longitudinal localizada en la pinza debe tener en la cara inferior, en correspondencia con la región de la pinza, una muesca que tiene 2 a 3 cm de largo; pueden agregarse 2 pestañas laterales, una a cada lado de la grieta y una depresión en la cara inferior de las lumbrés; con justura francesa. Antes de colocarse la herradura se adelgaza la uña en su borde plantar en el lugar de la fractura. (21, 29, 37, 43)

Herradura para raza
(vista frontal)



vista cara interna





Herradura para cuartos

También puede colocarse la herradura de cántaro con dos pestañas. (21)

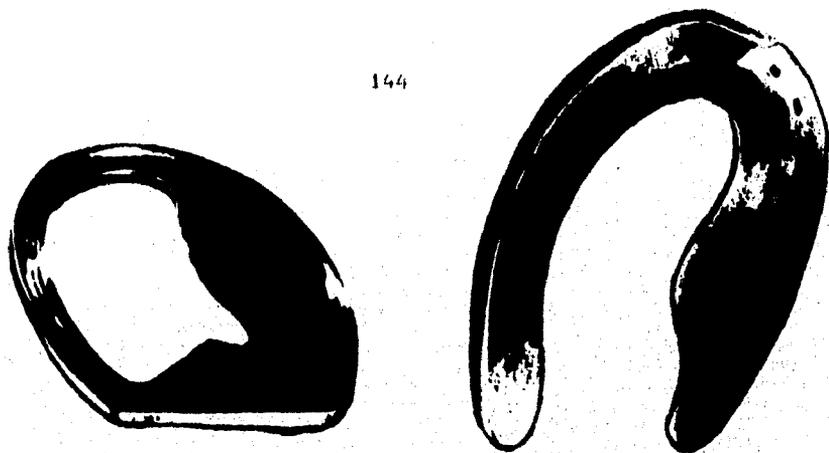
HORMIGUILLO:

Se le llama también icaries carnosas; es una pulverización circunscrita, preferentemente en lumbres y cuartas partes de la tapa del casco (43)

Se utilizará una herradura terapéutica que cubra y proteja la palma en la zona afectada. La rama de la herradura será más ancha y con justura concurrente y una pestaña para contribuir a su fijación si es necesario. (21, 43)

HERRADURAS PARA CLAVOS MALLADIZOS:

1) Herradura que puede usarse para proteger la suela y mantener la compresas antisépticas en los casos de operaciones parciales practicadas en las suelas, cerca de la pared del casco. Se observa cómo se ensancha la rama a expensas de su plano superior. (21, 43)



Herraduras para clavos halladizos

2) Herraduras con 2 medias chapas y travesaño, indicada en todos los casos. Después de la operación se ha cubierto la suela con algodón y gasa; cómo las chapas quedan aseguradas por la misma herradura y travesaño. (21, 43)

Herradura de Chapa: tendrá el suficiente grosor para que no se abombe al apoyar el pie en el suelo o al colocarlas. La herradura, cuando el animal no trabaja, es parecida a la ordinaria, pero más ligera, más larga de callos, con solo cuatro o seis claveras; pero si el enfermo trabaja, será bastante ancha de tablas para que la chapa tenga suficiente apoyo. (21, 43)

Las chapas son fijas y móviles. En el primer caso, está cortada con arreglo al contorno de la herradura y perforada en los puntos que corresponden a las claveras; se interpone entre el casco y la herradura y al clavar ésta, los clavos pasan por las perforaciones de que ya está provista la sujeta. Otras veces, la placa tiene escotaduras que coinciden

con el sitio de las claveras, y así no hay necesidad de perforarla para dejar paso a los clavos. Se emplea cuando el animal ya puede trabajar, y no hay necesidad de renovar las curas con frecuencia. (21, 43)

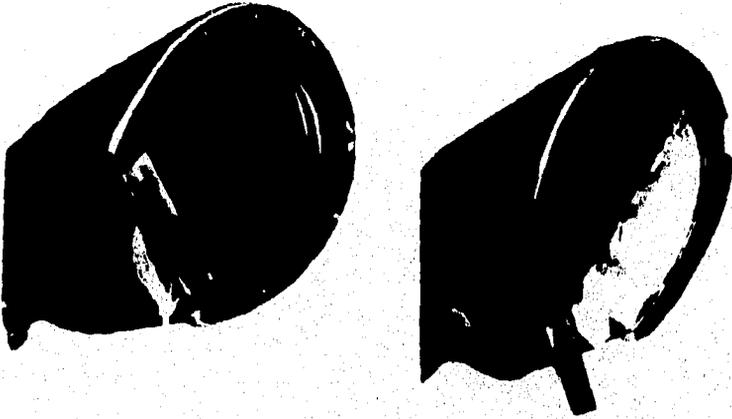
Están indicadas las chapas móviles o de quita y pon, en las cuales no hay necesidad de levantar la herradura. (21, 43)

La anchura de la chapa sólo llegará hasta las claveras a fin de poderla interponer entre la herradura y el material de cura, merced a ligeros golpes con martilleo, hasta que encaje en la bóveda de la herradura. Esta chapa tiene un repliegue tubular en su base que da paso a una cuerda o alambre que la sujeta alrededor del casco para que no se pierda, por lo que resulta muy práctica. (21, 43)

En otros modelos de chapa se coloca por deslizamiento y se sujeta con dos tornillos a la punta de los callos. (21, 43)



Herradura con una sola chapa



Herraduras con dos medias chapas y travesaño



Herradura BORDEUANI



Herradura cortada

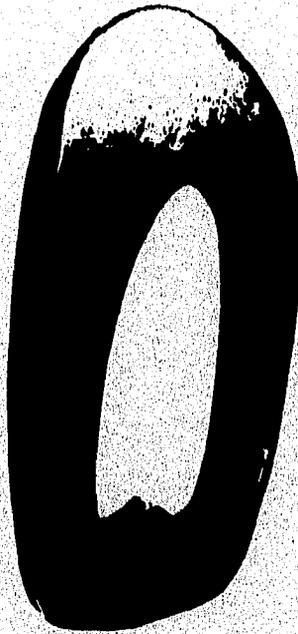
HERRADURA QUE SE ACONSEJAN EN LOS CASOS DE INFOSURA (LAMINITIS) CRÓNICA:

Preparación del pie infosurado: es necesario respetar la suela, especialmente en la zona de mayor convexidad, porque está sumamente adelgazada y el borde de la falange distal está a flor de suela; rebajar la pared del casco en cuartas partes y talones respetando la pinza y mamillas, de acuerdo con el grado de infosura, y adelgazar la cara dorsal del casco en la región de la pinza, con el propósito de rectificar parcialmente el perfil anterior del mismo. (4, 29, 27, 43, 46)

Herradura para el pie infosurado debe reunir las siguientes condiciones: debe ser cubierta y con biseladura superior ancha y suficiente para cobijar y proteger la suela de acuerdo con el grado de convexidad adquirido; desde la región de las mamillas o hombros, la herradura se dirige hacia arriba (justura francesa) en busca de la pared, en las mamillas y pinza previamente preparada por el herrador, las ramas de la herradura son más espesas en las mamillas, en donde el espesor disminuye hacia los talones y hacia las pinzas por el otro; la estampas se distribuyen en las partes posteriores; pueden colocarse pestañas laterales una en cada mamilla y, para fijar mejor el pie y evitar o disminuir el desplazamiento de la falange distal puede prolongarse el travesaño posterior en una pestaña ancha que se adapta a la

cara posterior de los bulbos; otros prefieren fijar fuertemente el travesaño al candado. (2, 4, 12, 29, 27, 43, 46)

Herradura cubierta para los cascos: con justura francesa, el espesor de la herradura aumenta desde la pinza hasta la bóveda y luego disminuye hacia los talones, y la parte anterior se preparo para cobijar la suela convexa del pie infosado. (2, 4, 10, 12, 28, 29, 31, 44, 46, 47, 49, 52, 55, 66)



Herradura cubierta

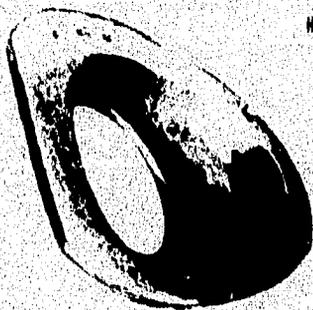
Herradura de STABER: el espesor de la herradura se mantiene uniforme; la parte de la cara inferior de la herradura que se asienta en el suelo, y la parte anterior de la herradura se dirige hacia arriba en busca de la pared el casco. (43)



Herradura de Staber

Herradura cubierta: que se utilizan en algunos pies infosados con gran convexidad de la suela. Generalmente estas herraduras se estampan en los cuartos y talones, para una mejor fijación es conveniente colocar 2 pestañas en la mamillas. (2, 4, 10, 12,, 28, 31, 44, 46, 47, 49, 52, 55, 66)

Herraduras cubiertas



Herradura tipo BOSSI: herradura cubierta y biselada en la parte superior para darle cabida a la suela convexa del casco infosurado y aislarla del suelo. La herradura se espesa hacia los talones. Es útil en cascos pobres de talones y ranilla desarrollada (infosura con osteitis angular)(43)



Herradura tipo Bossi

Herradura de Hartman: Esta herradura a plancha o redonda lleva 3 pestañas, una en cada mamilla y una en el travesaño para estabilizar mejor la herradura; la biseladura superior es completa en pinzas y mamillas para que quede luz entre ésta y el casco en casi toda la zona ocupada por el

quadrilocelso y la biseladura se continúa en todo el resto de la herradura. (21, 43, 53)



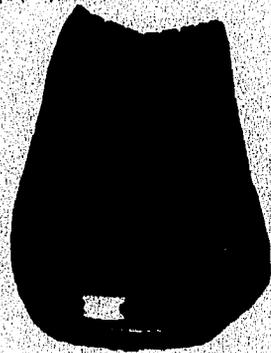
Herradura de Hartman

Herradura redonda de aluminio que toma contacto con el contorno plantar de la pared y de otra herradura de hierro ancha que se coloca debajo de la anterior. El ancho de esta herradura debe ser suficiente como para cubrir la suela convexa del casco infusurado. La luz que queda entre la suela y la cara superior de la herradura de hierro protege al pie contra las reacciones que llegan desde el suelo en el momento del apoyo. Es para caballos de carrera, polo y silla con el fin de no poner una herradura muy pesada. (43)

Herradura redonda
Vista lateral



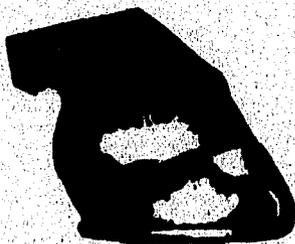
Vista frontal



Herradura que se ensayó para evitar la posible fractura transversal del casco acondicionándose el apéndice colocado en pinzas, a medida que se produce el descenso del casco normal crecida (querafilocela difusa de infosura) (43)

Hingst, Schneider, Watrin, Bolleman y Pader, aconsejan el procedimiento de la ranura de Gross, el cual consiste en un surco paralelo a la corona y a 1.5 cm del rodete. Dicha ranura transversal se extiende alrededor del casco en todo el espacio del querafilocela y tiene un ancho de 1 cm escaso, mientras que en profundidad se adelgaza. Al mismo tiempo que se rebaja el querafilocela en la región de las mamilla y pinzas, se rebajan los talones para darle forma al casco y con la escofina se procede a regular los ángulos de superficie; se necesita a las 2 ó 3 semanas se profundiza la ranura con el objeto de eliminar al querafilocela; para evitar fractura transversal del casco se coloca una herradura en el apéndice anterior de apoyo de la muralla, y cada vez que se retoque la ranura debe acomodarse este apéndice. Boltz aconsejaba 2 ranuras horizontales y colocaba una herradura más gruesa. (43)

Herradura que se ensayó para evitar alguna fractura del casco



El procedimiento de Gross rebaja los talones en estado normal y debajo del rodete, y todo alrededor del pie hace una ranura hasta que el casco queda reducido a una delgada película. (21, 43)

Otro procedimiento consiste en rebajar los talones y la palma; después se hace una ranura transversal debajo del rodete y desde ella a abajo se adelgaza el casco, se aplica unguento de pie en toda la parte adelgazada y se coloca un vendaje. (21, 43)

Estos tratamientos se completan con una herradura delgada, ancha de tabla y con justura invertida, que se coloca cuando el casco tiene cierta consistencia. (21, 43)

El procedimiento de Watrin prepara al casco de modo que la cara inferior de la falange distal quede paralela al suelo, para lo cual se rebaja mucho los talones, respetando las lumbres; después deja a los animales en los prados sin herraduras y recorta los talones de vez en cuando. Una vez que ya puede volver al trabajo se le coloca una herradura de media luna, gruesa de lumbres para que de este modo favorezca el crecimiento de las regiones anteriores del casco. A esta herradura se le pueden agregar dos pestañas laterales o una pestaña alta y ancha. Como en las lumbres el casco no tiene la suficiente consistencia, en esta parte se deja a la herradura sin cláveras y en las ramas se disponen en los sitios que coincidan con el casco sano. Se pueden agregar a esta ramplones laterales, que corren insensiblemente desde

los hombros hasta la mitad de las cuartas partes, y con dos ramplones más en los talones.

También se utiliza una herradura cerrada, ancha de lumbres, sobrepuesta con suficiente justura y con pestañas laterales o herradura ancha semilunar. (21, 43)

Para completar la acción protectora, es conveniente una plantilla de cuero, caucho entre la herradura y el pie. (21, 43)

La herradura de Stark: Recomendada por Frohner, es ancha, plana, sin justura, cubriendo toda la palma, pero dejando libre las lumbres con una abertura para dar paso a la ranilla y los callos. En su final tiene unos apéndices ligeramente doblados hacia arriba; carece de pestañas y ramplones y las claveras están en las ramas cerca de los talones. (21, 43)

Herradura de Barras:

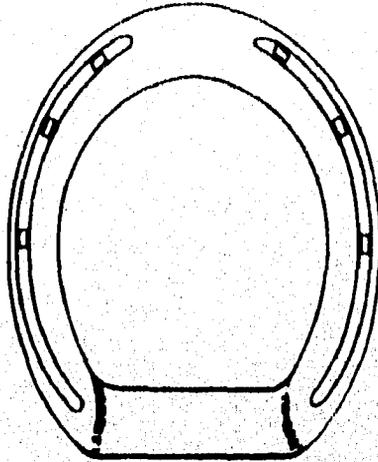
Estas herraduras tienen varios atributos:

- 1) Aumentan la superficie de contacto.
- 2) El peso del animal está distribuido en más superficie de contacto,
- 3) Sirve de protección a ciertas áreas,
- 4) Puede aplicarse selectivamente para una urgencia

Además de servir para laminitis sirven para fracturas de falange distal, cuartos, etcétera.

Las herraduras de Diamante y de huevos: tienen el beneficio de que abastecen superficie de contacto con lo cual se reducen

las contusiones. Las herraduras de forma de huevo además son efectivas para los talones cortos. (15,17, 53)



Herradura de diamante



Herradura de forma de huevo

La herradura con barras en forma de "V": es particularmente efectiva para proteger la región de la ranilla, mientras que la herradura de forma de corazón es usada para ayudar al soporte de la ranilla en el caso de rotación de la falange distal en la laminitis, gracias a que posee una lengua dirigida hacia adelante. (10, 15, 16, 52, 53)

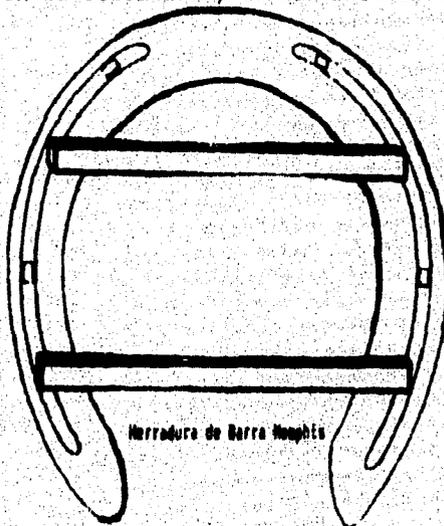


Herradura en V



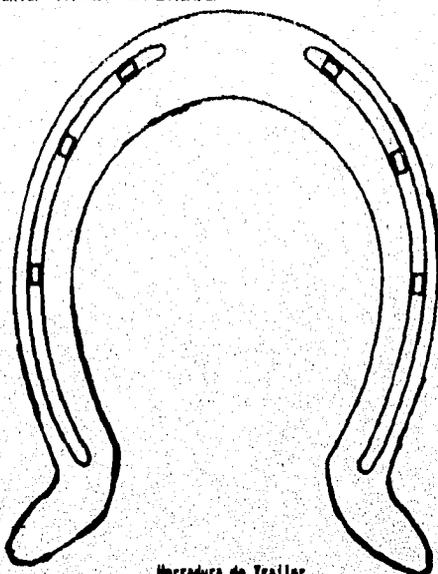
Forma de corazón

Herradura de barra Memphis: es una herradura que tiene 2 barras, las cuales cruzan la rama en la superficie de la base; su función es aisladora y de dar balance al pie (15,17, 53)



Herradura de Barra Memphis

Herradura Trailer : ésta herradura tiene uno o ambos talones extendidos , sirve para proteger el talón, puede colocarse en el interior del talón para ejercitar los tendones cuando sufren de alguna interferencia.



Herradura de Trailer

Enfermedad Navicular (síndrome navicular o Podotroclitís):

Para esta enfermedad pueden ser usadas herraduras cerradas.

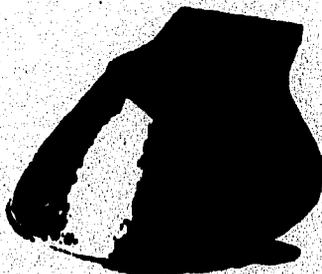
Se debe chanflear las ramas de la herradura en la cara solar al ensanchar los talones. (24,27,35,40,41,42,43, 58, ,64,65)

Herradura con el borde externo redondeado ya que disminuyen el efecto de palanca sobre la pinza para iniciar el paso.

Herradura de forma de huevo: La parte caudal del óvalo forma una especie de travesaño; su borde externo es redondeado y solo tiene 3 clavetas por lado para facilitar la expansión de los talones. (24,35, 40, 41, 43, 58, 65)

Las herraduras terapéuticas deben atenuar las reacciones en el apoyo y disminuir la tensión del músculo flexor profundo en la locomoción. (24,35, 40,43, 58, 65)

Se recomienda una herradura más espesa hacia los talones como la Balancia o de Vacheta. en la cual aumenta el espesor de las ramas de la herradura desde la pinza hasta la mitad de las cuartas partes, más o menos, y disminuye después hacia los talones, a expensas de su cara inferior. Cuando se coloca, es conveniente dejar un espacio entre los talones y la pared del casco y la herradura. También está indicado cubrir la suela y el candado con una chapa.



Herradura de Vacheta

Puede usarse también una herradura ordinaria corta de lumbres, poco cubierta, algo más gruesa de talones, estampas en la parte anterior y con borde inferior algo vuelto.

Otra opción, es usar plantillas con ventanas en la ranilla, dando en los callos un mayor grosor o con rampiones.

HERRADURA PARA DERMOVILITIS EXUDATIVA DE LA RANILLA (necrosis de la ranilla):

Se utiliza una herradura redonda, con una prolongación que cubre la ranilla y que tiene una pestaña posterior, facilita las curas y asegura que el algodón con medicamento quede dentro de las lagunas. (21, 43)

Herradura O. STAUBER: tiene el travesaño triangular el cual cubre toda la ranilla y parte de los bulbos. (21, 43)



Herradura O. Stauber



Herradura colocada

HERRADURA PARA ESCARZA (Hemorragia de la Dermis Podal):

Escarza se le llama al conjunto de lesiones asépticas localizadas en la membrana queratogena del pie en el ángulo de inflexión, la cual puede ser consecuencia de un herrado defectuoso, aplomos anormales, ó, de contusiones. (21, 43, 50)

Existen diferentes tipos de escarza: la primitiva o aséptica, la purulenta o supurativa y la complicada.

Herradura que se emplea en los casos de escarza primitiva bilateral; se estrecha la biseladura, desde las cuartas partes, con el propósito de cubrir la suela en la zona vecina a los ángulos de inflexión para evitar el contacto con el suelo. Cuando se coloca la herradura de deja luz entre los talones del casco y la herradura. (21, 43)



Herradura para escarza primitiva

Herradura redonda que se emplea en casos de escarza: se observa cómo se ensancha la rama de la herradura a expensas de la cara inferior del travesaño y de la rama misma. Esta parte queda alejada del suelo y protege la zona vecina al ángulo de inflexión del casco (21, 43)



Herraduras que se aconsejan en los casos de escarzas supuradas después de la operación: La chapa cubre el campo operatorio, de esta manera es posible renovar las compresas antisépticas. (21, 43)



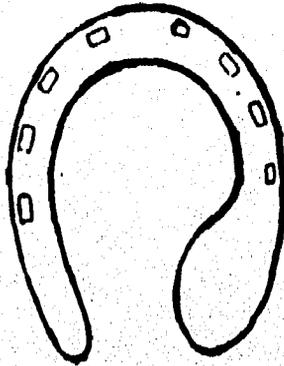
Herraduras para escarzas supuradas

Herradura en la cual se nota la disminución del espesor de la herradura en la parte afectada para proteger esa parte y sustraer al apoyo plantar. (21, 43)



Herradura redonda para escarzas asépticas

Herraduras de Callo Ensanchado y Adelgazado: Para que el talón o la zona afectada no apoye. (21)



Herradura de Callo: de la misma anchura que el resto de la tabla, pero con menor grosor, a expensas unas veces de su cara superior y otras de la inferior; o herradura con travesaño incompleto y con el callo truncado, para evitar el apoyo del talón enfermo. (21, 43)

La de Brambilla modificada es una herradura cerrada con el travesaño grueso para el apoyo de la ranilla, pero los callos adelgazados para que no apoyen los talones. Si la zona lesionada es la de la palma, se utiliza la herradura de boca de cántaro o una gruesa. (21, 43)

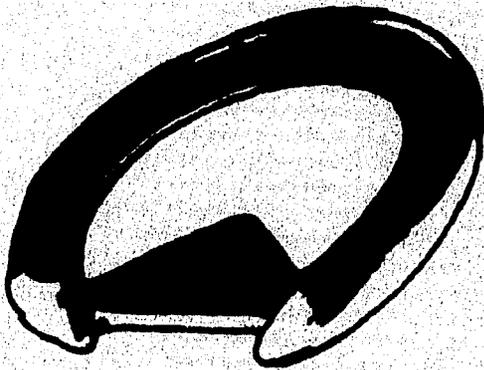
HERRADURAS PARA OSTEITIS DE LA FALANGE DISTAL

Herradura en las osteitis angulares: Se aconseja una herradura redonda que dé apoyo a la ranilla, que cubra bien las partes posteriores y que quite el apoyo en correspondencia de los talones, disminuyendo el espesor de la herradura en esas partes, a expensas de su plano inferior

Herradura en las osteitis difusa y soleares: Estas herraduras deben disminuir o evitar las reacciones y contra reacciones sobre la falange distal. Las herraduras cubiertas y biseladas en su cara superior que dan apoyo a la pared de la uña y cubren la suela y las herraduras normales con un suplemento de aluminio que se coloca para que proteja la suela; siempre se dejará luz entre la biseladura o el suplemento de aluminio y la suela. (21,43)

Herradura en la osteitis semilunar: Se tiende a rebajar la aponeurosis del músculo flexor profundo levantando la cresta semilunar de la falange distal. Una herradura con ramas más espesas hacia los talones cumple ese propósito. (21,43)

Herradura redonda: inclinada en los casos de osteitis angular; el espesor de las ramas se disminuye en la región de los talones a expensas de su cara inferior, el travesaño es triangular y da una buena base de apoyo a la ranilla.



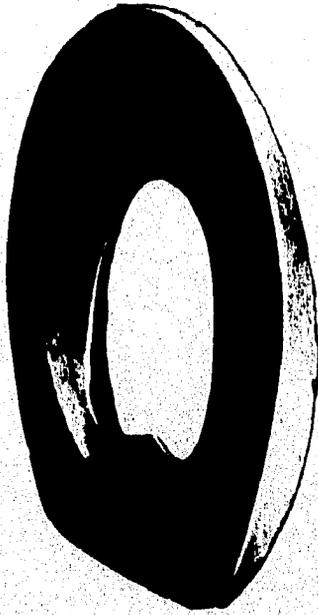
Herradura para osteitis angular

Herradura tipo BRAMBILLA se usa en casos de osteitis angular bilateral. La región de los talones quedará alejada del suelo por el espesor del travesaño (ramplón central), y el espesor menor de la herradura estará en los callos a expensas de su cara inferior, debe dejarse luz entre la pared de lo talones y la cara superior de la herradura, debiendo appyar la ranilla sobre el travesaño .(21,43)

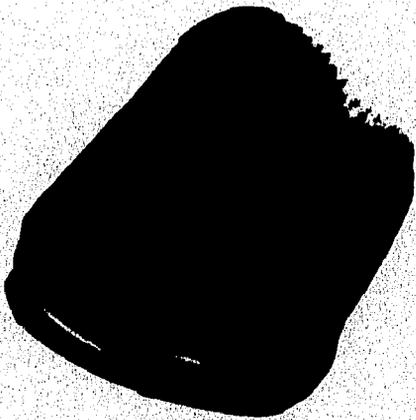


Herradura tipo Brambilla

Herradura cubierta a la plancha indicada en casos de osteitis difusa, con predominio de dolor en los ángulos basales de la falange distal, debido a la osteitis angular, las ranas se espesan hacia los talones, donde terminan en bisel, a expensas de la cara inferior de la herradura. La biseladura de la cara superior debe proteger la suela, que en estos casos se presenta convexa (21,43)



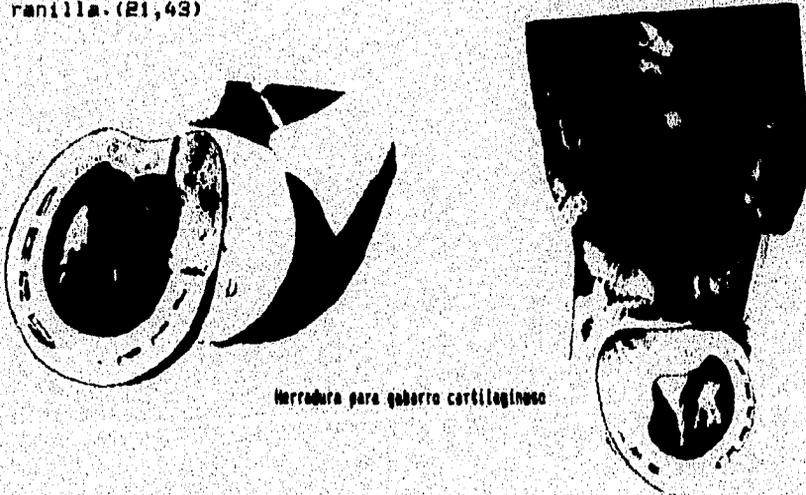
Herradura cubierta a la plancha



Herradura normal y suplemento de adaptación

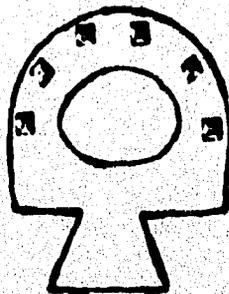
HERRADURA PARA GABARRO CARTILAGINOSO O NECROSIS FISTULOSA DEL CARTILAGO COMPLEMENTARIO DE LA FALANGE DISTAL.

Después de operar al caballo se le vanda y se le coloca una herradura redonda. La rama correspondiente a la altura de la zona operada es más ancha y menos gruesa, con dos o tres claveras en los hombros. También se quita un poco de pared para que quede luz entre la herradura y la uña; así se evitan o disminuyen las gravitaciones y reacciones en la zona intervenida. Otras herraduras que se utilizan en los caballos operados son: la de boca de cántaro, la herradura con los callos truncados, de media luna, la de plancha oblicua, y la de plancha en ángulo entrante. En casos de gabarro doble se recomienda la herradura llamada de cola de milano, la cual consiste en una herradura de doble truncadura, con un travesaño que une las dos últimas claveras, y del cual en su parte media sobresale una prolongación de la forma de cola de dicha ave; está destinada a proporcionar apoyo a la ranilla. (21,43)



Herradura para gabarro cartilaginoso

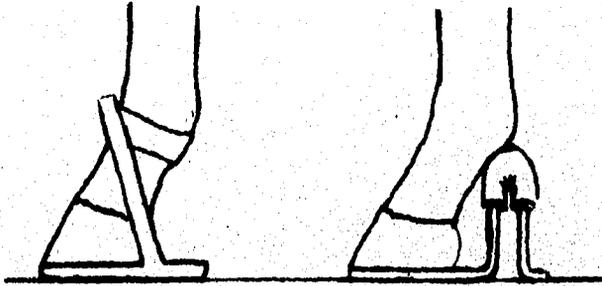
HERRADURA PARA LUXACION DE LA ARTICULACION DEL PIE (luxación corono-podal; luxación de la falange distal) ya cuando el animal está recuperado tiende a proyectar el miembro hacia adelante mostrando la palma, es aconsejable colocar una herradura terapéutica a ramas reunidas que se prolongan hacia atrás. (herradura "a pico de pato". (21,43)



Herradura "pico e pato"

DEVIACIONES QUE TIENEN SU ORIGEN EN LA EPIFISIS DISTAL DEL METATARSO: en general puede tratarse por medio del desvasado y el uso de una herradura colocada de tal forma que haga protusión sobre el lado convexo de la desviación.

HERRADURA USADA PARA RUPTURA TRAUMÁTICA DE LIGAMENTOS SUSPENSIVOS Y LOS TENDONES FLEXORES: son herraduras incómodas que proporcionan suficiente soporte palmar durante la etapa final de curación; lo dos inconvenientes mayores son las escasas de presión en el punto de contacto y el trauma sobre el codo cuando el animal se echa. (18, 19, 35)

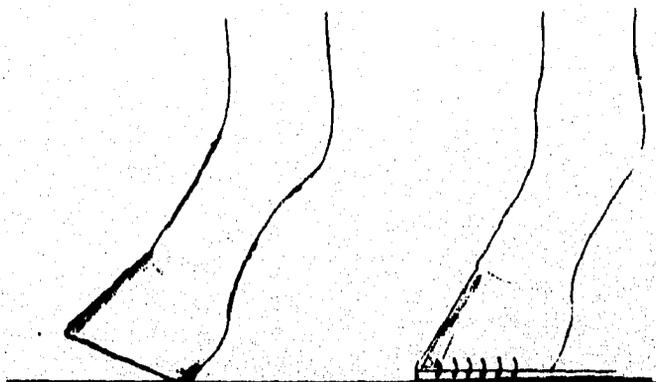


Dos tipos de herraduras para ruptura del ligamento suspensorio y tendones flexores.

Hiperextensión congénita:

Son animales que caminan sobre sus talones, y en casos graves, sobre las caras palmares o plantares de sus cuartillas.

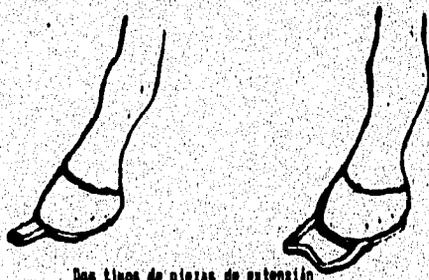
En casos refractarios puede mejorarse la movilización del miembro y el ángulo del menudillo agregando al casco una extensión en los talones. Es muy difícil fijar una herradura en recién nacidos; la forma de fijarlas es asegurar una pieza de madera terciada con la forma de casco pero prolongada en forma de lengua unos 5-6 cm hacia atrás, ya que el efecto de palanca sobre estas herraduras es enorme y muchas se desprenden; pero siguiendo su aplicación se consigue que lentamente mejore la movilidad. (35)



Herradura con prolongación en talones.

Deformidad flexural de la articulación interfalángica distal (IFD) o retracción del flexor profundo:

Para acelerar la corrección de ésta enfermedad puede colocarse una herradura con una extensión, ya que proporciona una mayor estabilidad al pie, aunque es difícil de fabricar. Si existe infección a nivel de la pinza, una herradura de este tipo es inapreciable, ya que permite acceso a la zona infectada. Aunque en circunstancias normales y sin infección la corrección se realiza alrededor de 2 meses. (33, 35)

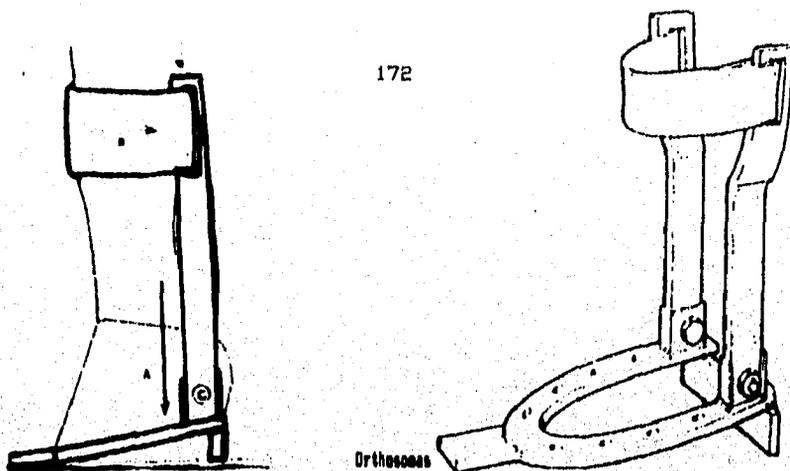


Dos tipos de piezas de extensión

Deformidad flexural de la articulación metacarpofalangiana (MCF) o retracción del flexor digital superficial:

Esta enfermedad es observada en animales de aproximadamente 1 año. El manejo consiste en estimular que el animal soporte la mayor cantidad de peso posible de peso sobre el miembro intervenido quirúrgicamente, a través de la combinación de medicación analgésica, caminata de tiro de preferencia cuesta abajo, hacerlo retroceder y colocar un herraje correctivo, el cual debe elevar los talones, proporcionar una extensión de la pinza y si es necesario, aplicar un ortosoma de dorsiflexión para proporcionar la flexión del menudillo pero aplica presión extensora sobre la articulación cuando el miembro soporta peso.

Las piezas colocadas en la pinza aseguran el máximo efecto de la placa extensora sobre el pie, mientras que la elevación de los talones al flexionar la articulación interfalangiana distal refleja el tendón digital superficial y elimina su sostén de la cara palmar del menudillo. En versión, las barras laterales pueden retirarse destornillándolas, aunque pueden ir soldadas a la herradura. Para un máximo resultado positivo cada herradura debe de ser ajustada al animal. La combinación de la herradura y ortosoma es muy efectiva; debe cuidarse que las barras laterales no rocen los lados del miembro y la que parte dorsal del menudillo esté bien colocada. (35)



OSIFICACION DEL FIBROCARTILAGO.

La osificación de los fibrocartilagos laterales de los miembros es una afección muy frecuente en caballos de tiro pesado los cuales han trabajado por mucho tiempo en suelos duros y es cinco veces más frecuente en miembros anteriores que en posteriores. (21)

Las herraduras para este caso serán anchas, así como los callos, sin rampones, sin justura horizontal, y si se considera necesario, se utilizarán plantillas de cuero. La tapa de la zona correspondiente se adelgazará con la escofina, o en ellas se practicarán ranuras verticales u horizontales.

OSTEITIS DE LA FALANJE DISTAL (TEJUELO) Y DEL SESAMOIDEO DISTAL (NAVICULAR).

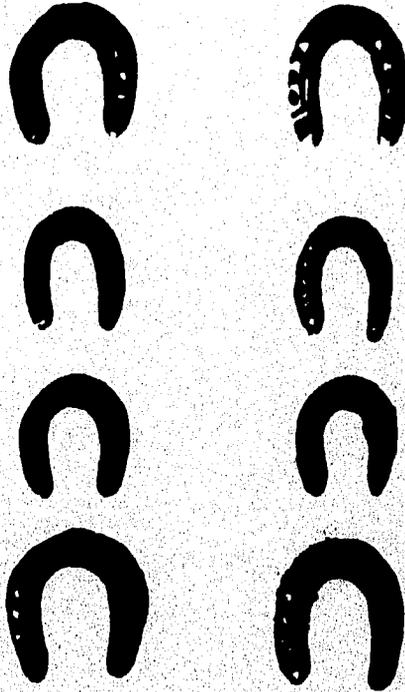
Esta enfermedad juega un papel importante en la patogénia de otras enfermedades como encastilladura, laminitis, grietas y queratilocele. (21)

El tratamiento paliativo consiste en adelgazar la tapa en la zona correspondiente a la osteitis y utilizar los baños calientes para disminuir el dolor. (21)

El miembro afectado "pie cojo" se prepara corto sobre todo en lumbres para que las presiones recaigan sobre ellas y la herradura será ligera, excepto en los casos de osteitis de la cresta semilunar en la cual se empleará una herradura ordinaria delgada o de media luna, la herradura será de boca de cántaro para que apoye la ranilla y no los talones; pero si la osteitis del ángulo basal de la falange distal es sólo de un lado, el callo correspondiente será más cubierto y sin claveras en las cuartas partes, rebajando más los talones para que no apoyen en la herradura. Si existe pie sensible, la herradura será gruesa. (21)

SE HA CREADO UNA HERRADURA AHILADA especial para caballos de ciudades con pisos duros, de concreto, la cual es utilizada también para diferente deportes ecuestres, paseos y demás ejercicios, está fabricada de plástico y contiene una alma metálica, lo cual da una capacidad de amortiguador, impidiendo múltiples problemas como hematoma de la suela, fracturas, fisuras, exostosis, tendinitis, alteraciones articulares y dermatitis; es antiderrapante y aislante de corriente eléctrica. Permite un movimiento seguro, facilita la tracción y reduce la posibilidad de resbalar, dan soporte

durante el impacto del casco contra el suelo, absorben golpes y contusiones, regulan la circulación. La aplicación de la herradura suprime completamente el desgaste natural del casco. (22)



BIBLIOGRAFIA

- 1-Alexander, J. P. and Colles, C. M.: Shoeing- An unnecessary evil. Equine Vet. J. 18: 91-92 (1986).
- 2-Anderson, G. F.: Management of laminitis requires early diagnosis and individualized treatment. Modern Veterinary Practice. 67:605-608 (1986).
- 3-Battaglia, R. A. y Mayrose.: Técnicas de manejo para ganado y ave de corral. Limusa, México, 1989.
- 4-Benoit, P. and Brochet, J.L.: Study of a new orthopaedic treatment for horses with chronic laminitis. Pratique Veterinaire Equine 3:41-48 (1992).
- 5-Bromiley, M.: Lesiones del caballo y su tratamiento. Acribia, Zaragoza, 1987.
- 6-Clarke, P.B.; Richardson, J.; Equine Practice. Edward Boden, London, 1991.
- 7- Clayton, H. M.: The effect of an acute hoof wall angulation on the stride kinematics of trotting horses. Equine Vet. J. suplement 9:86-90 (1990)
- 8- Clayton, H. M.: The effect of an acute angulation of the hind hooves on diagonal synchrony of trotting horses. Equine Vet. J. suplemento 9:91-94 (1990)
- 9- Clayton, H. M.; Sigafos, R. and Curle, R. D.: Effect three shoe types on the duration of breakover in sound trotting horses. Journal of Equine Veterinary Science. 11: 129-132 (1991)

- 10-Colles, O. M.: The relationship of frog pressure to heel expansion. Equine Vet. J. 21:13-16 (1989).
- 11-Colles, O. M.: A technique for assessing hoof function in the horse. Equine Vet. J. 21:17-22 (1989).
- 12-Dart, AJ. and Pascoe, RR.: The pathogenesis and treatment of osteomyelitis and laminitis in a stallion after the prolonged topical application of formalin to distal phalan. Australian Vet. Journal 65:185-188 (1988)
- 13-Dyce, Sack and Wensing.: Veterinary Anatomy. W.B. Saunders, Philadelphia, 1980.
- 14- Edwards, E. H: Enciclopedia del Caballo. Blume, Barcelona, 1981.
- 15-Eustace, R. A. AND Caldwell, M. N.: The construction of the heart bar shoe and technique of dorsal wall resection technique. Equine Vet. J. 21:367-369 (1989)
- 16-Eustace, R. A. and Caldwell, M. N.: Treatment of solar prolapse using the heart bar shoe and dorsal hoof wall resection technique. Equine Vet. J. 21:370-372 (1989).
- 17-Eustace, R. A: Do you flounder when they founder? Veterinary Times 22:6-8 (1992).
- 18- Firth, E. C.: Thoracic limb digital extensor denervation in young horses. Am. J. Vet. Res. 47: 43-45 (1986).
- 19-Flecker, R. H and Wagner, P. C.:Therapy and corrective shoeing for equine tendon disorders. Continuing Education 5:1970-976 (1986).

- 20-Foreman, J. H. and Lawrence, L. M.: Lameness and heart rate elevation in the exercising horse. Journal of Equine Veterinary Science 11: 353-358 (1991)
- 21-Garcia, C.: Podologia veterinaria. Riosca, Madrid, 1950.
- 22-Grant, B.D.; Balch, D. and Ratzlaff, M.: The application and use of compressible plastic Horseshoes- Seattle shoes. Equine Practice 2:18,19,22-24,26-27.(1989).
- 23-Getty, R.: Anatomia de los Animales Domésticos. Ed. Salvat, México, 1985.
- 24-Gibson, K. and Stashak, T. S.: The steps in diagnosing navicular syndrome. Veterinary Medicine. 85:168,170,172-176 (1990)
- 25-Gibson, K. and Stashak, T. S.: Treatment strategies for navicular syndrome. Veterinary Medicine. 85:178,180,184-186 (1990)
- 26-Guzmán Clark, C.: El Casco y la Herradura del Caballo. México, 1980.
- 27-Hawcroft, T.: A-Z of horse diseases y health problems. Howell Book House, New York, 1990
- 28-Hickman, J.: Cirugia y Medicina Equinas. Hemisferio Sur, Buenos Aires, 1988.
- 29-Henninger, R. W. and Owen, D. L.: Management of hoof-wall disease in horses: part 1: diagnosis and surgical treatment. Modern Veterinary Practice 67:141-146 (1986).

30-Humphrey, M.: Dressing and preparation of a foot before shoeing, with emphasis upon correct foot balance. Equine Vet. Educ. 3:107-110 (1991).

31-Hunt, R. J.: The pathophysiology of acute laminitis. Continuing Education 13: 1003-1011 (1991).

32-Isenbart, H. H.; Buhner, E. M.: El Gran Libro del Caballo. Blume, Barcelona, 1983.

33-Jones, G. W. and Poremans, K. Y.: Case of quadrilateral flexural contracture in a 10 year- old pony. Veterinary Record. 116:685-687 (1985)

34-Jones, W. E.: Equine Sports Medicine. Lea y Febinger, Philadelphia, 1989.

35-Jones, G. W.: Enfermedades Ortopedicas de los Equinos, Hemisferio sur, Argentina, 1992.

36-Kobluk, C. N.; Ashleey Robinson, R.; Gordon, B. J.; Clanton, C. J. ; Trent, A. M.; and Ames T. R.: The effect of conformation and shoeing: a Cohor study of Thoroughbred racehorses. Proceedings of the Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners 35:259-274 (1990).

37-Krpan M.N. and Crawley, B. R.: Management of hoof-wall disease in horses. Part 2: repair of hoof-wall defects. Modern Veterinary Practice 67: 147-151 (1986)

38-Lazo de la Vega, C. L. y Rodriguez Monterde, A.: Temas selectos de Zootecnia Equina. Trillas, Mexico, D.F. 1993.

- 39-Montané, L.: L'extérieur du Cheval et L'âge des animaux domestiques. J. B. Baillière, Paris, 1903.
- 40-Ostblom, L. C.; Lund, C. and Melsen, F.: Navicular bone disease: results of treatment using egg-bar shoeing technique. Equine Vet. J. 16: 203-206 (1984)
- 41-Ostblom, L. C.; Lund, C. and Melsen, F.: Navicular bone disease: a comparative histomorphometric study. Equine vet. J. 21: 431-433 (1989).
- 42-Phyllis Lose, M. and Hopkins, E. J.: The pathogenesis of navicular disease; A theory. Modern Veterinary Practice 68: 106-108 (1987)
- 43-Pires, A.; Lightowler, C.H.: Tratado de las Enfermedades del Pie del Caballo. Eda Ed, Hemisferio sur, Buenos Aires, 1989.
- 44-Ratzlaff, M. H.; Hyde, M. L.; Grant, B. D.; Balch, G. and Wilson, P. D.: Measurement of vertical forces and temporal components of the strides of horses using instrumented. Equine Veterinary Science 10:23-35 (1990)
- 45-Real Venegas, C. O.: Zootecnia Equina. Trillas, México, 1990.
- 46-Redden, R.F.: Minimizing complications of laminitis in horses. Modern Veterinary Practice. 67:446-450 (1986).
- 47-Redden, R. F.: 18 Elevation of the heel as aid to treating acute and chronic laminitis in the equine. Proceedings of Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners. 38:375-379 (1994)

48-Roth, J.: A preliminary study of the effects of rocker shoes in racehorses. Veterinary Medicine **85**: 1223-1228 (1990).

49-Barro A., J.; Ortega P., T.; Cerecedo P. R.; Melgarejo G., R.R., Palafox, A.; González, P. y Flores, C.: Herrando más errando menos. 7 Leguas **1**:40 (1990).

50-Seahorn, T. L.; Bams, A. E.; Honnas, C. M.; Schmitz, D. G. and McMullan, W. C.: Ultrasonographic imaging of keratoma in a horse. JAVMA **200**:1973-1974 (1992).

51-Sigafoos, R.: Thoughts on the Relationship between farriers and veterinarians. The Equine ATHLETE **6**:26-32 (1993)

52-Skog, W. J.; Reinertson, E. L.: Theory and application of the Chapman Heartbar horseshoe for laminitis. Iowa State University Veterinarian **47**:90-97 (1985)

53-Stashak, T.S.: Adams' Lameness in horses. 4th ed. Lea y Febinger, Philadelphia, 1987.

54-Swan, K.: Treatment shoes and techniques of hoof repair. Publications-Veterinary Continuing Education, Massey University **129**:57-59 (1990).

55-Swan, K.: Shoeing the laminitic horse. Publications-Veterinary Continuing Education, Massey University **129**:93-95 (1990).

56-Swan, K.: Correct shoeing and shoeing to prevent performance injuries. Publications-Veterinary Continuing Education, Massey University **129**:97-98 (1990).

- 57-Swan, K.: Correct shoeing and shoes. Publications-
Veterinary Continuing Education, Massey University
129:53-55 (1990).
- 58-Turner, T. A.: Shoeing principles for the management
of navicular disease in horses. JAVMA 189:289-301 (1986)
- 59-Ulmer, D. E. y Juergenson, E. M.: Cria y Manejo del
Caballo. Continental, Mexico, 1985
- 60-Verschooten, F.; Ooms, L. A. A.; Desmet, P. and
Peremans, K.: Metrenperone treatment of navicular disease
in horses compared with isoxsuprine: A clinical Study.
Equine Veterinary Science 10: 230-233 (1990)
- 61-Verschooten, F.; Desmet, P. and Peremans, K. and Picavet,
T.: Navicular disease intrabursal corticoid injection:
Journal of Equine Veterinary Science. 10:316-320 (1990)
- 62-Wagner, P. C.; Mitchell H., G.; Watrous, B. J.; Kaneps,
A. J.; Schmotzer, W. B. and Riebold, T. W.: Management of
acquired of acquired flexural deformity of the
metacarpophalangeal joint in Equidae. JAVMA 187: 915-918
(1985)
- 63-Walter, W.H.: El Caballo Breve Enciclopedia Practica,
3ra Ed. Lidiun, Buenos Aires 1986.
- 64-Wilson, J. H. G. and Bolhuis, L: Controlled clinical
studies in Europe with isoxsuprine hydrochloride for the
treatment of navicular disease and sesamoidosis in
horses. Irish Veterinary Journal. 40:10-12 (1986)

- 65-White, K; Balch, O.; Butler, D. and Metcalf Sarah:
Hoof balance and lameness: improper toe length, Hoof Angle,
and Mediolateral Balance. Continuing Education. 17: 1275-
1283. (1995)
- 66-Wintzer, H. J.: Enfermedades del equino. Ed. Hemisferio
sur. Buenos Aires 1985.
- 67-Yovich, J.V, Dougla, A. H. and Clark, S. E. : Clinicas
Veterinaria de Norteamerica, Equine Practice. Buenos Aires.
1989.