

Criterios de actuación del veterinario en podología

ADRIAN GONZALEZ SAGUÉS. ANKA. ARREGLO DE PEZUÑAS

El autor analiza en este trabajo la importancia del arreglo de pezuñas en vacuno y el papel del veterinario en Europa con respecto a la podología. Asimismo explica la técnica de arreglo funcional.

Hasta ahora en Europa ha habido dos tendencias en cuanto a podología:

a) Países en los que los cuidados de las pezuñas han estado en manos de veterinarios y ganaderos.

b) Países en los que se han creado escuelas donde se forman profesionales que se dedican en exclusividad al arreglo de las pezuñas.

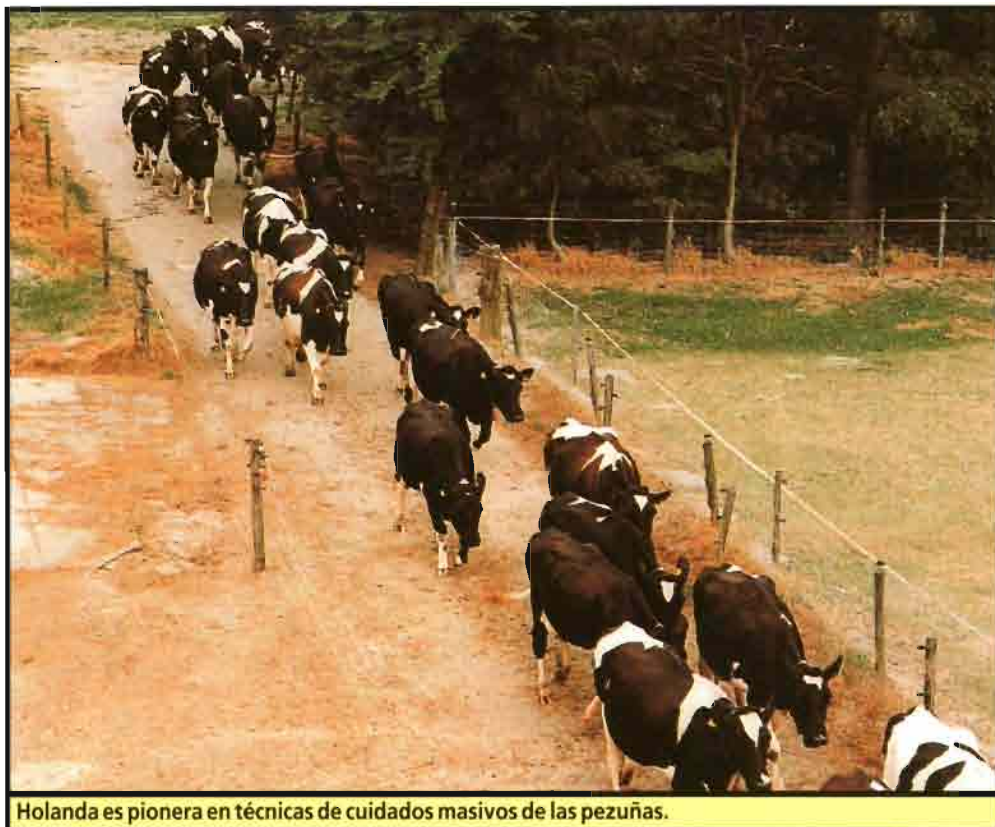
Vamos a revisar aquí brevemente como se plantea en distintos países europeos este tratamiento.

Holanda

Podemos considerarlo el pionero en las técnicas de cuidados masivos de las pezuñas de las vacas. Fueron los que en los 60 dieron el salto de los tratamientos individualizados a la concepción epidemiológica y la consiguiente aplicación de técnicas preventivas. Existe una escuela de prácticas ganaderas y una sección donde se forman los técnicos en recorte funcional. Al final del curso y tras probar su suficiencia se les provee de un diploma de especialistas. Actualmente trabajan en los Países Bajos alrededor de 300 técnicos no veterinarios que son los que llevan el grueso del trabajo de prevención. Desde la Universidad de Utrech se sigue investigando sobre todos los aspectos epidemiológicos, realizando los veterinarios tesis diversas sobre aspectos diversos de la podología. Los veterinarios salen con conocimientos suficientes de la Facultad ya que en la clínica ambulatoria se trabaja sobre patas.

Dinamarca

La situación es parecida a la holandesa. La Facultad de Veterinaria se encarga de formar a los técnicos de recorte funcional



Holanda es pionera en técnicas de cuidados masivos de las pezuñas.

en cursos muy exigentes de 6 meses de duración. Los recortadores de pezuñas deben pasar un periodo de trabajo en el campo antes de recibir el diploma. Los veterinarios en su trabajo de campo no suelen intervenir en temas de pezuñas.

Gran Bretaña

Hasta muy recientemente los problemas podales eran resueltos por algunos veterinarios clínicos o por los mismos ganaderos. Se insiste mucho en estudios sobre instalaciones que puedan mejorar el confort de la vaca. Los índices de cojeras son elevados. No existe una estructura de especialistas en trabajos de recorte preventivo. Actualmente se están dando cuenta que tratando casos clínicos no se resuelve el problema. Técnicos holandeses están acudiendo al país para preparar promociones de recortadores.

Francia

Hace unos cuantos años que empieza-

ron colaborando con los holandeses a plantear vías de solución a los problemas de cojeras. Existe algún veterinario dentro del ITEB especializado en temas de podología. Existen recortadores profesionales formados por el ITEB. Para lesiones complicadas debe intervenir el veterinario. El ITEB tiene editados manuales para uso de especialistas y ganaderos. El Centro de Ecopatología Animal lleva una interesante línea de trabajo en la investigación de la laminitis y dermatitis. Recientemente han editado un manual de prevención para uso de ganaderos. Cada vez es mayor la tendencia de los ganaderos a encargar el recorte preventivo a algún profesional.

Italia

El azote de la dermatitis digital, descrita en Italia por el veterinario CM Morterallo, es una grave limitación sanitaria en las ganaderías altamente productoras del valle del Po. En esa zona trabajan unos cuantos veterinarios con dedicación

prioritaria a la podología habiendo logrado alguno de ellos un reconocimiento internacional (Brizzi).

España

Hasta tiempos recientes en este país el arreglo de pezuñas se reducía a una intervención puntual sobre aquellas vacas que presentaban cojeras. Este trabajo era realizado en su mayoría por herreros empíricos con más o menos arte, generalmente acostumbrados al herraje de ganado caballar, que habían heredado sus conocimientos de la tradición familiar, o bien por los propios ganaderos concienciados de la necesidad de solucionar sus problemas. La ganadería ha evolucionado mucho más deprisa que lo que lo han hecho estos técnicos que se han quedado anticuados y desbordados por la demanda de los ganaderos de solución de las afecciones pedales. Todavía en muchas zonas en las que no hay servicios técnicos al alcance del ganadero se sigue recurriendo al uso masivo de antibióticos para intervenir ante cualquier tipo de cojeras. Algunos veterinarios clínicos han intervenido sobre cojeras puntuales, siempre limitados por la precariedad de sus medios y por la falta de disponibilidad de tiempo.

Consideramos ejemplos a imitar por su eficacia los de Dinamarca y Holanda, a aprender de ellos para no incurrir en el mismo error que el de Gran Bretaña. El caso de Italia puede resultar interesante desde el punto de vista de las perspectivas profesionales de los veterinarios en esta especialidad.

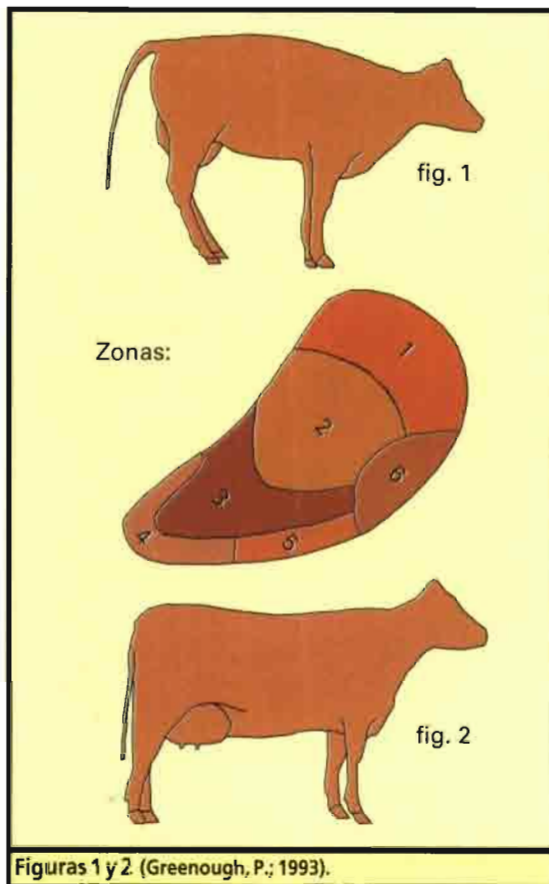
Actualidad profesional

De dos años a esta parte ha habido una concienciación importante. La demanda de servicios de podología por parte de los ganaderos ha aumentado significativamente. El colectivo veterinario ha sido el primero en tomar la bandera. La Facultad de Veterinaria de Madrid preparó un curso para veterinarios impartido por Van Amerongen, de Utrech. De ese curso salió algún profesional dedicado en exclusiva a la podología. En dos cursos consecutivos celebrados en Tauste se dieron conocimientos básicos a 40 veterinarios de los cuales algunos de ellos han incorporado el trabajo de podología a su práctica clínica.

Es en Asturias donde este servicio empieza a tener mejor cobertura. Tras un curso que organizado por el Colegio impartimos a 10 veterinarios, la mayoría de ellos han incorporado el tratamiento de

los cascos a su servicio clínico, habiéndose dotado 6 de ellos de potro transportable.

Servicios especializados de preventivo realizados o controlados por veterinarios:



Figuras 1 y 2 (Greenough, P.; 1993).

Galicia

Afriga que cuenta con tres equipos de podólogos bajo control veterinario.

Sat O Castro, cooperativa con servicio de podología controlado por el veterinario de la Cooperativa y por mí.

En Lugo una veterinaria, Pilar Cortón, se dedica en exclusiva a trabajos de podología.

Asturias

Un equipo en Pola de Siero tiene a un veterinario dedicado en exclusiva al trabajo de clínica y prevención de cojeras.

Recientemente se ha creado una asociación de veterinarios que bajo las siglas ANKA Noroeste está empezando a atender la demanda de preventivo en la zona occidental de Asturias. El trabajo es realizado por un técnico no veterinario.

Navarra

La empresa ANKA, que dirijo y en la que estamos 4 especialistas, tres no veterinarios y yo, atiende con potros hidráulicos servicios fundamentalmente de prevención. Se cubren zonas de Rioja, Aragón, ambas Castillas y Andalucía. En algunas zonas el trabajo se lleva en cola-

boración con los veterinarios locales. Un veterinario especializado en podología trabaja en la zona norte de Navarra y también en Francia.

En Castilla sé que funciona algún equipo de veterinarios especializado en podología.

Guipúzcoa

Veterinarios locales atienden preventivo en pequeñas explotaciones y se atienden las grandes en colaboración con ANKA.

Cataluña

Digitrim es una empresa formada por tres veterinarios y un técnico, que es el que atiende labores de preventivo con potro hidráulico, llegando a Baleares y Comunidad Valenciana.

En la Cooperativa de Vic un veterinario está especializado en pezuñas.

En este momento, los servicios profesionales de arreglo preventivo alcanzan como mucho al 10% del efectivo. Amplias zonas están desatendidas totalmente: no llega el herrero tradicional, los veterinarios clínicos no intervienen en cojeras podales, no hay servicios profesionales de preventivo.

Perspectivas

Existen pues amplias perspectivas. Es importante tener en cuenta que este no es un trabajo exclusivo de veterinarios. Lo pueden hacer también técnicos especializados, incluso el propio ganadero. Por lo observado en otros países aunque al principio haya ganaderos que pretendan hacérselo ellos, a la larga este es un servicio a contratar.

La mayoría de los escasos especialistas que hay en España, en este momento, no son veterinarios.

El veterinario que decida dedicarse en exclusiva a hacer cascos debe saber que ha de competir en igualdad de condiciones con cualquier buen profesional no veterinario. El hecho de ser veterinario no es en principio ninguna gran ventaja para entrar al mercado de trabajo. Es importante prepararse a conciencia para ofrecer desde el principio un servicio de calidad.

Al no requerirse ningún tipo de capacitación técnica titulada para ejercer esta profesión está habiendo una proliferación de oportunistas, cuyos criterios y calidad de trabajo dejan mucho que desear. En las zonas en que están implantados los herreros tradicionales resulta difícil reciclarlos y por otro lado están fuertemente arraigados entre sus clientes, siendo complicado

sustituírles. Aunque ellos sean más expertos, se juega con una ventaja: a la larga la concepción global de salud del colectivo aplicada al campo de la podología.

Cuanto menos profesionalizado está el ganadero más difícil resulta introducirle en la idea de invertir en actuaciones para prevenir las cojeras. A corto plazo es más fácil introducir el trabajo clínico entre este tipo de ganaderos.

Cuando el clínico no llega a hacerse cargo de la salud podal de su ámbito debe facilitar el acceso a su zona de los profesionales especialistas.

Todo veterinario en el ejercicio de campo debiera tener los suficientes conocimientos de podología para asesorar convenientemente al ganadero tanto en los aspectos que a prevención conciernen como en las pautas de actuación clínica.

Diagnóstico

Diagnóstico postural

Es frecuente considerar las posturas anormales de las vacas como defecto de conformación. En algunas ocasiones puede ser cierto. Lo más frecuente es que estas sean posturas defensivas ante situaciones dolorosas.

Extremidades posteriores

- **La vaca pisa por debajo de la ubre.** Columna arqueada. Relacionado con problemas en zonas 3, 4, 5. (fig. 1). Pueden ser lesiones hemorrágicas en zona 3 debidas a rotación del tejuelo (algunas laminitis) y contusión del corión en esa zona. Lesiones en zona 4 por pérdida traumática de sustancia córnea en punta. Lesiones en zona 4 con trayectos sépticos desde la corona. Dermatitis interdigital crónica con hiperplasia interdigital. Al cronificarse la tendencia es a pérdida de tono del flexor por hiperextensión y pisar sobre los bulbos.
- **La vaca apoya por detrás de la ubre.** Problemas en zonas 1, 2, 6. (fig. 2). Cuando más se manifiesta es en caso de úlceras palmares bilaterales.
- **Posteriores separadas generalmente con corvejones remetidos.** Denota sobrecarga de pezuñas posteriores externas. Cuando es simétrica, o bien ambas pezuñas están sobrecargadas por igual, o bien ambas padecen lesiones. El estudio de esta postura cuando las

vacas se encuentran atrapadas nos va a dar una correlación muy real con el estado de salud podal de la explotación. Encontrar en una granja muchas vacas cerradas de corvejones es signo manifiesto de alta incidencia de problemas. Van Amerongen en la Universidad de Utrech está realizando una valoración (scoring) de la intensidad de la deformación de corvejones remetidos con el fin de situar el momento óptimo de arreglo preventivo de las pezuñas de los animales.

Cuando la postura defensiva no es simétrica, la pata con el corvejón remetido es la coja.

De hecho se comprueba que después de realizado el recorte funcional y aliviada la carga sobre la pezuña externa, la vaca tiende a adoptar una postura más normal.

Extremidades anteriores

Al ser mayor la sobrecarga de las pezuñas internas la vaca tiende a juntar las extremidades y en el caso de úlceras palmares bilaterales en pezuñas mediales incluso llega a andar con las extremidades cruzadas.



La demanda de servicios de podología ha aumentado.

Diagnóstico por observación del casco

- Observación en estación.
- cojera manifiesta.
- inflamación de corona o talón: panadizo

o pododermatitis complicadas.

- apoyo en punta: dermatitis digital, algunas úlceras palmares.
- observación de hiperplasia interdigital o lesiones de dermatitis digital.
- observación de surcos profundos y casco en babucha, generalmente la posterior lateral: laminitis crónica.
- Observación con la extremidad levantada.
- El diagnóstico más seguro, realmente eficaz cuando se realiza el arreglo funcional. Rara es la cojera podal que no se puede identificar.
- Arreglo funcional de todos los animales.
- Unido a la elaboración de un informe permite extraer una valoración del estado podal de toda la explotación.

Tratamiento

«La literatura veterinaria acepta desde hace unos 100 años que el recorte de las pezuñas es importante en la prevención y tratamiento de las vacas con cojera podal. Sin embargo no se habían nunca dado las reglas y se suponía que era el ganadero el encargado de hacerlo.

La experiencia nos ha enseñado lo siguiente: son necesarias unas normas estrictas para conseguir buenos resultados y el trabajo (salvo excepciones) debe ser realizado por profesionales.

Hay que tener en cuenta el hecho que el arreglo funcional (o preventivo) y el recorte curativo (tratamiento de elección en las vacas con cojera podal) son una misma cosa. Esto significa que recortadores profesionales de pezuñas bien enseñados pueden tratar vacas cojas. También significa, en mi opinión, que los veterinarios deben aprender recorte funcional para poder tratar vacas cojas». Toussaint Raven (1994).

Actuación clínica

«La idea básica es hacer todo lo necesario en la primera intervención y limitar los cuidados posteriores en aquellos animales que no responden a la primera». Brizzi (1994)

La filosofía es seguir los mismos pasos en una pezuña enferma que seguiríamos en una sana:

- 1.-Dar estabilidad a la pezuña sana.
- 2.-Aligerar el peso de la pezuña enferma rebajándola en el talón.
- 3.-Rebajar todos los bordes duros del casco que causan compresión indebida y nociva sobre el corión alrededor de los defectos abiertos en la pezuña.
- 4.-Aplicar un taco ortopédico, bajo la pezuña sana homolateral, tan pronto como

la lesión aparece complicada o siempre que resulte evidente que el apoyo del dígito afectado conduzca a un desajuste locomotor excesivo». Brizzi (1994).

La colocación del taco ortopédico es especialmente recomendable en vacas de post parto, especialmente en grandes productoras.

El tratamiento de la lesión se hará intentando causar la mínima hemorragia (legra afilada), siendo innecesario el uso de vendajes.

El tratamiento antibiótico parenteral se hará sólo en previsión de posibles complicaciones en estructuras profundas.

Cojeras infecto-contagiosas

Los casos de dermatitis digital e interdigital se tratarán con limpieza en seco (trapo o serrín) y aplicación de dos capas de spray de oxitetraciclina con intervalos de 30 seg-5 min.

Técnica del arreglo funcional

1.-Pezuña interna: medir longitud (7,5 cm) o lo que quepa en un puño normal metiendo los dedos en el espacio interdigital y haciendo tope.

Con una tenaza, preferiblemente ligera, de uso de una mano por ser más precisa y de bordes solapados, para no tener que afilarla, se corta la punta sobrante. Con el espesor que nos indique esa punta, rebajarla hasta un grosor prudencial de palma entre 5 y 7 mm. Este paso, en muchísimos casos, sobre todo en vacas de la Cornisa con pezuñas más bien cortas, se puede casi obviar desde el momento que la pezuña interna tiene las dimensiones justas y no conviene rebajarla más, ya que va a ser el apoyo del animal una vez recortada la pezuña externa.

2.-Pezuña externa: igualar en longitud a la pezuña interna, rebajar comparando las alturas igualándola en altura. Aquí tenemos que hacer una salvedad: son aquellos animales que padecen laminitis crónica y que tienen esta pezuña retorcida hacia arriba; la referencia de altura deberá cogerse desde el punto de inflexión que marca la laminitis, porque si no podremos dañar el corión de la zona donde el tejuelo está más próximo a la palma y hay menos espesor amortiguante de corión.

3.-Moldear la pezuña haciendo los huecos centrales.

Con estos tres pasos estaría hecho ya el arreglo funcional de la pezuña, de lo que consideramos vaca sana. Y aquí, aten-

ción, es donde empezamos a intervenir sobre la cojera propiamente dicha.

4.-Vemos que si esta pezuña externa tiene algún problema, léase zonas con hematomas, grietas en la zona de la pared e intuición de una zona negruzca, en la cual debajo probablemente haya un problema ulcerativo, rebajaremos la altura de talón intentando que sea más baja que la de la pezuña interna. Ese mismo rebaje nos va a ir clarificando donde están las lesiones. Contenerse las ganas de ir a urgir directamente en la lesión.

Haremos un legrado, nunca entrando en el problema sino alrededor, trabajando sobre la zona sana y creando una zona de continuidad entre lo que es pezuña dura y la parte lesionada, consiguiendo que todos los bordes de la herida tengan un toque suave para facilitar la cicatrización. Tanto en el caso de la úlcera palmar, como en el absceso de pared, dejaremos los abscesos bien abiertos y despejados intentando hacer sangrar lo menos posible al animal, lo cual nos deja mucho más claro el campo de operación y adelanta la cicatrización.

Luego con la misma legra, que nos

los casos en pezuñas posteriores, no conseguimos una supresión de apoyo que nos garantice un alivio del dolor inmediato en el animal, colocaremos un taco ortopédico, ya sea pegado o clavado. Los pegados presentan más soltura para colocarlos y son mas versátiles.

5.-En las zonas de los talones podridos, con esta legra afilada, suprimir todas las zonas necróticas y dejar despejada la zona del bulbo inflamado.

Uso de cáusticos, vendajes

y herraduras (callos)

A evitar todo tipo de vendajes por no ser más eficaces que el tratamiento con antibiótico spray, más añadir un factor de riesgo que la propia venda pueda herir al animal.

Evitar el uso de cáusticos ya sean suaves o fuertes (ácido salicílico, sulfato de cobre, ácido nítrico, lejías, etc.), ya que no tienen selectividad sobre tejidos sanos o enfermos y aunque cautericen el tejido enfermo están dañando el tejido sano por lo que alargan la cicatrización; nosotros hemos usado el ácido salicílico y nos ha costado mucho dejar de usarlo por inercia.

Las herraduras sólo estarían indicadas en casos de hiperconsumo.

Cojeras que cursan con inflamaciones de zonas superiores

Zona de la corona, etc. Tenemos que distinguir entre el flemón interdigital (panadizo). En estos casos al ser un problema que cursa por encima del casco la actuación indicada es la inyección de antibiótico parenteral.

Las posibilidades de curación dependen de un diagnóstico precoz, ya que este problema suele tener un curso agudo con alteración del estado general del animal; es importante que el ganadero en cuanto note este tipo de cojera llame al veterinario.

Se habla mucho del antibiótico de elección. Parece que ahora está de moda la lincomicina. Se está hablando bastante del Ceftiur debido a que no tiene supresión en leche; es clave tratar con dosis normalmente doble de las que se usaban para cualquier tipo de proceso infeccioso en otra zona. Una dosis doble el primer día, dosis normales segundo y tercer día y ante casos de diagnóstico precoz puede remitir realmente el problema.

Es importante este tratamiento precoz ya que si se deja unos días y se agrieta la zona interdigital empezamos a tener unos problemas que muchas veces son insolu-



El arreglo funcional, base de toda acción preventiva.

haga de regla, compararemos si realmente hay una supresión de apoyo que es lo realmente importante para curar este tipo de problema; si, como en la mayoría de

bles: o dejamos animales crónicos o son animales que van al matadero.

Cojeras con inflamación asimétrica en la zona de la corona pueden ser consecuencia de complicaciones internas de pododermatitis. La infección toma un camino ascendente por este importante nudo de comunicaciones que es la inserción del tendón flexor profundo en la zona del sesamoideo distal y zona de la apófisis de inserción de la tercera falange. En muchos de estos casos está indicada la amputación de la pezuña, siempre que estén sanas las otras tres.

Un mal uso de los baños de pezuñas puede provocar una mayor incidencia de cojeras ascendentes.

En las granjas que encontramos que están padeciendo procesos laminiticos agudos generalizados es también más frecuente la extensión hacia zonas profundas, complicándose el pronóstico. Cuando nosotros intervenimos sobre el casco cojo, nos solemos encontrar un talón fuertemente inflamado, a nada que se presione suele salir un pus de color amarillento y a veces con aspecto coaguloso. El pronóstico es malo; se puede intentar soluciones conservadoras con un resultado incierto a base de drenajes, introducción de pomadas antibióticas y cuidados continuados. Si la infección alcanza la vaina tendinosa es de mucho más difícil solución. Muchas de estas vacas realmente lo mejor que se puede hacer es sacrificarlas. Si conseguimos cronificar el problema quizás consigamos un parto más, pero la mayoría de las veces hay necrosis del tendón flexor profundo y pierde su funcionalidad, por lo cual son vacas muy delicadas que como mucho pueden hacer un parto más y generalmente se vuelven a estropear, ya que empiezan a pisar en la zona de bulbos.

Prevención

Arreglo funcional

Es la primera base de toda actuación preventiva. Debe ser realizado por profesionales y sobre todo el efectivo adulto, en la mayoría de los casos. Generalmente las vacas de primer parto no manifiestan problemas, pero muchas de ellas los manifestarán al tercero. El arreglar todos los animales de la granja es adelantarse al problema. La frecuencia del recorte dependerá de las circunstancias de la explotación (una o dos veces al año).

La introducción del potro hidráulico y el trabajo con fresa eléctrica supone una

revolución en este campo. Permite la rápida revisión de muchos animales. Se puede sacar una idea global del estado general de las pezuñas de toda la explota-



Es recomendable colocar un taco en vacas de post parto.



Hiperplasia interdigital no complicada.

ción. Establecer diagnósticos y tratamientos a nivel de explotación y no ya de individuos aislados.

El hecho de realizar el recorte funcional con pericia y rapidez, con alteraciones mínimas del manejo habitual de la explotación, anima al ganadero a contratar este servicio preventivo.

Medidas preventivas colaterales

- Higiene: uso regular de baños de pezuñas como prevención de problemas infecto-contagiosos. Preferimos el formol (atención a las contraindicaciones en caso de heridas abiertas).
- Alimentación: los errores en las prácticas alimentarias conducen a procesos laminiticos que manifiestan lesiones al cabo de mes y medio o dos meses. La observación de zonas hemorrágicas durante el recorte rutinario en animales jóvenes es un hecho que debe comunicarse a quien se encarga de la ración.
- Diseño de instalaciones: la profundidad de las áreas de paja, el diseño y tamaño de los cubículos, drenaje de patios, son factores que inciden en la comodi-

dad de la vaca y por consiguiente en la incidencia de cojeras.

Asesoramiento

El veterinario tiene que conseguir una cierta capacidad de valoración y diagnóstico sobre el problema de la granja y de la vaca.

Hablando de problemas de granjas, sería muy interesante observar las posturas en la estación de los animales, estudiar el porcentaje de animales que tienden a cerrar corvejones, que son sobre todo animales que van sobrecargados en la pezuña externa, donde el factor riesgo es más elevado. Conocer un poco la casuística anual de cojeras que tiene esa granja y en relación a eso aconsejar al ganadero sobre criterios de prevención. ■

Bibliografía

- BRIZZI, A. General management of claw lameness pp. 332-335. Proceedings of the VIIIth Symposium of Diseases of The Ruminant Digit. Banff Alberta Canada June, 1994.
- CHELI, R.; ADDIS, F.; MORTELLARO, C.M. *Le lesione digitali del bovino*. Editrice Essegivi Piacenza, 1980.
- ESPINASSE, J.; SAVEY, M.; TORLEY, C.M.; TOUSSAINT RAVEN, E.; WEAVER, A.D. *Atlas en couleur des affections du pied des bovins et des ovins*. Terminologie Internationale. Le Point Veterinaire 1984.
- Fifth International Symposium on Disorders on Ruminant Digit. Dublin, 1986.
- GONZALEZ, A. Cuidado y arreglo de pezuñas, observaciones de campo y primeras conclusiones, pp. 51-54. *Frisona Española*, XII año núm. 67.
- GONZALEZ, A. Manejo y prevención de cojeras en los establos lecheros. IV Jornadas de clínica y producción de Rumiantes, Academia de Ciencias Veterinarias de Catalunya. Barcelona 28-30 mayo 1993.
- GONZALEZ, A. Tacos ortopédicos en cojeras. pp 102-106. *Frisona Española*, XIII año núm. 77.
- GONZALEZ, A. Perspectivas del arreglo de cascos en España, pp 74-75. *Frisona Española*, XIV año núm. 79.
- GONZALEZ, A. Rincón de Podología. Contención de bovinos, pp 76-79. *Frisona Española*, XIV año núm. 81.
- GONZALEZ, A. Rincón de Podología. Cuidado de las pezuñas (formación técnica), pp 152-153. *Frisona Española*, XIV año, núm. 83.
- GONZALEZ, A. Cojeras en vacuno lechero. Etiología. Mecánica del apoyo. Curso Medicina de Producción en Vacuno de Leche. Col. Vet. Madrid, 1994.
- GONZALEZ, A. Cuidados de pezuñas en vacuno lechero. Curso Medicina de la Producción en Vacuno de Leche. Col. Vet. Madrid, 1994.
- GREENOUGH, P.; MC CALLUM, F.J.; WEAVER, A.D. *Lameness in cattle*. Wright-Scientific, 1981.
- GREENOUGH, P. *Laminitis, manejo y nutrición*. Instituto Zoe, Tauste, diciembre 1993.
- Proceedings of the VIth International Symposium on Diseases of the Ruminant Digit. British Cattle Veterinary Association, 1990.
- TOUSSAINT RAVEN, E. Cattle footcare and claw trimming. *Farming Press Ltd*, 1985.
- TOUSSAINT RAVEN, E. Functional trimming, pp. 328-331.
- Proceedings of the VIIIth Symposium of Diseases of The Ruminant Digit. Banff, Alberta, Canada, June 1994.