

Cojeras del bovino. Fisiopatología y profilaxis

Autor: Roberto Acuña
Presentación: tapa dura
Formato: 20 x 28 cm
Páginas: 152
Ilustraciones: en color
Edición: 2004
ISBN: 978-950-555-271-8

La importancia de esta minuciosa e ilustrativa obra es fundamental para prevenir las cojeras por los distintos temas que encara, desde la anatomía y fisiología del pie bovino, sujeción, tratamientos, enfermedades, cirugía, causas, monitoreo podal, casos clínicos, y más.

Contenido

Capítulo 1. Anatomía del pie bovino
Capítulo 2. Anestesia del pie
Capítulo 3. Biomecánica del pie y recorte de pezuñas (recorte funcional)
Capítulo 4. Sujeción e instrumental
Capítulo 5. Clasificación de las enfermedades podales
Capítulo 6. Enfermedades infecciosas del pie
Capítulo 7. Enfermedades fisiopatológicas: pododermatitis aséptica difusa - laminitis
Capítulo 8. Lesiones de la pared de la pezuña
Capítulo 9. Lesiones mecánicas y traumáticas de la suela

Capítulo 10. Cirugía del pie
Capítulo 11. Factores de riesgo en enfermedades podales de bovinos
Capítulo 12. Cojeras de origen suprapodal en bovinos
Capítulo 13. monitoreo podal: metodología práctica para el control, prevención y tratamiento de las patologías podales.
Anexos
Capítulo 14. Acidosis ruminal subaguda y laminitis
Capítulo 15. Casos clínicos
Capítulo 16. Enfermedades podales de los bovinos en algunas regiones del Brasil

principales, que en conjunto son los huesos falangeanos, los cuales partiendo de arriba hacia abajo son: la falange proximal (1ª), la falange medial (2ª) y la tercera falange o distal.

Existen además otros huesos pequeños llamados sesamoideos cuya función fundamental es actuar de guías para los tendones.

El hueso más susceptible de ser dañado es la tercera falange o tejuelo, el cual se encuentra recubierto en su totalidad por el estuche córneo y puede ser fácilmente traumatizado o atacado por agentes infecciosos al producirse lesiones o deformaciones en su protección córnea.

ARTICULACIONES

Las articulaciones representan la unión entre dos huesos que en su parte final están recubiertos por un tejido cartilaginoso, encargado de proteger las fricciones entre los huesos durante los movimientos. Toda la articulación está rodeada por una cápsula, llamada cápsula articular, la cual contiene un líquido gelatinoso (líquido sinovial), que brinda lubricación continua y reduce aun más la fricción.

Cuando el bovino está parado y sin movimiento los dos dedos están juntos soportando entre ellos la totalidad del peso del animal. Cuando empieza el movimiento el peso comienza a distribuirse entre los dos dedos, muchas veces en diferentes proporciones, lo que determina variaciones en la distribución del peso. Este tema de vital importancia será tratado en el capítulo 3, ya que el dominio de estos conceptos es fundamental para el estudio de las patologías podales.

LIGAMENTOS (fig. 2)

Los ligamentos conectan los huesos entre sí y son de naturaleza fibrosa y elástica. Existen varios que se entrecruzan y están encargados de prevenir el desplazamiento de los dedos.

Los ligamentos más importantes son los cruzados. Cuando el animal camina mal éstos comienzan a estirarse y desplazarse, provocando así inflamación y cojera.

TENDONES (fig. 3)

Los tendones son similares en composición a los ligamentos, pero mientras que estos conectan hueso con hueso, los tendones ponen en contacto hueso con músculo. Hay dos tipos de tendones, los flexores (posteriores) y los extensores (anteriores).

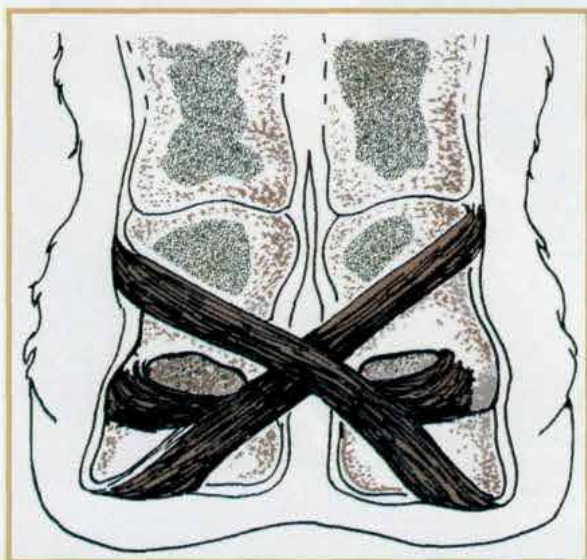


FIGURA 2. Ligamentos cruzados.

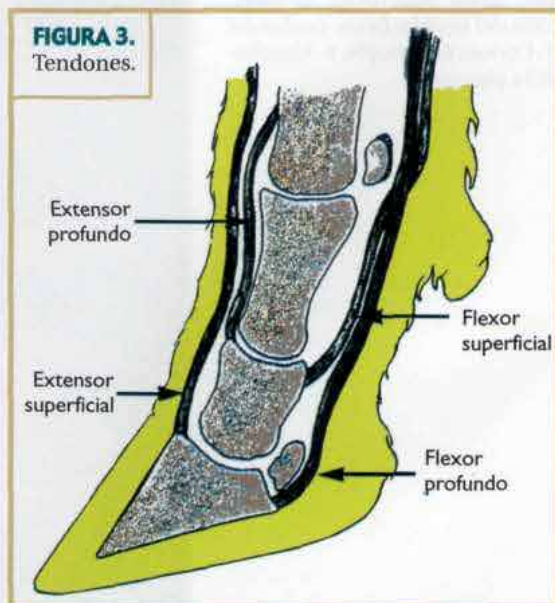


FIGURA 3. Tendones.

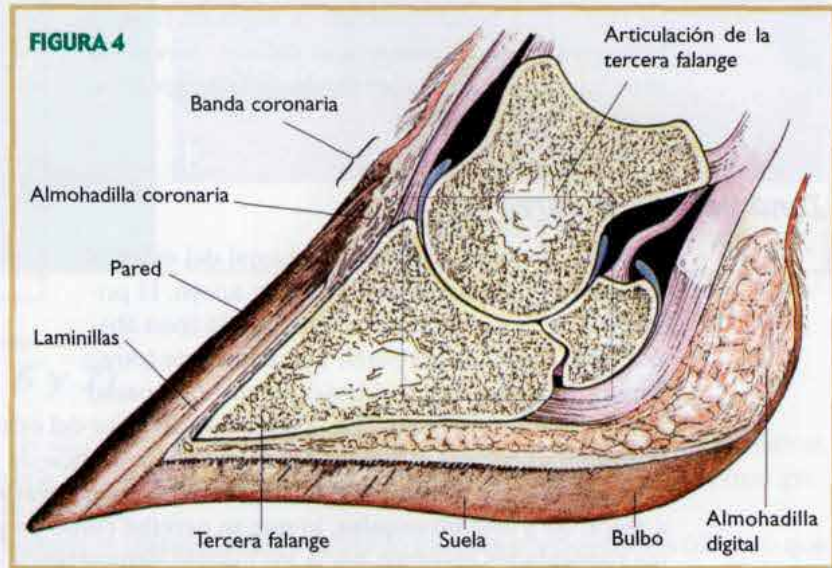
Los flexores son los que determinan la elevación del pie y la pierna, mientras que los extensores son los que permiten un descenso gradual del pie.

Los tendones están recubiertos por una vaina fibrosa que los protege y lubrica. Cuando esta vaina es lesionada aparece la inflamación y las bacterias pueden provocar una infección llamada tendinitis. Esta, en general, representa una afección grave y dolorosa.

PEZUÑA

La pezuña comprende la cápsula córnea y todo lo que ella contiene. Incluye la falange distal o tercera falange, la parte distal de la segunda falange, el hueso sesamoideo distal o navicular, la bolsa podotroclear, los ligamentos articulares y la parte terminal de los tendones flexores y extensores.

El estuche córneo también envuelve el corion vascular así como el tejido subcutáneo, que se modifica en localizaciones específicas para formar el rodete coronario y la almohadilla plantar.



Articulación interfalangeana distal (AID)

La AID (recuadro de fig. 1B) está totalmente encerrada dentro del estuche córneo y es la que une a la segunda falange con la tercera.

Se debe recordar que la relación anatómica de los espacios sinoviales es muy importante para comprender la patogenia de las infecciones de la AID. La bolsa dorsal de la articulación está protegida por el tendón extensor superficial. Sin embargo, es vulnerable axialmente por los espacios que quedan entre los ligamentos elásticos dorsales y los interfalangeanos distales. Las complicaciones infecciosas entre los ligamentos abaxiales colaterales y la inserción del extensor digital anterior son comunes.

La bolsa palmar/plantar se extiende a todo lo largo del espacio retroarticular, que se encuentra situado profundamente entre los dedos. Esta es la vía que siguen las infecciones que atacan a la articulación o a la bolsa sinovial. Es, además, la localización de los abscesos retroarticulares, una complicación habitual en la llamada enfermedad de la línea blanca y de muy mal pronóstico.

La tercera estructura serosa de la región es la vaina del tendón flexor profundo, que también es atacada muy frecuentemente por infecciones.

Los ligamentos interfalangeanos distales (ligamentos cruzados) pueden ser objeto de gran tensión en animales pesados (reproductores de carne). En exámenes radiológicos se puede observar proliferación ósea en los sitios de inserción de estos ligamentos. Estos cambios se encuentran muy a menudo en los casos de callo interdigital.

CAPSULA CORNEA (EPIDERMIS) (fig. 4)

Zona coronaria

El estuche córneo es la continuación epidérmica de la piel por debajo de la banda coronaria la que, junto a la parte distal de la pezuña, está cubierta por un estrato externo llamado periole, que se genera en la unión piel-estuche córneo.

Normalmente es de textura suave, pero puede alterarse con la edad del animal o como resultado de disturbios metabólicos en el crecimiento de la sustancia córnea.

Por debajo de la banda coronaria se encuentra el rodete coronario que es un conglomerado de tejido elástico y vasos sanguíneos. El rodete funciona como una bomba cuando la segunda falange hace presión en las estructuras distales durante la marcha, ayudando a la perfusión de la sangre en el corion.

Zona parietal o pared (fig. 5)

El borde distal de la pared abaxial del estuche córneo es la verdadera superficie de apoyo. El primer impacto al caminar es recibido en la zona abaxial de la unión bulbo-pared y rápidamente transfiere el peso a las demás áreas de soporte. La pared abaxial se une con la axial en la curvatura anterior del estuche córneo, la axial es más fina que la abaxial y no juega el papel de la axial en la superficie de apoyo.

La epidermis modificada del estuche córneo (queratina) se genera en la banda coronaria a razón de 5 mm mensuales, lo que se percibe como pequeñas rugosidades en la pared. Estas rugosidades divergen hacia los talones demostrando una tasa de crecimiento más rápido en esa región.

La suspensión temporal de formación de la sustancia córnea determina la aparición de una ranura o surco, que se ubica paralelamente a la banda coronaria y también se desplaza a razón de 5 mm mensuales, *lo que nos permite calcular cuándo el animal ha sufrido el estrés que le ha causado la aparición del surco.*

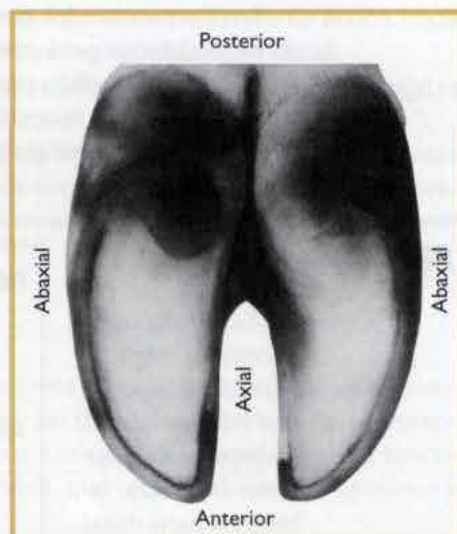


FIGURA 5

Suela, talones y línea blanca

TALONES

La sustancia córnea de los talones es delgada y flexible, protege a la denominada almohadilla plantar, que es el amortiguador en el momento de la absorción del peso.

Los talones pueden mostrar un sobrecrecimiento debido a falta de apoyo, lo que generalmente se asocia con dolor. También es común la erosión de los talones debida a diferentes causas (dermatitis) que se tratarán en otros capítulos de esta obra.

SUELA

La suela continúa casi imperceptiblemente la capa córnea de los talones. La parte periférica de la suela se adhiere a la pared a través de la línea blanca. Los cambios en el color normal, blanco a amarillento son indicativos de que está ocurriendo un episodio de laminitis.

La cantidad de túbulos formadores de queratina que contiene la suela es menor que los que posee la pared (alrededor de 40 por mm²).

En la pezuña normal, la sustancia córnea de la suela en la unión con la de los talones es más fina que hacia la punta o ápex (muy importante en el recorte funcional).

LINEA BLANCA

La **línea blanca** es la unión de la suela con la pared. La línea blanca abaxial empieza en los talones y termina en la punta o ápex donde comienza la línea blanca axial que llega hasta el espacio interdigital.

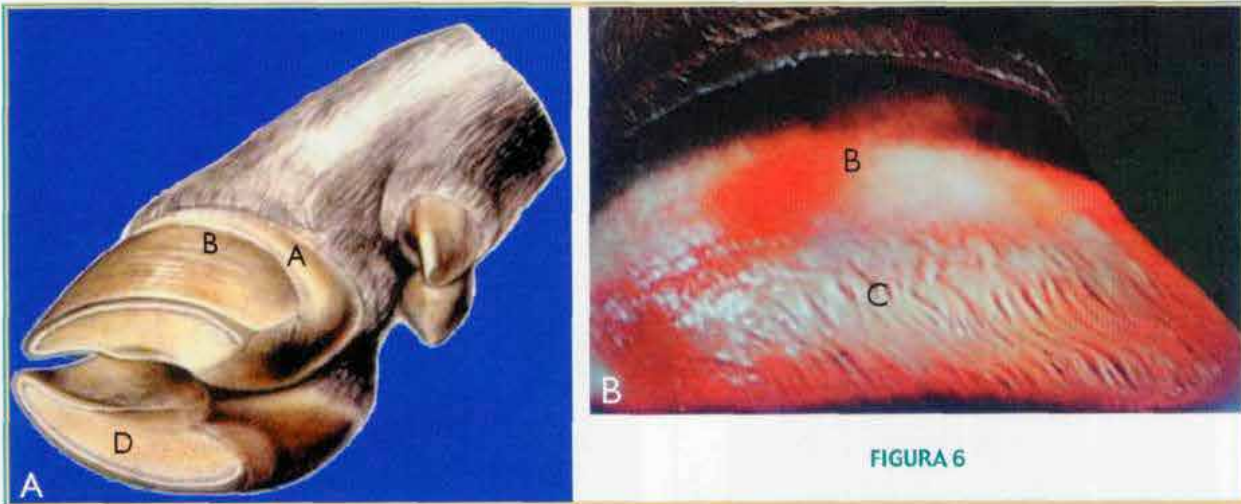


FIGURA 6

CORION (DERMIS) (figs. 6 y 7)

El corion se subdivide en cuatro: 1) periople (A); 2) coronario (B); 3) las láminas sensitivas (C); 4) el corion de la suela (D). Es la base germinativa del casco dividiéndose en estratos: granuloso; lúcido; espinoso y córneo.

El corion es extremadamente vascularizado, existiendo puentes arteriovenosos (shunts) que controlan el flujo sanguíneo en la red capilar lo cual asegura la regulación de la presión sanguínea durante el apoyo.

Otro mecanismo de control lo representan los cuerpos glomerulares que también son puentes entre arteriolas y vénulas, que pueden dilatarse por la acción de fibras musculares muy suaves. Se ha sugerido que las sustancias tóxicas, al actuar sobre estos músculos, parali-

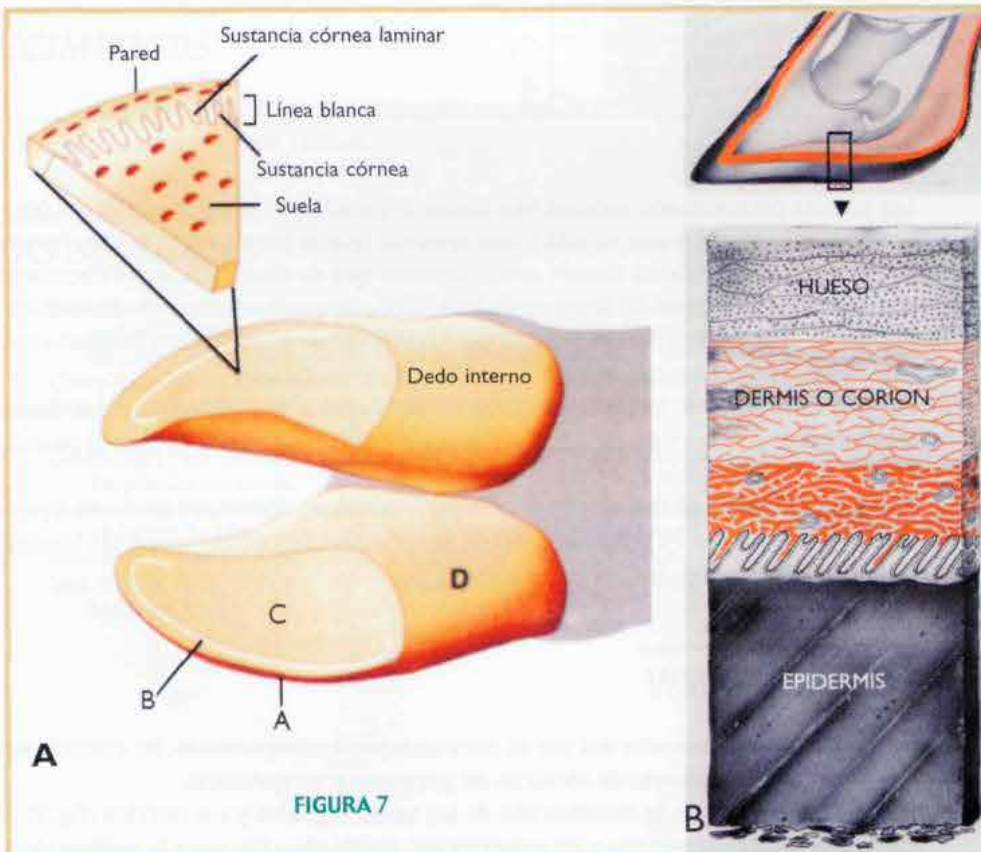


FIGURA 7

zan este sistema de regulación de presiones originando reacciones en cadena que desencadenan las laminitis.

FORMACION DE LA SUSTANCIA CORNEA

Es producida por las papilas dérmicas del corion, que empujan a las células córneas formando se túbulos córneos (fig. 8). La sustancia córnea intertubular se genera entre las papilas.

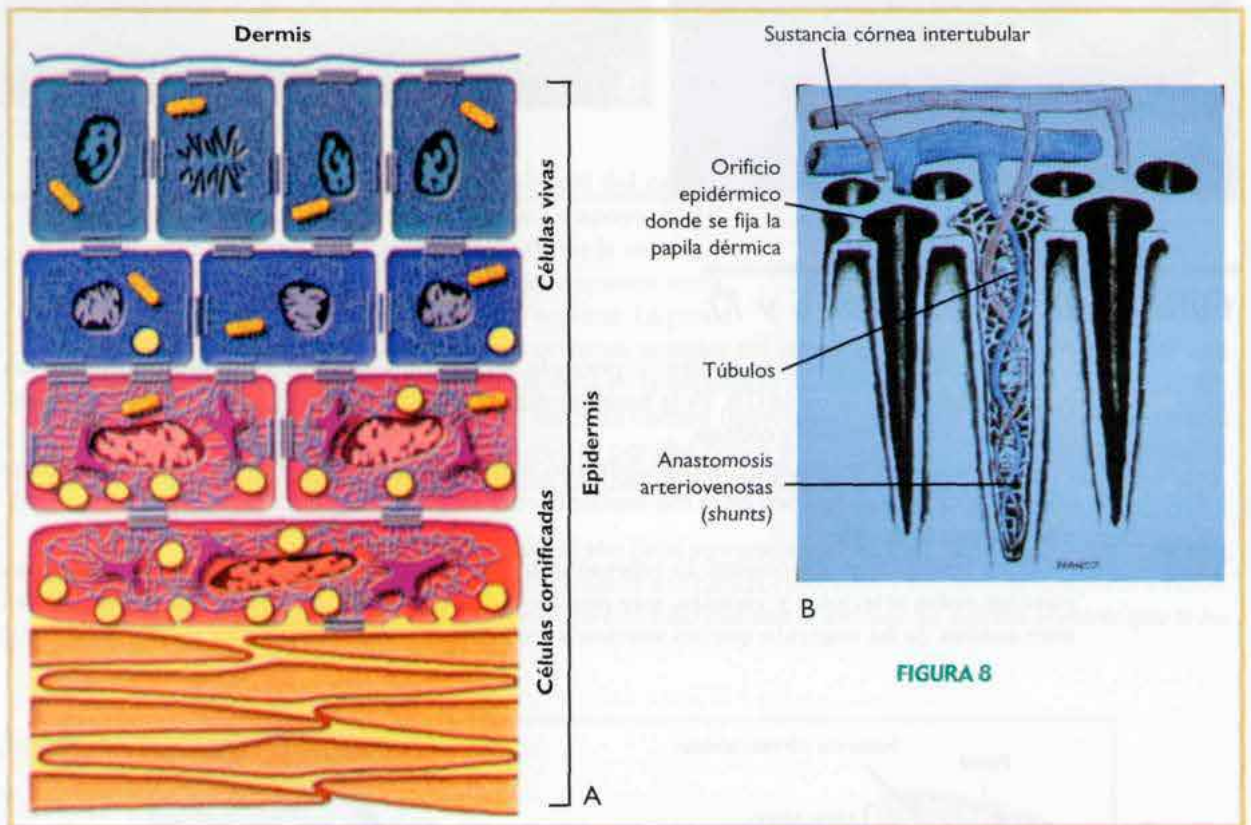


FIGURA 8

Las papilas dérmicas son espinas vasculares originadas en la red vascular del corion. Una espina vascular consiste en una vénula y una arteriola que se juntan en la punta. Entre ellas se dispone una red capilar. Existen shunts arteriovenosos que se abren en ciertas circunstancias impidiendo la irrigación normal de la punta de la espina, con consecuencias desfavorables para la formación de células córneas (sustancia córnea de mala calidad). Hay aproximadamente 80 espinas vasculares por milímetro cuadrado a nivel del corion coronario.

La pared consiste por lo tanto en un apretado paquete de túbulos córneos, cementados entre sí por sustancia intertubular. La cornificación es el proceso por el cual la pared adquiere la dureza y resistencia que le son características.

La sustancia córnea tubular e intertubular se forma en el corion coronario a razón de 5 mm mensuales. Al formarse es empujada hacia abajo interconectándose con las laminillas sensitivas situadas justo debajo del corion coronario.

IRRIGACION E INERVACION

La irrigación e inervación del pie es muy compleja e importante. Su conocimiento es vital para la instauración correcta de técnicas de anestesia y terapéuticas.

En el esquema vemos la distribución de los vasos digitales y sus nervios (fig. 9).

Las venas digitales internas y las externas son las de elección para la realización tanto de las

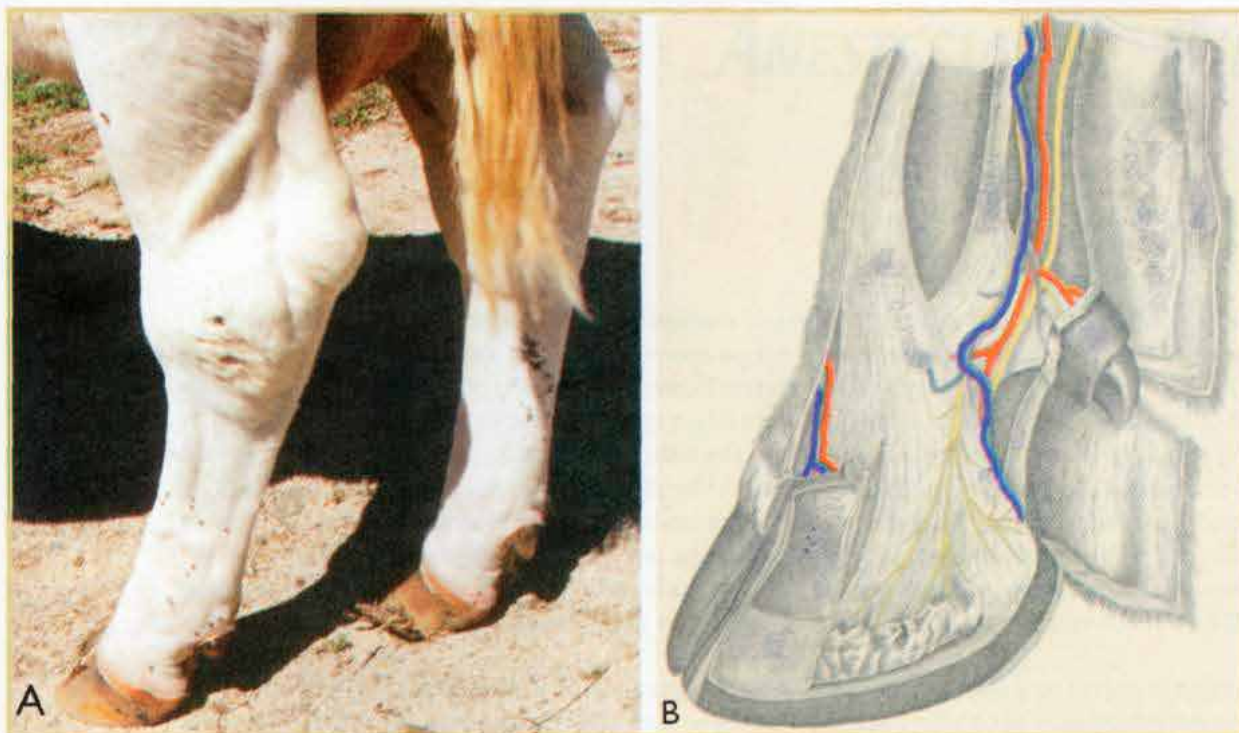


FIGURA 9

anestésias regionales intravenosas, como de las antibioticoterapias regionales ya que son subcutáneas y fáciles de ubicar.

Cuando se describan las técnicas de anestesia analizaremos con más profundidad el tema.

AGRADECIMIENTOS

Figuras 1A y 7B: E. Toussaint Raven; *figura 4:* Zinpro Corporation; *figura 6B:* Pete Ossent y *figuras 7A y 8A:* Kent Hoblet.

LECTURAS SUGERIDAS

- Brizzi A., Bergsten C., Blowey R., Collik Don, Greenough P., Logue D., Van Amstel S., Vermunt J.. Description and terminology for claw capsule lesions (work shop report). Proceeding 10th International Symposium on Lameness in Ruminants. Lucerna, Switzerland, págs. 98-127; 1998.
- Chely R., Addis F., Mortellaro C.M.: *Le Lesioni Digitali del Bovino*. Essegivi Piacenza, 1980.
- Greenough Paul R.: Structure and function of the digit. 8th International Symposium on Disorders of the Ruminant Digit. Banff Canada; 80-91.1994.
- Greenough Paul, Schugel LaVerne, Johnson Bruce: Manual ilustrado sobre problemas de patas en bovinos; Zinpro Corporation.
- Hoblet Kent, Weiss William: Hoof problems start up in the foot. Hoards Dairyman; September 2000; pág 590.
- Nocek James E.: Hoof Care for Dairy Cattle. W.D Hoards & Sons Company, 1993.
- Toussaint Raven E.. Cattle footcare and claw trimming. Farming Press, 1989.
- Van Amstel Sarel, Shearer J.K.. Anatomy and Physiology of the Bovine Foot: 1999 Hoof Health Conference Modesto USA.