

## **AFECCIONES PODALES DE LOS BOVINOS**

Dr. Adrian Gonzalez Sagüés  
ANKA hoofcare & training  
ES-31174 Etxauri Navarra España  
[Adrian@anka.com](mailto:Adrian@anka.com)  
[www.anka.com](http://www.anka.com)

**Los aplomos de las vacas y en última instancia la forma de sus pezuñas intervienen en sobremanera en el bienestar del animal y en consecuencia en sus resultados productivos.**

*Las cojeras en el vacuno son un grupo de enfermedades que por su repercusión en la función locomotora y por el estrés que el dolor producido supone merman la capacidad productiva de las vacas en las áreas de la producción de leche, mantenimiento de condición corporal, fertilidad y envejecimiento precoz. Incluso cojeras agudas complicadas pueden suponer un desenlace rápido para la vaca con la necesidad de un sacrificio urgente.*

*Las cojeras tienen una expresión diferente en los sistemas de producción intensivos propios de la mayor parte de Europa y Norteamérica y los extensivos más característicos de Latinoamérica, Oceanía y también algún país europeo. Las enfermedades que son causa primaria de la aparición de cojeras y sus lesiones secundarias son comunes en ambos sistemas.*

*La interacción de diferentes factores de riesgo en cada caso en diferente proporcionalidad hace que ante un cúmulo dado de circunstancias se produzca la lesión podal y su manifestación en cojera. Existe una interrelación importante entre la alimentación y las cojeras interviniendo mucho la presencia o ausencia de cuidados específicos dispensados a las pezuñas en forma de recorte así como la higiene general del establo y otros factores tales como la concentración de ganado, genética, humedad y climatología, instalaciones, manejo edad de los animales, nivel y fase de producción con especial importancia del periodo del parto y por último el factor humano en forma de capacidad técnica del ganadero y de los técnicos de los que se rodea. En la ganadería extensiva tendrán gran importancia los desplazamientos que realizan los animales, las veredas por las que circulan y la pluviosidad.*

*Tradicionalmente se han considerado las cojeras como la tercera causa de pérdidas económicas de las explotaciones lecheras, después de infertilidad y mastitis. Estudios norteamericanos recientes elevan las cojeras a ser el primer problema en sus granjas ya que gran cantidad de animales que aparentemente son eliminados por otras causas (infertilidad, baja producción...) son vacas cojas.*

*En un 85% las cojeras son debidas a problemas en las pezuñas y tejidos adyacentes cursando la mayoría de estas cojeras en las pezuñas posteriores externas.*

## **ENFERMEDADES DE LAS PEZUÑAS**

### **ENFERMEDADES PRIMARIAS**

#### **LAMINITIS**

Alteración de la microcirculación del corion podal con cambios inflamatorios y degenerativos en la unión dermis-epidermis.

La liberación de toxinas vasoactivas en el torrente inflamatorio provoca un proceso inflamatorio. La interconexión que por medio de las laminillas del corion y de la pared del casco sirve de soporte al tejuelo, se debilita. El tejuelo se hunde sobre la palma ejerciendo una presión excesiva especialmente sobre sus partes más protuberantes que son la protuberancia de inserción del tendón flexor y el borde abaxial. La rotura de capilares sanguíneos provoca una impregnación hemorrágica de la queratina de la palma con una pérdida de resistencia. Esto se hace patente principalmente en la pezuña posterior externa por ser la que soporta más peso.

Muchos investigadores admiten que los factores nutricionales son la principal causa de laminitis. Esta observación debe ante todo ser matizada. No sería comprensible la laminitis sin la acción mecánica que supone el apoyo, la marcha y el crecimiento o en su caso excesivo desgaste del tejido córneo. Animales con similares raciones ante circunstancias aparentemente similares no siempre resultan afectados de igual manera. Se sugiere que hay muchos factores envueltos en la causa de la laminitis; la etiología es multifactorial.

Se ha establecido que el consumo de altos niveles de carbohidratos de rápida digestibilidad induce a la proliferación de *Streptococcus bovis* y especies de *Lactobacillus* en el rumen. Sobreviene acidosis ruminal, con el resultado de la disminución numérica de los organismos gram negativos y liberación de grandes dosis de endotoxinas.

Cuando las toxinas vasoactivas alcanzan el sistema capilar del casco se cree que los shunt arterio-venosos y los cuerpos racimosos resultan paralizados, aumenta la presión en el interior del casco, los vasos resultan dañados y la sangre fluye en la zona córnea, mostrando ésta tonos rosáceos y amarillentos. El flujo sanguíneo en el corion de la pezuña se lentifica impidiendo la nutrición de la capa productora de células. El casco de baja calidad resultante es más blando y con mayor facilidad para resultar dañado. Por eso los signos de la laminitis son: zonas hemorrágicas y/o decoloración amarillenta de la palma y a veces de la línea blanca. Normalmente la textura del casco es más blanda de lo normal y el desgaste es también más rápido.

Un aumento de la presión sanguínea dentro del casco y la reducción asociada del flujo sanguíneo lleva a la formación de coágulos sanguíneos lo que supone otra muestra de la laminitis. Los coágulos forman una fina capa en las paredes de los capilares. Al estrecharse la sección de los vasos el flujo queda entorpecido y hay un menor aporte de nutrientes al tejido generador de la capa córnea. Los capilares pueden incluso quedar totalmente bloqueados empezando a formarse tejido cicatricial en el casco.

La laminitis puede cursar de forma aguda, subsaguda o crónica siendo esta última la más frecuente en vacunos adultos

### **FLEMON INTERDIGITAL**

Inflamación aguda de los tejidos subcutáneos de la región interdigital, caracterizada por tumefacción que posteriormente afecta a la corona y a la piel interdigital y que puede extenderse proximalmente, posible necrosis secundaria de la piel interdigital

Etiología Infección por *Fusobacterium necrophorum* y *Bacteroides melaninogenicus* consecuentes a un traumatismo en el espacio interdigital. Estos necrobacilos se encuentran siempre presentes en el entorno y se supone que en ciertas situaciones penetran en el espacio interdigital por medio de soluciones de continuidad ocasionadas por pequeñas lesiones presumiblemente producidas por la penetración de algún cuerpo extraño como pueden ser pequeñas piedras, briznas de paja dura o pequeñas ramas.

Patología Celulitis y necrosis líquida de la piel interdigital con fisuras y tejido de granulación.

Algunos autores defienden que existe una relación causal entre la dermatitis interdigital y el flemón interdigital ya que ambos con frecuencia coinciden en su aparición en estabulaciones de cubículos. Se supone que la presencia de dermatitis interdigital incrementa el riesgo de la aparición de flemones.

Su tratamiento se basa en un diagnóstico precoz y aplicación de antibiótico parenteral

### **DERMATITIS INTERDIGITAL**

La dermatitis interdigital es una enfermedad bacteriana que afecta a la piel del espacio interdigital y al tejido córneo de los talones. Es el problema más extendido en nuestros establos. Aunque solo algunas vacas manifiesten cojeras está afectado un elevado porcentaje del efectivo. Relacionado con higiene pobre de los patios y lodazales en épocas lluviosas. La irritación continuada del espacio interdigital y el elevado microbismo favorecen su difusión por todo el rebaño

Las condiciones de humedad, calor y alta carga bacteriana favorecen la actividad de las bacterias en ese medio. La acción de la humedad y la irritación producida por el contacto con los purines debilita la piel del espacio interdigital facilitando la penetración de las bacterias causantes de la enfermedad. *Bacteroides nodosus* y *Fusobacterium necrophorum* son los bacilos gram negativos causantes de la enfermedad. *Fusobacterium necrophorum* es un habitante habitual de la flora intestinal. Su presencia en el medio es constante. La supervivencia de estas bacterias en las camas no es larga y estas resultan contaminadas por las bacterias presentes en la piel interdigital de los animales afectados.

Las infecciones comienzan generalmente cuando los pies son sujeto de humedad prolongada con consecuente maceración de la piel interdigital permitiendo a las bacterias presentes en las heces y el ambiente contaminado la colonización de las lesiones interdigitales y el inicio de una dermatitis bacteriana

Las primeras lesiones reconocibles son la inflamación de la piel interdigital evidenciada por erosión e hiperemia variable.. Se presenta un exudado oloroso de color grisáceo en la superficie de la piel. Los bulbos del talón pueden estar inflamados. En las infecciones crónicas la infección de la epidermis se extiende de la piel interdigital a los talones formando hoyuelos en la epidermis bulbar. Más adelante los hoyos convergen para formar grietas longitudinales de diversa profundidad con destrucción y formación anormal de tejido córneo.

Aún después de desaparecer la infección primaria las deformaciones del tejido córneo del talón permanecen provocando crecimientos anormales de la pezuña.

Las vacas suelen presentar cojeras por lo general leves o andar incómodo.

En general esta problema desaparece con el pastoreo aunque cuanto mayores sean las alteraciones del tejido córneo del talón más les costará el desaparecer.

## **DERMATITIS DIGITAL**

La primera referencia a la Dermatitis Digital (D.D.) por Cheli y Morterallo en 1974 fue seguida por diversas publicaciones al respecto. Tras haberse circunscrito durante años al norte de Italia, D.D., fue descrita en otros países europeos tales como Holanda, Checoslovaquia, Reino Unido, Francia e Irlanda, más recientemente también se ha detectado en Alemania, USA, Japón, Irán, Austria, Israel y España. La dermatitis Digital o enfermedad de MORTERALLO se encuentra actualmente muy extendida tanto en explotaciones intensivas como extensivas aunque no conocemos su descripción en vacuno carne. Basándonos en comunicaciones personales, la incidencia de D.D. es mayor de lo que oficialmente se reconoce, quizás la creciente incidencia es debida a que anteriormente la enfermedad no se reconocía como tal.

A pesar de muchos estudios e investigaciones específicas, la etiología exacta de la D.D. permanece todavía desconocida. La presencia de espiroquetas particularmente, evidenciada por algunos autores holandeses en los ochenta, ha sido recientemente enfatizada por ciertos estudios, pero no se puede establecer que jueguen un papel prominente en la etiología de la D.D.

La cojera no es un hallazgo consistente en las vacas afectadas por D.D.. En muchos casos exhiben cierto desasosiego (el pie afectado es elevado del suelo rítmicamente) o más a menudo se observa una postura anormal. Rara vez se observa cojera severa, y puede ser generalmente indicadora de la extensión de la enfermedad a las estructuras córneas o pododerma más que la cronicidad de la lesión en sí.

Una inspección próxima de la región digital puede revelar la típica presencia de erosión / ulceración más o menos circunscrita de la piel que bordea la comisura plantar del espacio interdigital. La D.D. involucra menos frecuentemente, la comisura dorsal.

En ocasiones se localizan lesiones asimétricas, con la misma morfología, en la unión piel - tejido córneo, proximalmente al talón. Con menos frecuencia se localiza D.D. en la piel alrededor de los dedos accesorios, la piel próxima a la cara abaxial de la corona y alguna vez en el espacio interdigital.. Además lesiones que sugieren D.D. pueden complicar una hiperplasia interdigital preexistente.

La forma de terapia más efectiva, , consiste en la aplicación tópica de oxitetraciclina clorhidrato asociada a violeta de genciana. La terapia conservadora, da excelentes resultados con una aplicación adecuada. para ello debe pulverizarse el medicamento uniformemente durante varios segundos sobre el área afectada que ha sido previamente limpiada con cuidado. Una segunda aplicación aumenta significativamente la eficiencia del tratamiento, el curetaje de las regiones córneas adyacentes y un recorte adecuado de las pezuñas resultan altamente recomendables.

De todos modos en casos más complicados de D.D. y cuando cursan con formas proliferativas se requiere la eliminación quirúrgica de los tejidos afectados.

Se consiguen más curaciones efectivas de casos complicados aplicando oxitetraciclina en polvo por medio de un vendaje ligero según la descripción de Rossemberger. Con ello podemos garantizar un efecto de 24 horas incluso con condiciones ambientales poco higiénicas. Estos vendajes deberán ser retirados en un plazo no superior a tres días para evitar complicaciones indeseables tales como cortes o estrangulamientos producidos por la propia venda sucia.

## **LESIONES SECUNDARIAS**

Al afectar la laminitis directamente al tejido queratogénico el casco formado será de mala calidad. Esto facilita la aparición de lesiones asociadas: erosio unguiae, dermatitis interdigital, pododermatitis circunscrita, separación de línea blanca

Al hundirse el tejuelo su borde abaxial ejerce un exceso de presión con un efecto cortante sobre la línea blanca provocando alteraciones en esta que pueden degenerar en abscesos incluso ser

### **ULCERA DE LA SUELA,**

Úlcera palmar, pododermatitis circunscrita, úlcera típica o úlcera de Rusterholz.

En la laminitis, con el hundimiento del tejuelo se produce una zona de sobrepresión en la zona de la tuberosidad del flexor de la tercera falange (tejuelo). El corion queda pellizcado entre la tuberosidad y la palma con procesos necróticos interrumpiéndose la producción de queratina palmar. La zona lesionada se ulcera y si la presión es grande puede haber una protrusión del corion sobre la palma. Este proceso ocurre generalmente en la pezuña que más peso soporta que es la posterior externa.

En la dermatitis interdigital la desintegración del bulbo córneo y la producción excesiva de queratina en la pezuña posterior externa provocan una contusión, destrucción local del corion y pododermatitis circunscrita (úlceras palmares).

Las vacas afectadas de laminitis son más propensas a padecer dermatitis interdigital. Esto es normal ya que el tejido córneo producido es defectuoso con impregnación de zonas hemorrágicas que serán presa más fácil de los ataques de las bacterias de la putrefacción.

### **ENFERMEDAD DE LA LINEA BLANCA**

La acumulación de zonas hemorrágicas en la zona de la línea blanca en la pezuña posterior externa es característica de la laminitis. La consecuencia más directa suele ser la separación de la línea blanca y consecuente solución de continuidad con infección secundaria que dará abscesos en pared y o suela

### **EROSION DE TALONES**

La invasión de *Bacteroides nodosus* en la dermatitis interdigital tiene tendencia a extenderse en dirección de los bulbos de los talones de las pezuñas adyacentes, al resultar afectada la capa germinal de la conexión entre el corion y la capa córnea del bulbo queda interrumpida localmente. Esta erosión del casco en la zona del bulbo del talón puede resultar en la aparición de fisuras más o menos profundas que progresan en sentido axial – abaxial. Como resultado de la presión del borde córneo sobre los bulbos inflamados subyacentes, las fisuras pueden conducir a cojeras. No debe despreciarse la influencia que este proceso tiene en el sobrecrecimiento y desequilibrio entre pezuña lateral y medial así como en la formación de úlceras palmares.

### **HIPERPLASIA INTERDIGITAL**

La irritación crónica del espacio interdigital provoca la formación de un tejido de granulación que poco a poco va dando lugar a los callos o tilomas. Estos callos pueden ser dolorosos en sí por la presión que las pezuñas ejercen sobre ellos o ser sobreinfectados con lesiones características de dermatitis interdigital o digital

### **TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN**

#### **Soporte del peso por la pezuña posterior externa**

Está comprobado que los problemas ocurren generalmente en la pezuña posterior externa. Si una vaca pesa 700 kg el tren delantero soportará 400 kg mientras que el trasero soportará 300 kg o sea 150 kg en cada extremidad o. Fisiológicamente la pezuña posterior externa siempre es un poquito mayor que la interna. En una situación teórica ideal el reparto sería de 70kg para la pezuña interna y 80 kg. para la pezuña externa sin que esto suponga problemas para el animal.

El soporte de peso sobre las pezuñas posteriores externas varía notablemente a cada oscilación de las caderas del animal mientras que el soporte de peso de las pezuñas posteriores internas se mantiene constante.

Según el ejemplo de la vaca de 700 kg. existen momentos en los que la carga sobre la pezuña externa puede ser de 100 kg. para en la siguiente fase de la oscilación soportar 60 kg. mientras las pezuñas internas soportarán un peso uniforme de 70 kg en todo momento. Estas mismas sobrecargas periódicas estimulan la función vascular de la pezuña externa teniendo ésta una producción de casco superior a la de la pezuña interna. Las enfermedades podales resultan irritantes para las pezuñas, esta irritación tiene por respuesta una hipertrofia y una hiperplasia de los tejidos..

### **Extremidades anteriores**

Normalmente las vacas padecen muchas menos cojeras en las extremidades anteriores que en las posteriores.

Porque siempre será mayor la porquería y la humedad en la zona de apoyo de las posteriores.

Se observan mucho menores diferencia de tamaño y sobre todo de altura de talones entre pezuña externa e interna de la extremidad anterior por lo que los pesos están más regularmente repartidos. Habitualmente la pezuña delantera interna es algo mayor que la externa y tiene mayor tendencia a incurvarse en forma de tirabuzón. Las cojeras de extremidades anteriores acontecen generalmente en la pezuña medial.

### **RECORTE FUNCIONAL**

Consecuentemente al desarrollo de las teorías de la mecánica del apoyo surgió una técnica paliativa de los defectos observados en la estabulación del ganado, que por ser su objetivo la recuperación de los aplomos equilibrados del animal para la restauración de su correcta función pasó a denominarse recorte funcional y que comúnmente se conoce por técnica holandesa del recorte de las pezuñas.. El recorte funcional es un conjunto de normas de recorte de las pezuñas encaminadas a proporcionar al animal un andar cómodo y natural por medio del correcto reparto del ejercicio de las presiones sobre toda la superficie de sus pezuñas.

Esta técnica puede ser aplicadas sobre animales individuales o sobre colectivos enteros en caso que los rebaños reúnan las características de riesgo que así lo aconsejen.

### **TÉCNICA DEL RECORTE FUNCIONAL**

**Actuación preliminar,** Antes de empezar con el recorte funcional propiamente dicho es fundamental extraer todos los datos posibles de la marcha y estación del animal

**1.** Pezuña interna. Recortar la punta al patrón marcado de 7,5 - 8 cm, rebajar el espesor de la palma hasta 0.5 - 0.7 cm tomando como referencia el espesor del corte de la longitud. Respetar la altura de talones. Proporcionar una superficie de apoyo plana y perpendicular al eje de la pata obteniendo la mayor superficie posible. Con frecuencia encontraremos pezuñas internas de longitud correcta estas pezuñas no deberán ser recortadas y como mucho habrá que proporcionarles cierta estabilidad. Los cortes realizados sobre la palma deberán ser siempre perpendiculares al eje de la pata.

**2.** Pezuña externa Se compara la longitud de las dos pezuñas acercándolas. Tomando como referencia la pezuña interna recortar la longitud al mismo nivel, recortar el espesor de la palma hasta lograr si es posible la misma altura que la pezuña interna. Hacer especial hincapié en igualar la altura de los talones.

**3.** Moldeado de huecos axiales Despejar progresivamente el hueco axial en profundidad es decir hasta el fondo del espacio interdigital dejando intacto el tercio anterior que es de gran interés para permitir un apoyo estable sobre tres puntos.

**4.** Si tras realizar los pasos 1 - 3 se observan defectos en la pezuña lateral: zonas contusas o hemorrágicas principio de separación de línea blanca que sean muestra de sobrecarga en esta pezuña lateral deberá en lo posible aligerarse la presión ejercida sobre esta pezuña, para ello se rebajará la altura de la palma desde el talón intentando dejarla más baja que la de la pezuña Cuando la lesión de la pezuña lateral sea dolorosa y no sea posible actuando dentro de las normas de la prudencia y sentido común disminuir el espesor de la altura del talón de la pezuña lateral por debajo del de la pezuña medial procederemos a realzar la altura de la pezuña medial por medio de la colocación de un taco ortopédico

**5.** Cuando encontramos erosión de talones en forma de láminas negruzcas más o menos profundas deberán despejarse hasta encontrar tejido sano.

## **RECORTE TERAPEUTICO**

El tiempo disponible para el cuidado de una sola vaca enferma llega frecuentemente a un punto en el que el sacrificio resulta una opción preferible a unos cuidados individuales prolongados. Para disminuir al mínimo el trastorno para el ganadero, y a sabiendas que el separar vacas de sus grupos puede ser rechazado y/o suponer cambios profundos en su ración, debemos intentar evitar separar al paciente del rebaño. Para conseguir este objetivo debemos restaurar lo antes posible una locomoción decente desde el momento que esto reduce a menudo en gran manera el impacto económico de la cojera. El cuidado de las pezuñas es un trabajo que requiere una actividad intensa, por lo que es importante reducir al mínimo las sucesivas intervenciones en un mismo caso.

Se aplicará la técnica descrita del recorte funcional adaptandola al caso particular

- 1.- dar estabilidad a la pezuña sana
- 2.- Aliviar el peso de la pezuña enferma rebajando la altura del talón.
- 3.- Afinar los bordes duros de casco que son causa de compresión dolorosa e indebida sobre el corion alrededor de los defectos abiertos de la pezuña.
- 4.- Aplicar un taco ortopédico, bajo la pezuña sana homolateral, tan pronto como la lesión aparezca complicada o siempre que sea evidente que el apoyo de la pezuña afectada suponga un trastorno locomotor excesivo.
- 5.- provocar una hemorragia mínima y así podemos evitar el vendar. Las vendas requieren control y renovación, un trabajo que lleva tiempo y ante todo un entorno seco, lo que es particularmente difícil de conseguir a no se que separemos al paciente del rebaño. Con la aplicación del taco ortopédico podemos conseguir la protección que necesitan las estructuras digitales y además permite la total supresión de apoyo de la pezuña enferma.

La inyección parenteral de antibióticos se usa para controlar complicaciones sépticas que afecten a las estructuras digitales profundas.

Para tratar los animales afectados de dermatitis interdigital deberá procederse al recorte funcional haciendo especial hincapié en la eliminación de las zonas necróticas de los talones. Si las afecciones son leves bastará una limpieza en seco y la aplicación de oxitetraciclina aerosol.

## **PREVENCION**

La aplicación de un programa de prevención consiste en la aplicación de medidas que atenúen los efectos de los factores de riesgo. Se aplicarán una serie de medidas preventivas primarias que sean las que incidan directamente sobre los efectos de los propios factores de riesgo, por ejemplo si en una granja hay muchas cojeras consecuencia de la laminitis habrá que investigar donde está el fallo en el manejo alimentario que provoca la aparición de este problema en los animales, o bien si la elevada presencia de microorganismos hace que la presencia clínica de cojeras infecto - contagiosas es alta habrá que conseguir una menor acumulación de suciedad en la granja. Mientras se corrigen los defectos estructurales que suelen requerir plazos de tiempo dilatados disponemos de una poderosísima arma de minimización de los efectos nocivos de la acción de estos factores de riesgo sobre las pezuñas, ésta es el recorte funcional.

Para tratar los animales afectados de dermatitis interdigital deberá procederse al recorte funcional haciendo especial hincapié en la eliminación de las zonas necróticas de los talones. Si las afecciones son leves bastará una limpieza en seco y la aplicación de oxitetraciclina aerosol.

La prevención se basará en el recorte funcional rutinario con supresión de zonas necróticas de talones asociado con el uso regular de baños de formalina intentando a la vez mejorar las condiciones higiénicas de la explotación.

Aunque el tratamiento individual de D.D. es fácilmente factible y los resultados son por lo general positivos, los brotes a nivel de rebaño son a menudo difíciles de controlar.

El uso de baños de pezuñas con formalina al 5% puede resultar eficaz tras un tratamiento individualizado de todos los animales con lesiones clínicas

Si con el uso de la formalina no se consigue un control eficaz deberán arbitrarse tratamientos tópicos generalizados a base de oxitetraciclina o lincomicina aplicadas en forma de baños o aerosol.

## **CONCLUSION**

La mayoría de las cojeras de los vacunos son debidas a problemas en sus pezuñas por causas metabólicas, higiénicas o mecánicas y su tratamiento se basará fundamentalmente en la intervención sobre la propia pezuña

aplicando los principios del recorte funcional. Las estrategias de prevención se elaboraran a partir de un análisis de la interacción de los factores de riesgo en la explotación.

#### BIBLIOGRAFIA

TOUSSAINT RAVEN E. "Cattle Footcare and Claw Trimming" 1985 Farming Press Books

SHEARER J.K. VAN AMSTEL S. "Manual For The Master Hoofcare Technician" Univ. Of Florida

"Manuel De Prevention De Boiteries Des Vaches Laitières" Centre d'Ecopathologie Animale oct 1993

BRIZZI A. "General management of claw lameness" 8<sup>th</sup> Int Symp on Disorders of Ruminant Digit Banff Canada 1994

MORTELLARO C.M. "Le lesione Digitale del Bovino" De Esgevitirce Italiana

GONZÁLEZ SAGÜÉS A. "Cuidados de Pezuñas en vacuno Lechero". Curso de Medicina de Producción Fac. Vet. Madrid 1994

GONZALEZ SAGUES A. "Tratamiento y prevención de la dermatitis digital" ANEMBE Boletín informativo Vol 3 N° 2 1995

GONZALEZ SAGUES A. Et al "Control de cojeras en el ganado vacuno de leche" Bovis oct 96 n° 72

GUARD C. " The Cost Of Common Diseases Of Dairy Cattle"

DE VECHIS L. "Infectious claw diseases" VI Congreso Internacional de Medicina Bovina ANEMBE 2000