

# PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LAS PEZUÑAS

Nicolás Ramírez V.\*. 2006. Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad de Antioquia.

\*Docente de la cátedra de Medicina y Clínicas del ganado.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Patología de las pezuñas](#)

## INTRODUCCIÓN

### Cojera

Cojera es el síntoma que se presenta como resultado del dolor o la incomodidad producidos por lesiones digitales o por aplomos que sobrecargan las articulaciones, tendones, y ligamentos. Las cojeras son económicamente importantes debido a que las vacas afectadas son renuentes a moverse, gastan más tiempo echadas e interactúan menos con las otras vacas. El resultado práctico de esto es falla reproductiva debido a calores no detectados, disminución en el consumo de alimento, pérdida de peso y disminución en la producción de leche secundaria a la disminución en la alimentación (3), según Nocek, el costo del tratamiento de la laminitis por vaca es de US 91.22, dividido en la siguiente forma: pérdida de leche durante un tratamiento con antibióticos (3 días, 60 lbs/día) equivalen a US 20; período de recuperación (3 semanas con pérdidas de 15 lbs/día) equivalen a US 36.22, costo de arreglo manual más los medicamentos, con un costo de US 35 (5). Otros autores han reportado una reducción en la producción de leche de 0.8 a 1 litro por día en la segunda semana luego detectarse la cojera y, por otro lado, las vacas que presentaron problemas en las extremidades y las pezuñas durante el primer mes de lactancia presentaron un riesgo seis veces mayor de ser descartadas para matadero en comparación con las que no fueron tratadas y, las tratadas durante el segundo mes de lactancia, tuvieron un riesgo 12 veces mayor en comparación con las vacas sanas (6).

## PODODERMATITIS

**Definición:** es la enfermedad del corion o dermis de las pezuñas. Una inflamación está unida en la mayoría de los casos, a un flemón subcoronario, debido al fuerte desarrollo del subcutis; mientras que una inflamación en la zona del borde de apoyo, solo es visible por la cojera que presenta. La determinación de un diagnóstico es difícil en cuanto que, a través del estuche córneo, no son visibles algunos síntomas principales de la inflamación como enrojecimiento y edema, tampoco se puede comprobar la temperatura local en algunas zonas y el estuche córneo opone resistencia a las hinchazones circunscritas. Por último hay un aumento de la sensibilidad dolorosa, por lo que presenta cojera y se reconoce precozmente la Pododermatitis (1).

En todas las zonas ricas en subcutis de la pezuña (corona, cercanías de los talones), se presenta flemones y disgregación purulenta con formación de abscesos y fístulas, mientras que en las zonas pobres en subcutis (palma, tapa) se presenta necrosis de los tejidos con perforaciones en la zona de la corona (1)

**Causas:** las causas son de naturaleza traumática, mecánica, térmica, química y bacteriológica. En especial deben tenerse en cuenta las heridas seguidas de una infección simultánea o posterior, por agentes purulentos (1).

**Clasificación:** en principio para el establecimiento del diagnóstico y terapia se deben distinguir dos formas de Pododermatitis

- ◆ P. Aséptica
- ◆ P. Infecciosa

Según el curso, se pueden considerar agudas o crónicas, según su expansión, en superficial y profunda y según su extensión, en circunscrita o difusa. Dentro de cada forma de inflamación se pueden observar procesos: flemonosos, necróticos y gangrenosos (1).

**P. aséptica:** Es la inflamación no infecciosa del corion de las pezuñas, de los tipos conocidos de inflamación, se tiene:

- ◆ Inflamación alterativa (destrucción de tejido)
- ◆ Inflamación exudativa (formación de líquido inflamatorio)
- ◆ inflamación proliferativa (formación supletoria de tejido).

Se observa en las pezuñas, junto a los diversos procesos alterativos que existen en cada inflamación, sobre todo una inflamación exudativa (1).

En las inflamaciones asépticas del corion de las pezuñas se presentan generalmente, dos formas:

- ◆ P. Aséptica circunscrita aguda (escarza)
- ◆ P. Aséptica difusa aguda (infosura) (1).

## ESCARZA (P. ASÉPTICA CIRCUNSCRITA AGUDA)

Esta inflamación aséptica y localizada de corion o dermis se presenta por contusiones y distensiones del mismo. La causa de ello son deformaciones del estuche córneo de las pezuñas (pezuñas encogidas o encastilladas), deficiente corrección de las mismas y aplomos defectuosos. La P. aséptica circunscrita más frecuentemente observada es la escarza (mancha en el tejido córneo) (1).

**Definición:** se entiende por escarza, zonas rojizas del tejido córneo en la palma, talones o tapa, causada por distensiones o distorsiones del corion, la visualización de estas zonas rojizas no coincide con el momento de formación. Estas contusiones así como las distorsiones del corion, producen desgarramiento de diversas zonas del corion y capilares; la hemoglobina almacenada en el interior del estuche córneo, impregna las capas córneas profundas y paulatinamente, a través del crecimiento del tejido córneo alcanza las capas superficiales (1).

Se presenta la escarza en miembros anteriores predominantemente en las pezuñas internas y en las extremidades posteriores en las externas, ello depende del tamaño de las pezuñas, en las extremidades anteriores con frecuencia las pezuñas internas son de mayor tamaño y en las posteriores las externas, y por ello soportan mayor peso durante el apoyo (1)

**Etiología:** las contusiones que ocasiona la escarza son originadas, principalmente, por condiciones anormales dentro del estuche córneo de las pezuñas, se pueden distinguir dos tipos de causas (1).

### a. directas:

- ◆ Aplomos: la escarza se encuentra siempre, en las zonas de pezuña más recargadas, en apoyos estevados, en las zonas posteriores de la pezuña externa y en los abiertos de pezuñas, los de la interna.
- ◆ La forma de las pezuñas: en las pezuñas romas, se presenta la escarza, principalmente en las zonas anteriores de la superficie de apoyo, y en las puntiagudas en las posteriores. En las pezuñas encogidas se presenta frecuentemente en la zona de intersección de la palma con los talones, en la denominada zona de Rusterholz (1).

### b. Indirectas:

- ◆ Deficientes condiciones del suelo, caminos inapropiados, suelos con hendiduras y rejillas.
- ◆ Deficiente corrección de pezuñas, que da lugar a un apoyo defectuoso, provocando lesión del corion, también puede ser causa indirecta el recortar la palma excesivamente. Se presenta especialmente en ganado que pasta, si el arreglo se realiza poco antes de llevarlo al pastoreo
- ◆ Contenido de agua relativamente alto del estuche córneo, un reblandecimiento elevado del estuche córneo puede limitar la función protectora del mismo y provocar escarza, sobre todo en la palma (1).

**Síntomas:** por lo general existe claudicación del apoyo que puede ser leve o grave, la cual se incrementa en suelos duros, los animales permanecen mucho echados o caminan con paso corto; en la mayoría de los casos, la cojera desaparece después de unos días sin tratamiento alguno, por lo que el diagnóstico es un hecho casual. En la zona de localización de la escarza, los animales presentan dolor a la presión con las tenazas de exploración y a la percusión; durante el recorte se encuentra en los casos recientes, zonas rojizas o marrones y en los casos crónicos, zonas endurecidas en forma de estrías o cuadrados amarillentos con el centro rojo pálido. En la zona de la palma es frecuente que esté interrumpida, durante 10-15 días, la formación de tejido córneo, debido a hemorragias existentes, por eso aparece en estos lugares un defecto, que socava una gran parte de la palma, la cual se recubre nuevamente de tejido córneo y que contiene un líquido negruzco y mal oliente (doble palma) (1).

Si la contusión no ha sido diagnosticada a tiempo y tratada debidamente, se extiende el proceso superficial y profundamente. Los animales apoyan al andar sólo la punta de la pezuña y elevan rápidamente la extremidad, el líquido formado, se desplaza hasta la superficie y brota en la zona de la corona, palma o talones (1).

**Diagnóstico:** se establece por la observación de la zona de tejido córneo coloreadas, esto acompañado por inspección. Se debe hacer diagnóstico diferencial de las diversas formas de Pododermatitis Infecciosa, pues de esto depende el tratamiento y el pronóstico (1).

**Pronóstico:** es diferente cada caso según la cronicidad de la contusión y la gravedad de las alteraciones patológicas del corion.

**Terapéutica:** deben eliminarse las causas que hallan originado la escarza; en cada caso se debe procurar establecer unas condiciones de apoyo proporcionadas, la zona de la pezuña en la que se encuentra la escarza se debe descargar mediante corte del tejido córneo, sin embargo, no debe efectuarse recorte excesivo pues esto puede originar soluciones de continuidad infecciones y por lo tanto complicaciones graves.

## PODODERMATITIS ASÉPTICA DIFUSA (LAMINITIS)

**Definición:** Es una inflamación aguda aséptica y difusa del corion de las pezuñas, la cual, por lo general se inicia en la zona dorsal y lateral de la tapa y alcanza el corion palmar, se extiende superficialmente y da lugar, en su fase crónica a afección de las partes profundas.

**Presentación:** La infosura se presenta en el ganado vacuno, lanar, caprino y porcino. En bovinos es más frecuente en extremidades posteriores que anteriores y generalmente en la pezuña interna más intensamente que en la externa, rara vez enferman simultáneamente las 4 extremidades (1).

**Laminitis subclínica:** Por definición no produce signos clínicos inmediatos, es una condición crónica reconocida solo por la aparición de secuelas que nos dicen que tiempo atrás ocurrió el problema, deterioro del tejido corneo, hemorragias en la suela, y un incremento en la incidencia de lesiones como son ulcera de la suela, doble suela, y enfermedad de la línea blanca (2).

**Laminitis aguda o subaguda:** Tiene un comienzo rápido, e involucra varios grados de dolor y posiciones anormales en estación, las venas superficiales de los miembros posteriores pueden estar ingurgitadas. A nivel de la pezuña solo se observan hiperemia en la banda coronaria asociada con calor y aumento de las pulsaciones (2).

**Laminitis crónica:** Es una condición desarrollada en un periodo de tiempo prolongado crisis sucesivas pueden llevar eventualmente a una deformación de la pezuña, el animal tiene usualmente dificultad para caminar (2).

## ETIOLOGÍA

Muchas observaciones a nivel de campo, pero también estudios epidemiológicos han revelado un amplio espectro de factores etiológicos frecuentemente interdependientes. Algunos factores como aquellos en los que un sobreconsumo de carbohidratos, son conocidos desde hace tiempo, otros factores se conocen solo recientemente (2).

Un aspecto complicado es la dificultad de separar claramente un factor etiológico puro de aquellos factores predisponentes. Por ejemplo los animales que consumen el mismo tipo de alimento, bajo aparentemente las mismas circunstancias no siempre se afectan de igual manera, aunque el factor nutricional parece ser un factor clave, las observaciones mencionadas sugieren que factores adicionales deben estar involucrados (2).

Algunos de los factores comprometidos son:

**Acidosis Láctica:** Se ha demostrado que los altos niveles de carbohidratos en la dieta son la causa más importante de imbalance en la laminitis. La frecuencia y la cantidad de alimento consumido y el periodo de tiempo sobre el cual el incremento del consumo ocurre también son factores importantes (1). Los niveles excesivos de carbohidratos fácilmente fermentables producen un imbalance de la homeostasis ruminal, con un incremento selectivo de ácido láctico (acidosis) causada por la actividad del *Streptococcus bovis* y especies de *Lactobacillus* (2).

El ácido láctico ha sido asociado con la etiología de la laminitis, y las inyecciones intrarruminales de ácido láctico indujeron laminitis en ovejas (2).

**Endotoxemia:** El bajo ph del ambiente ruminal, es hostil a las bacterias gram negativas, y cuando ellas se desintegran son liberadas endotoxinas vasoactivas.

Se sabe que las endotoxinas se producen en severas condiciones inflamatorias como son mastitis o metritis, (ejemplo con retención de placenta) (2).

**Histamina:** En estados tempranos de laminitis han sido reportados altos niveles de histamina, y se piensa que surgen de disturbios en el tracto gastrointestinal o el útero (2).

**Calidad de la fibra:** Se considera que la cantidad y la calidad de la fibra son factores predisponentes importantes. El contenido de la fibra del forraje es medido en términos de fibra detergente neutra, parte de la cual es soluble y contribuye a los nutrientes totales digestibles. La fibra indigestible o fibra detergente ácida tiene un muy importante papel como buffer en el rumen (2).

**Exceso de proteína:** Las vacas alimentadas solo con pasto pueden tener una alta incidencia de cojeras con características similares a la laminitis. El porcentaje de proteína en pasto que crece rápidamente puede subir del 30 %, con una bajada compensatoria en el porcentaje de fibra detergente ácida, el exceso de proteína (> del 16 %) puede ser convertidos a aminoácidos y amonio, alternativamente la proteína puede ser degradada a productos tóxicos o puede causar alguna reacción alérgica (2).

**Promedio de ganancia diaria de peso:** La alta incidencia de laminitis subclínica en novillas a creado un interés en el fenómeno del crecimiento. Las novillas que incrementan de peso a una rata mayor de 750 g diarios, entre los 3 y los 15 meses de edad, tienen presentación más alta de hemorragias que los animales que incrementan de peso a una rata menor. La hipótesis para lo anterior es la siguiente: a más joven el animal más pequeña será la talla de la pezuña y más grande será el estrés mecánico, en la cápsula de la pezuña (2).

**Predisposición genética:** Por observaciones de campo se ha comprobado que los animales reaccionan diferente a la misma injuria. Estas diferencias pueden ser atribuidas a la predisposición genética aunque la naturaleza precisa de la susceptibilidad no es clara, Nilson observó una predisposición familiar a la laminitis y otros mencionan una posible susceptibilidad hereditaria a la laminitis (2).

Susceptibilidad de Raza: Aparentemente hay una susceptibilidad de algunas razas a la laminitis siendo las vacas Friesian más susceptibles (2).

Ejercicio: El ejercicio es esencial para el normal flujo de sangre a través de la pezuña, el estar mucho tiempo en estación produce un estancamiento de sangre en las pezuñas. Se ha sugerido que las prácticas de manejo que interfieran con el ejercicio puede ser un factor importante en la ocurrencia de laminitis (2).

Factores Mecánicos: Algunos factores que actúan localmente influyen la pezuña directamente. Estos son trauma externo o trauma interno debido al sobrepeso resultado de una anormal configuración de la extremidad o de la pezuña.

Fuerzas mecánicas aplicadas a la suela de la pezuña resultan de un cambio de la forma y la talla de la pezuña, peso corporal, conformación de las extremidades, dureza de la pezuña, y la calidad de la superficie sobre la cual el animal camina, un tejido corneo blando conduce a trauma del tejido que la cápsula cornea podría proteger, el trauma causa un disturbio local en la irrigación sanguínea.

Una clara indicación de que las fuerzas mecánicas están involucradas en el desarrollo de lesiones es que ellas ocurren más frecuentemente en las pezuñas posteriores laterales y en las mediales de las extremidades delanteras (2).

Comportamiento: Se sugiere que el comportamiento es un factor predisponente para la laminitis, los efectos de la confrontación entre novillas sumisas y vacas dominantes (en el hato horro), podría ser considerado una característica hereditaria (2).

Queratinización deficiente: Deficiencias en la queratinización epidérmica puede ser relacionada con factores locales o sistémicos. El zinc y el cobre junto con la metionina, son conocidos por ser esenciales para la queratinización, por lo tanto deficiencias primarias o secundarias de estos nutrientes pueden afectar la calidad de producción de tejido corneo (2).

Factor epidermal de crecimiento: Esta hipótesis proviene de investigaciones realizadas en Suecia. Se descubrió que receptores para el factor de crecimiento epidermal estaban presentes en la membrana celular de la matriz de tejido corneo de las pezuñas. El factor de crecimiento epidermal fue también hallado en cantidades considerables en el tracto gastrointestinal y en el útero, los cuales están usualmente involucrados en la patogénesis de la laminitis, además de su efecto mitogénico esta sustancia tiene la capacidad de inhibir in vitro la diferenciación de los queratinocitos un hallazgo frecuente en la matriz de la pezuña durante los estados tempranos de laminitis. Esta hipótesis narra las irregularidades en la producción de tejido corneo que se notan en algunos casos de laminitis.

Además los investigadores compilaron una lista de diversas sustancias además del factor de crecimiento epidermal entre las cuales se encuentran desde cationes, hormonas, y vitaminas hasta toxinas bacterianas; todas influyen negativamente la diferenciación de los queratinocitos. También se ha postulado que la deficiencia en algunos aminoácidos como cisteína y metionina tiene un papel importante en la laminitis (2).

Curso: a la hiperesia del corion de las pezuñas sigue pronto una exudación, mediante la cual se relaja la unión entre las laminillas del tejido córneo y las del corion, ante todo, se disuelven las células del "stratum spinosum", este extravasado, que corrientemente contiene una mezcla de sangre, se coagula y recubre, tras la reabsorción del líquido, el corion en la zona anterior y en parte también lateral de la tapa y la zona limítrofe a la palma, con una placa de fibrina gruesa. Además se presenta regularmente un hundimiento del tejuelo el cual está condicionado por la tracción del tendón flexor del tejuelo y la presión del peso corporal, al proceso de extensión de los huesos de la pezuña. Con ello el tejuelo se apoya en su borde palmar anterior, por lo que el corion, en esta zona, se vuelve anémico y finalmente necrótico por presión (2).

El crecimiento del tejido córneo se interrumpe y la palma se abomba hacia abajo. Por el exudado inflamatorio formado, se produce una disgregación parcial del tejido córneo y la formación de un absceso en la zona de la corona o en la palma. Como consecuencia de una infección externa puede darse lugar a complicaciones graves, que originan la formación de una Pododermatitis Infecciosa. Por medio de la palpación se puede comprobar en la corona el hundimiento del tejuelo, ya que en su parte anterior está hundida; se origina una torsión del pelo, los tubitos córneos de nueva formación están ondulados hacia abajo y se separan hacia delante. El crecimiento ondulado origina la formación de los típicos anillos de la Infosura, que divergen hacia la parte posterior de la tapa (2).

El corion de la tapa produce en la zona anterior, mucho tejido córneo cicatrizal, que en conjunto con la tapa de protección separa hacia delante, forma una marcada tuberosidad que es característica de la Infosura El primer signo de la I. en formación es el ensanchamiento de la línea blanca en la zona anterior de la palma (2).

Síntomas: los síntomas son en parte generales y en parte locales, el estado general en la Infosura aguda está siempre alterado, junto a fiebre, pulso elevado y sudoración, la respiración es superficial y acelerada, hay trastornos digestivos y de la secreción láctea, las vacas permanecen echadas, al levantarse colocan las extremidades anteriores muy hacia delante y las posteriores debajo del abdomen, a fin de aligerar las regiones anteriores de la tapa de las pezuñas, el dorso está arqueado. Los animales rehúsan moverse, hay visible cojera de apoyo y tropiezan fácilmente, presentan temblores musculares y sus pasos son cortos (a tientas). Las extremidades posteriores avanzan describiendo un arco hacia fuera y son colocadas muy hacia delante, debajo del abdomen, apoyando siempre la zona de los talones y aligerando la parte anterior de la tapa. Las pezuñas se notan calientes y son muy sensibles a la presión, las pulsaciones de la arterias principal del metacarpo o metatarso están claramente aceleradas; el tejido córneo de la línea blanca se presenta, a menudo rojizo en la zona de la parte anterior de la tapa por el adelgazamiento de la palma (1).

En bovinos, después de la inflamación inicial, aparece, en la parte anterior de la corona un hundimiento, la palma se abomba por detrás de las pezuñas, también se constata la presencia de abscesos en la corona y acto seguido infección y desprendimiento del estuche córneo; normalmente en la Infosura mediante un tratamiento precoz se consigue mejoría en 8 a 14 días. Las formas recesivas no son infrecuentes, entonces de desarrolla una I. Crónica, en I. De curso agudo, con síntomas generales acentuados, con abscesos en el borde coronario, los animales deben ser sometidos al sacrificio (1).

Diagnóstico: tiene gran importancia el examen del estado general de los animales, mediante la observación del cuadro típico, tanto en estación como en movimiento y el resultado del reconocimiento de las pezuñas, es posible llegar a establecer el diagnóstico en forma rápida. Ante todo en los casos de sospecha de I. debe examinarse por medio de palpación y percusión la sensibilidad dolorosa de las partes anteriores de la tapa. Se debe hacer diagnóstico diferencial de las demás formas de P. Asépticas, pues estas se caracterizan por falta de trastornos generales, también de poliartritis, la cual afecta varias articulaciones (1)

Pronóstico: es en general favorable, pues en la mayoría de los casos cursa en forma leve, es desfavorable si cursa con abscesos en la corona o en la palma (1).

Tratamiento: suspensión inmediata de la alimentación, durante 3 a 4 días alimentación rica en fibra. Localmente la Pododermatitis aguda difusa debe tratarse con frío, proporcionar un laxante suave (1), se recomienda tratar con analgésicos y antiinflamatorios tales como fenilbutazona o flunixin meglumine, se ha usado también DMSO intravenoso 1 mg/kg administrado intravenosamente y lentamente después de la dilución con un volumen igual de dextrosa al 5% (3). También se pueden aplicar antihistamínicos y glucocorticoides. Proporcionar un establo de piso blando y tranquilo. En caso de existir separaciones parciales del tejido córneo de la palma córnea del corion palmar, debe eliminarse el tejido córneo socavado y todas las partes necrosadas del corion. Después del correspondiente cuidado de la herida debe colocarse un vendaje. Sin embargo se esperan complicaciones graves, e intensas deformaciones de pezuña, que llevan consigo la presentación de cojera crónica, se debe recomendar el sacrificio de los animales (1).

## **INFLAMACIÓN INFECCIOSA BACTERIANA DEL CORION DE LAS PEZUÑAS**

Se origina generalmente a través de lesiones del estuche córneo con la consiguiente infección. Una migración de bacterias es posible también a través de las delgadas capas del tejido córneo reblandecidas. En bovinos se han descrito infecciones hematógenas. En Pododermatitis infecciosa se presenta frecuentemente procesos piógenos en articulaciones y artritis piógena, afectando principalmente las articulaciones digitales, pero también la carpiana, tarsiana y de la rodilla. Según el agente causal y según la forma de la propagación de la inflamación, las P. infecciosas se dividen en:

- ◆ P.purulenta superficial
- ◆ P.purulenta profunda
- ◆ P. gangrenosa
- ◆ P. necrótica (1).

## PODODERMATITIS PURULENTA SUPERFICIAL

**Definición:** es una infección piógena de la herida, que se queda localizada en el estrato papilar del corion de la pezuña, cuyo exudado inodoro y fluido presenta una coloración negro-grisácea por el pigmento liberado por las células epiteliales cornificadas (1).

**Presentación:** se presenta en todos los animales ungulados sin diferencia de sexo o edad.

**Etiología:** la causa radica siempre en una solución de continuidad del estuche córneo con heridas del corion de la pezuña y posterior infección con agentes purulentos. Las heridas pueden ser producidas por introducción de cuerpos extraños, contusiones, cortes de la palma córnea producidos durante el arreglo de las pezuñas, socavación del tejido córneo en el curso de una inflamación aséptica con abscesos en la palma, talones y corona. En la zona del cuerpo papilar se origina una inflamación, en la que se presenta, en primer término una intensa hiperemia y exudación (1).

El exudado se interna hacia el tejido epitelial y disuelve parcialmente los epitelios cornificados en el “stratum spinosum”, por lo que se forma en esta zona una cavidad, en la que se acumula pus. Si la presión en esta cavidad es muy intensa, el exudado avanza entre las laminillas córneas y el corion hacia arriba y brota en la zona de la corona o bien se extiende por la zona limítrofe de la palma. Por la formación de tejido córneo cicatrizal en el cuerpo papilar del corion de la palma y talones, que está intensamente hiperémico, se produce rápidamente la denominada doble palma. El exudado se seca, o bien fluye en la zona de los talones (1).

**Síntomas:** según el grado y lugar de la inflamación, los animales muestran una más o menos intensa cojera de apoyo. Las pulsaciones de la arteria principal del metatarso o metacarpo están aumentadas. En la zona de la corona o de los talones aparece, en el curso de la inflamación, un abultamiento que fluctúa ostensiblemente, en este lugar se produce la irrupción de pus, con la cual se presenta una notable mejoría de la cojera de apoyo. El absceso resultante se aprecia solamente por las huellas de la secreción presentes en la zona del mismo (1).

En el curso de la fiebre aftosa se produce generalmente también una inflamación superficial del corion de las pezuñas, con los síntomas descritos y la formación de la doble palma (1).

**Diagnóstico:** la localización de la enfermedad se determina por palpación y percusión, acto seguido se recorta esta parte en la zona de la línea blanca. Si existe una inflamación superficial del corion, el exudado formado se vaciará espontáneamente a través de esta salida abierta al recortar, con ello se confirma el diagnóstico (1).

Hacer diagnóstico diferencial de fracturas y osteítis de los huesos de la pezuña, esto se descarta por radiografía; una P. purulenta profunda se reconoce por la salida de pus amarillento cremoso (1).

**Pronóstico:** es favorable de no presentarse complicaciones. En el caso de no diagnosticarse a tiempo la inflamación purulenta superficial y por lo tanto no producirse la evacuación de pus, con frecuencia puede desarrollarse una inflamación purulenta profunda del corion. En el caso de una infección posterior con agentes de la putrefacción puede llegar a presentarse una P. gangrenosa, en los dos últimos casos señalados el pronóstico es reservado. (1)

**Tratamiento:** es necesario provocar la evacuación de pus y limpiar la cavidad con antiséptico, se puede usar acá el peróxido de hidrógeno, luego de esto se debe colocar un vendaje, teniendo en cuenta no dejar descubiertas zonas del corion. Se debe colocar material acolchado debajo de la palma de la pezuña sana, a fin de descargar la pezuña enferma y aislar convenientemente el vendaje. Si no se ha producido evacuación del pus, se debe efectuar en la zona de la línea blanca una abertura en forma de embudo, para conseguir la evacuación (1).

## PODODERMATITIS PURULENTA PROFUNDA

**Definición:** es la inflamación purulenta profunda del corion, están afectadas por la supuración todas las capas del corion, por lo que puede estar afectado también el subcutis, tendones, cartílago y huesos, por lo general queda circunscrita, pero tiene una tendencia a la profundización (1).

**Presentación:** se presenta en todos los animales ungulados, sin preferencia de edad o sexo.

**Etiología:** como causa existen dos posibilidades. Primero, la lesión puede ser lo suficientemente grande como para afectar las capas profundas del corion o hasta el subcutis, en este caso no suelen presentarse abscesos, sino que el pus se acumula formando cavidades en el corion o en el subcutis. Por otra parte, las P. purulentas superficiales, no tratadas debidamente se pueden transformar en P. profundas; también se puede desarrollar una inflamación purulenta profunda del corion como consecuencia de un absceso palmar por infosura (1).

**Síntomas:** son parecidos a los de la P. purulenta superficial, pero se presenta con mayor intensidad, presentándose la cojera de apoyo, las pulsaciones de la arteria principal metacarpiana o metatarsiana y otros síntomas de la inflamación como calor en talones y corona y dolor en forma más severa. Si están afectadas las pezuñas de las extremidades posteriores se puede observar frecuentemente que los bovinos extienden hacia atrás la extremidad afectada, con movimiento de patinaje, como si quisiera desprenderse de objetos pegados a su hendidura interdigital; en el caso de que sean las pezuñas internas las afectadas, las extremidades se presentan con frecuencia con aplomos cerrados de adelante o de atrás, o bien las extremidades anteriores pueden llegar a cruzarse, esto último se presenta también en enfermedades del sistema nervioso central, por lo que debe hacer en

este caso diagnóstico diferencial. Si están afectadas las pezuñas externas se ve con frecuencia, un aplomo abierto de adelante o de atrás, según la localización, a fin de liberar de peso a la pezuña enferma. Durante el movimiento en caso de estar afectadas las pezuñas externas, la extremidad se dirige hacia delante, formando un gran arco alrededor del pie apoyado. Durante el curso de la enfermedad se presenta con frecuencia alteración del estado general. Siempre se debe temer una irrupción de pus en la articulación de la pezuña (1).

Diagnóstico: para la P. purulenta profunda es patognomónica la naturaleza del material purulento, la cual es espesa, cremosa y amarillenta. El diagnóstico exacto sólo puede establecerse mediante recortes del estuche córneo en la zona de la línea blanca (1). Se debe diferenciar de P. piógena superficial, en la que el pus fluido y de color gris negruzco es reconocible. En P. gangrenosa, en la cual desde el principio hay trastornos generales y el exudado tiene muy mal olor (1).

Pronóstico: es siempre reservado, debido a la frecuencia con que se presentan complicaciones. Si existe salida de pus en la articulación de la pezuña, su curación es sólo posible a través de la exarticulación o amputación de la pezuña (1).

Tratamiento: sólo se puede efectuar quirúrgicamente, a fin de provocar la evacuación de pus. Se debe eliminar totalmente el tejido alterado hasta la confluencia con el sano. Después del tratamiento antiséptico y quimioterápico, se debe colocar un vendaje apropiado (1). El tratamiento con antibióticos consiste en trimetoprim sulfam, 15 mg/kg combinado, por 5 días, se recomienda terapia con antiinflamatorias tipo fenilbutazona, 4,4 mg/kg de peso vía intramuscular por 4 días, se debe dejar el animal en piso blando y seco y se recomienda colocar un vendaje en la zona afectada, si las condiciones de alojamiento son adecuadas.

### **PODODERMATITIS GANGRENOSA**

Definición: es una inflamación crónica circunscrita del corion, que se propaga rápidamente, a través de una infección por gérmenes de la putrefacción y en la mayoría de los casos tiene con consecuencia intensos trastornos generales (1).

Presentación: en todos los animales ungulados de cualquier sexo.

Etiología: la causa de esta enfermedad es siempre traumatismo, en el que, primaria o secundariamente, llegan a la herida, junto con agentes piógenos, agentes de la putrefacción (saprofitos). Debido a la elevada virulencia de estos agentes, no existe ninguna zona de demarcación entre el tejido sano y el enfermo, por lo que la inflamación se extiende rápidamente y afecta a gran parte del corion. (1).

Síntomas: intensa cojera de apoyo, graves trastornos del estado general, si la enfermedad es reconocida rápidamente, se puede presentar espontáneamente un absceso con pus fétido, generalmente en la zona de la corona; con mucha frecuencia, el pus se extiende hasta el interior y altera gran parte del corion y subcutis (1).

Mediante una sonda se pueden comprobar grandes superficies de desunión del corion con el estuche córneo, con lo que se tiene la impresión de encontrar una masa de tejido desecho; existe siempre el peligro de una exungulación. Mediante la palpación directa o indirecta, el animal presenta intensa sensibilidad dolorosa. Durante el descanso, el pie tampoco es apoyado y las pulsaciones de la arteria principal metacarpiana o metatarsiana están visiblemente acelerada (1).

Diagnóstico: se establece con base en el intenso compromiso del estado general y los síntomas locales, es patognomónico la evacuación de un líquido fétido, fluido y achocolatado a través de un absceso de formación espontánea. Si no existe absceso, para asegurar el diagnóstico se deben efectuar recortes en la zona de la línea blanca. Se debe diferenciar de la inflamación purulenta del corion, por el penetrante olor purulento evacuado en la P. gangrenosa la pezuña tiene una inflamación que alcanza como máximo la corona o el menudillo, mientras que en la P. necrótica, la inflamación puede llegar hasta el metacarpo o metatarso (1).

Pronóstico: es siempre de reservado a grave, ya que puede dar lugar al desprendimiento total del estuche córneo.

Tratamiento: lo más importante es la intervención quirúrgica precoz para eliminar aquellas partes del corion cuya restitución completa no puede esperarse. Todo el tejido necrótico y las capas de tejido córneo socavadas deben ser extirpadas de forma total hasta el tejido sano. Después de la cirugía, la herida debe lavarse varias veces al día con una solución de hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno, además de tratamiento general con sulfamidas u otros antibióticos y tónicos cardíacos. Si la herida presenta granulación sana y ausencia de exudados fétidos, se debe implementar un tratamiento sintomático y colocar un vendaje (1).

## PODODERMATITIS NECRÓTICA

Definición: en esta enfermedad existe en primer término, una necrosis del corion de la pezuña, que puede ser motivada por trastornos nutricionales en la zona.

Presentación: en todos los animales ungalados, sin distinción de sexo o edad.

Etiología: puede originarse principalmente por:

- ◆ Trastornos locales en el riego sanguíneo (necrosis aséptica).
- ◆ La infección de una herida, complicadas por agentes de la necrosis.
- ◆ Intensa contusión del corion (necrosis aséptica).

Lo típico de una necrosis del corion es que, exceptuando la causada por una infección por agentes de la necrosis, se desarrolla lentamente y por eso también los síntomas se intensifican paulatinamente (1)

Debido a la anemia en las secciones enfermas del corion, se produce una disminución en la formación de tejido córneo, dando lugar en la mayoría de los casos a abscesos, con la consiguiente infección (1).

Síntomas: son diferentes según se trate de necrosis aséptica del corion o de la existencia de una herida infectada complicada por agentes de la necrosis. En el primer caso, la zona enferma puede ser localizada con bastante precisión mediante palpación y percusión, ya que la necrosis sólo afecta la zona circunscrita del corion. Sin embargo, si están necrosadas zonas más extensas y se ha presentado una infección por agentes de la necrosis, entonces están inflamadas y calientes las inmediaciones de la pezuña, llegando a alcanzar frecuentemente el metacarpo o metatarso. A menudo se llega, además, a afectar las vainas tendinosas la articulación. El estado general del animal está también intensamente afectado, en ambos casos se presenta una intensa cojera de apoyo. Después de una infección por agentes de la necrosis, de la herida fluye un exudado maloliente, lo cual es signo de existencia de necrosis extensa del corion, en tales casos el pronóstico es muy grave, ya que entonces el proceso de enfermedad ha afectado, tendones, articulaciones y hueso. Con frecuencia se denomina esta forma de P. necrótica “ulcera maligna o contagiosa de las pezuñas”. Esta enfermedad se origina siempre por una herida infectada por el bacilo de la necrosis (*Sphaerophorus necrophorus*) por lo que se considera como P. necrótica (1).

Diagnóstico: se consigue con el cuadro patológico y los síntomas clínicos. Una intensa reacción local dolorosa a la palpación o percusión, que está localizada en una pequeña área del corion, indica la existencia de una necrosis aséptica del corion. Hay hinchazón en inmediaciones de la pezuña, cojera intensa de apoyo, además del compromiso general. Se debe hacer diagnóstico diferencial del clavo halladizo, pero es una entidad que difícilmente puede ser confundida con otra (1).

Pronóstico: es benigno cuando sólo existe una necrosis circunscrita del corion; pero se considera grave cuando gran parte del corion está necrótico y existen graves trastornos del estado general, en el último caso siempre existe el peligro de que exista una exungulación (1).

Tratamiento: como las necrosis localizadas en la mayoría de los casos evoluciona lentamente, existe con frecuencia una buena demarcación del tejido sano, por lo que en el tratamiento se debe tener en cuenta que sólo se eliminen las partes del corion desprendidas y no todo el tejido alterado. A menudo la única solución posible es la amputación de la pezuña. En las necrosis localizadas se han obtenido buenos resultados a la iniciación del tratamiento con lavados a base de agua oxigenada, con un buen vendaje posteriormente. Se debe tratar parenteralmente con antibióticos, tipo sulfamidas (1).

## ULCERACIÓN ESPECÍFICO TRAUMÁTICA DE LA PALMA DEL GANADO BOVINO SEGÚN RUSTERHOLZ

Definición: es una necrosis por presión del corion de los talones que se presenta en la zona de intersección de la palma con los mismos, en el borde de apoyo interior, y que se origina por causa estático-mecánicas, con la subsiguiente infección (1)

Presentación: se presenta solamente en bovinos, especialmente en vacas y sementales, están predisuestas vacas de pezuña alargada de establo y aquellas que poseen pezuñas pequeñas en relación con su peso corporal o que la pezuña de una extremidad posee diferente altura o tamaño (1).

Frecuentemente la pezuña interna de las extremidades anteriores y la externa de las posteriores son de mayor tamaño, por lo que la ulceración de la palma se presenta mayormente en estas pezuñas. En bovinos con pezuñas encogidas se presenta a menudo la pezuña deformada, generalmente se encuentra la ulceración de la palma siempre en la pezuña más recargada (1).

Etiología: la causa reside en la sobrecarga unilateral y con ello el desgaste de las zonas más posteriores de la pezuña, por lo que se produce una distensión de la articulación corona-tejuelo-navicular. El tendón flexor del tejuelo está excesivamente distendido en su punto de inserción, por lo que se forma, junto a un engrosamiento del tendón, una osteítis en la “tuberosidad flexora”. Por el intenso desgaste de la palma en las capas posteriores y del tejido córneo de los talones se produce una elevación de la punta del tejuelo, por lo que la superficie palmar del tejuelo y de la palma pierden su paralelismo; esto lleva consigo que el tejuelo con su borde posterior afilado, presione el corion, el cual inicialmente se infiltra de sangre en esta zona y mas tarde se vuelve anémico, así como



necrótico, y a consecuencia de los trastornos nutricionales, el tejido córneo deja de formarse o lo hace en menor cantidad. Las escarzas encontradas fortuitamente durante el recorte de pezuñas en este típico lugar son signos infalibles de que estos procesos terminan y se llega a la formación de una úlcera de la palma, si la palma córnea se recarga anormalmente en esta zona (1).

Como la producción de tejido córneo está disminuida en el corion anémico y el tejido córneo de la palma está desgastado en esta zona, así como desintegrado por el exudado inflamatorio que se forma, se presenta muy pronto una perforación y secundariamente una infección. Las condiciones de sobrecarga unilateral pueden ocasionar grietas en el tercio posterior de la tapa lateral, que por ello frecuentemente, se observan en unión a ulceraciones de la palma y a pezuñas encogidas y pueden ser causa de complicaciones (1), esta condición se observa más frecuentemente en vacas alojadas en establos con piso de concreto y otras superficies duras que contribuyen al desgaste de la pezuña. La laminitis subclínica puede contribuir a un incremento en la incidencia de esta condición (3).

Síntomas: cojera de apoyo, esta puede aparecer sin que se presenten formaciones ulcerosas o alteraciones visibles exteriormente en la pezuña. Los animales aligeran la extremidad enferma, al pisar generalmente apoyan en la punta; en suelo duro se intensifica la cojera de apoyo. Si se recorta la palma de la pezuña, se puede comprobar la presencia de escarzas en las cercanías del borde inferior interno de la pezuña, en la zona de transición de la palma a los talones, como consecuencia de contusiones permanentes del corion. En sucesivos recortes en esta zona, frecuentemente se puede esperar tejido córneo socavado del corion necrosado. Si el proceso está más avanzado, de modo que ha formado ya una úlcera, es característico que el corion en el centro se desintegre en forma necrótico purulenta y en la periferia se presente una granulación exuberante. Si ya ha tenido lugar una perforación de la palma, se puede constatar la existencia de granulaciones sanguinolentas, rojo oscuras, de tamaño de una avellana o necróticas en la superficie, en la mayoría de los casos está cubierta de una masa mal oliente e incrustados en el tejido córneo de la palma; a menudo desemboca en una fístula en la superficie de la ulceración, por lo que se puede introducir la sonda hasta el tejuelo. En algunos casos las capas socavadas de la palma están ya otra vez cubiertas por epitelio, pero en el centro siempre existen ulceraciones (1).

Si la necrosis del tendón flexor del tejuelo está ya avanzada, se produce, una característica flexión dorsal de la pezuña. Los talones están con ello intensamente sobrecargados y la punta de las pezuñas elevada. Si están afectadas las dos pezuñas externas de los miembros posteriores, los animales permanecen echados mucho tiempo, siendo difícil lograr levantarlos y tienen un andar enervado y “a tientas” (1).

Diagnóstico: para establecer un diagnóstico es decisivo el resultado del reconocimiento local de la pezuña; mediante sondaje se puede determinar la profundidad y extensión de la úlcera palmar. Típico de esta afección es también el lento progreso de la cojera de apoyo, los animales cojean intensamente por lo general cuando pisan sobre cantos y objetos salientes, como en instalaciones con suelo de rejilla o de listones. Mediante radiografías puede observarse las exóstosis existentes en el borde posterior palmar del tejuelo. Difícilmente se puede confundir con otras formas de P., a lo sumo debe excluirse las lesiones en la palma debidas a fiebre aftosa, clavo halladizo, podoartritis y fracturas del tejuelos (1).

Pronóstico: en general es bueno, es reservado en casos de necrosis extensas de los tendones y exostosis. Frecuentemente se presentan recidivas.

Tratamiento: la base fundamental del tratamiento es el aligeramiento de peso de la pezuña enferma, por ello antes de la operación se debe efectuar una regulación de las condiciones de distribución de peso, mediante un recorte especializado de las pezuñas, en el que la palma de la pezuña sana no debe recortarse excesivamente. Lo más importante es aligerar el peso de la pezuña enferma, se sugiere: la aplicación de un vendaje, la palma de la pezuña sana se acolcha más intensamente. Este método no es apropiado para las necrosis extensas de los tendones y para las exóstosis, debido al movimiento del material acolchado, también se sugiere, luego de la operación pegar debajo de la pezuña sana una plantilla de caucho. Luego de lo anterior se debe extirpar bajo anestesia local, todo el tejido córneo de la palma afectada, la úlcera palmar se recorta en forma de embudo eliminándose todas las partes necróticas del corion y del tendón, finalmente se extirpan con una cucharilla cortante los restos de hueso y exóstosis y se igualan los bordes de la herida, luego de esto se coloca un vendaje, el cual se cambia cada 8 a 10 días, hasta la total curación.

Si se presentan necrosis extensas de los tendones flexores del tejuelo se debe hacer una resección del tendón flexor superficial y profundamente. De estar afectada la articulación corona-tejuelo-navicular se han obtenido buenos resultados con la artrotomía, es decir la anquilosis de la articulación de la pezuña. Según Paatsama, por medio de un nudo de alambre se fija la punta de la pezuña enferma a la sana, a fin de evitar la flexión dorsal de la pezuña (1).

Profilaxis: lo más importante es efectuar corrección periódica de las pezuñas, a fin de conseguir unas condiciones de distribución de peso simétricas, en especial igualar las pezuñas de altura diferentes y recortar el tejido córneo de la palma en cada arreglo de pezuñas en la zona de Rusterholz, en forma de estría cóncava, a fin de que en esta zona de la palma no se apoye. En caso de que en el arreglo de pezuñas se observen escarzas en la

confluencia de la palma con los talones en cercanía del borde interno inferior del apoyo, se debe recortar en esta zona el tejido córneo de la palma todo lo necesario, para que no pueda ser apoyado (1).

### **CLAVO HALLADIZO (C.H.)**

**Definición:** por C. H. se entiende las heridas de la parte blanda de las pezuñas ocasionadas por cuerpos extraños de diversa clase, puntiagudos y cortantes, que al pisar se introducen en estos sitios por el propio peso corporal de los animales (1).

**Presentación:** se presenta en todos los animales ungulados, en bovinos se observan con mayor frecuencia en miembros posteriores. En las pezuñas anteriores, se encuentran lesiones como consecuencia de clavo halladizo, generalmente en la intersección de la palma córnea y los talones, mientras que en las pezuñas de las extremidades posteriores, la zona típica de presentación del clavo halladizo es la mitad posterior de la palma, sobre todo en las proximidades del borde inferior del apoyo interno. Tanto delante como detrás se presenta con mucha más frecuencia en el tercio posterior de la hendidura interdigital. La zona más peligrosa para el clavo halladizo se encuentra en el borde posterior de la hendidura interdigital en la zona de la palma, por la lesión del tendón flexor del tejuelo. Aquí el tendón se encuentra apenas 10 mm sobre la superficie de la palma, por lo que se lesiona frecuentemente (1).

**Síntomas:** cojera de apoyo, que inicialmente desaparece, reapareciendo en 2 a 10 días con más intensidad después de la acumulación de pus. En casos graves los animales muestran trastornos del estado general. La pulsación de la arteria principal del metacarpo o metatarso está visiblemente acelerada, la extremidad no se apoya y durante la marcha, por lo general, se asienta sólo la punta de la pezuña con las articulaciones del menudillo extendida; en la mayoría de los casos, no se encuentran ya los cuerpos extraños en la palma y después de efectuar recortes en el tejido córneo, se puede constatar todavía la existencia de un canal en picadura de forma irregular, por el cual fluye líquido. En casos crónicos se encuentran en este lugar granulaciones del tamaño de avellanas frecuentemente hemorrágicas y muy sensibles, en cuyo centro desemboca en conducto fistuloso (1).

En las lesiones del tendón flexor del tejuelo, se observa después de la necrosis una intensa inflamación flegmonosa y una coloración azulada de los talones, que puede llegar hasta el metatarso o metacarpo. La vaina tendinosa, del tendón flexor está completamente llena, frecuentemente se presenta en el C.H., como una complicación la inflamación de la articulación corona-tejuelo-navicular. Entonces se observa por encima de la hendidura interdigital una hinchazón en la corona, que está enrojecida y tensa, fluctuando a la palpación. En la artritis de la articulación de la pezuña, el pus se acumula siempre en la parte anterior de la cápsula articular y se produce una irrupción en la zona de la corona. Si se introduce una sonda en la fístula, se puede llegar sin ningún esfuerzo a la articulación de la pezuña. En tales casos, los animales, al someter a la articulación digital a movimientos de rotación, exteriorizan dolor intenso. En este tipo de complicaciones existe una cojera intensa de apoyo y se debe esperar necrosis del tejuelo en la superficie palmar (1).

**Diagnóstico:** por el cuadro anatómico - patológico, la presencia de cuerpos extraños o del canal de picadura lo confirma. Se debe diferenciar de la úlcera de la palma de las pezuñas de Rusterholz, de la P. necrótica y de la fiebre aftosa (1).

**Pronóstico:** depende de las lesiones existentes, es decir de la dirección del canal de picadura y de la profundidad, del grado de inflamación y de las complicaciones que pueden presentarse. Si solamente se encuentra lesionado e inflamado el corion el pronóstico es favorable; si existe abundante necrosis del corion, del tendón flexor del tejuelo o del hueso tejuelo, el pronóstico es reservado; si está también afectada la articulación de la pezuña, la única solución es la amputación de la pezuña o la desarticulación (1).

**Tratamiento:** el éxito sólo lo puede asegurar la inmediata intervención quirúrgica en el C.H, debe encontrarse todavía el cuerpo extraño en la palma, se debe aprisionar directamente en la parte más próxima, a la superficie de la palma, por medio de una pinza apropiada, y extraerse siguiendo el sentido opuesto a la dirección de la herida, debiéndose prestar atención sobre la profundidad de la herida. En casos recientes, bajo anestesia local y colocación de torniquete, se debe extirpar el tejido córneo de la palma y todos los tejidos lesionados, llegando hasta la base del canal de la herida, efectuándose una abertura infundibuliforme, después del tratamiento con antibióticos se debe colocar un vendaje. En necrosis del tendón flexor del tejuelo, se deben extirpar todas las partes necrosadas, efectuando un corte de forma elíptica en la dirección de las fibras. Si está abierta la articulación de la pezuña, no se debe esperar en efectuar la amputación o desarticulación de la misma, ya que mediante la aplicación de antibióticos, es muy dudosa la recuperación. En todos los casos de C.H, los animales deben someterse a tratamiento general con sulfamidas u otros antibióticos (1).

### **PUTREFACCIÓN DE TALONES**

**Definición:** se refiere a la descomposición del tejido córneo de los talones causada por agentes de la putrefacción (1).

**Presentación:** se presenta por lo general en miembros anteriores, corrientemente están enfermas ambas pezuñas de una extremidad, en la mayoría de los casos sólo está afectado el tejido córneo de los talones, pero también puede afectar al mismo tiempo a parte del tejido córneo palmar posterior. Se presenta por deficientes condiciones higiénicas y elevada humedad. Factores predisponentes son las pezuñas con tejido córneo en exceso, planas, macizas y también de forma puntiaguda. La raza Jersey es más resistente a esta enfermedad que otras (1).

**Etiología:** es producida por agentes infecciosos y químicos, especialmente estiércol y deyecciones líquidas. Los agentes infecciosos son gérmenes saprofitos, bacterias de la necrosis y bacterias que descomponen el tejido córneo, el efecto macerativo se intensifica por un contenido en humedad del tejido córneo más elevado, que está condicionado ante todo por la humedad del lugar y de los caminos de pastura. Por acción de la humedad se lacera el tejido córneo y es más fácilmente atacado. La putrefacción se presenta más frecuentemente en pezuñas arregladas deficientemente, ya que los agentes de la putrefacción encuentran unas condiciones ideales de vida por la poca aireación que tienen las fisuras y rugosidades existentes en el tejido córneo de los talones (1).

**Síntomas:** el tejido córneo de los talones está agrietado, en las fisuras y rugosidades existentes se acumula una masa untuosa de olor fétido penetrante y coloración grisácea a negruzca; el corion del talón, que en parte queda al descubierto está enrojecido e inflamado superficialmente. Si existen grandes zonas de corion descubierto cada roce con el suelo ocasiona dolor, por lo que los animales cojean levemente, la putrefacción de los talones puede ocasionar una inflamación crónica del corion perióptico y a veces también del coronario. A consecuencia del enderezamiento y engrosamiento de las papilas se puede provocar la formación de un anillo característico en la tapa. Los anillos forman elevaciones estrechas e irregulares en el tejido córneo de la misma (1).

**Diagnóstico:** es fácil de establecer mediante una detenida observación y efectuando cortes en el tejido córneo socavado. Las formaciones anulares en el estuche córneo de la pezuña indican putrefacción de los talones, actual o pasada (1).

**Pronóstico:** favorable.

**Tratamiento:** eliminar todas las partes socavadas y desprendidas del tejido córneo de los talones, hasta la confluencia con el tejido sano. Luego de esto el corion descubierto debe ser limpiado y tratado con sulfato de cobre al 25%, los animales deben ser colocados en locales secos y ser tratados cada 8 a 10 días hasta su curación. Explotaciones estabuladas, todos los animales deben ser conducidos periódicamente a través de una piscina de desinfección, la frecuencia dependerá de la expansión y el grado de la enfermedad, normalmente basta cada dos días a mañana y tarde, por dos semanas, en este caso se trabaja con sulfato de cobre al 10%. Para la profilaxis es muy importante el recorte periódico de las pezuñas (1).

## **NECROBACILOSIS INTERDIGITAL (PEDERO, PANADIZO)**

Enfermedad infecciosa de los bovinos caracterizada por inflamación de los tejidos sensibles de la pezuña y cojera intensa (4). Es causado por el *Fusobacterium necrophorum* y se ha relacionado también al *Bacteroides melaninogenicus*.

**Presentación:** se trata de un padecimiento contagioso que se presenta principalmente en tiempo húmedo o en terrenos fangosos. Las secreciones procedentes de las extremidades inferiores de los animales enfermos constituyen la fuente más importante de infección. La infección penetra por abrasiones cutáneas en la parte inferior de las extremidades las cuales se producen con mayor frecuencia cuando la piel está inflamada y reblandecida por la humedad permanente, en condiciones favorables para el agente causal puede llegar a enfermar hasta el 25 por 100 del grupo a la vez (4).

**Patogenia**

Luego de la entrada del agente causal se produce tumefacción aguda y necrosis de la piel y tejidos subcutáneos, lo cual puede hacer que el microorganismo se propague hacia las vainas tendinosas vecinas, las cápsulas articulares correspondientes e incluso el hueso (4).

**Manifestaciones clínicas**

Cojera intensa normalmente de una extremidad, acompañada de reacción general moderada con fiebre de 39 – 40° C. El animal apoya la extremidad pero solo la arrastra cuando hay afección grave de las articulaciones hay inflamación de la corona del casco y propagación a la pezuña (4)

La lesión asienta en la piel en la parte alta de la hendidura interdigital y adopta la forma de fisura con bordes inflamados y prominentes y puede extenderse por toda la longitud de la hendidura o quedar limitada a la parte anterior o a la porción situada entre los bulbos del talón. En casos tempranos no se reconoce lesión externa alguna pero es evidente la cojera y la inflamación de la corona del casco. Estos casos se designan como ciegos y responden bien al tratamiento parenteral (4).

**Diagnóstico**

La naturaleza, localización y olor de las lesiones, la evolución típica de la enfermedad en el grupo, y la estación y clima suelen ser datos suficientes para llegar al diagnóstico de este padecimiento se debe hacer diagnóstico diferencial con lesiones traumáticas de hueso y articulación, las punciones producidas por cuerpos

extraños, las rozaduras de los talones pueden distinguirse mediante examen cuidadoso de la región, también la laminitis produce cojera, pero no existen lesiones locales en el pie (4).

#### Tratamiento

Se debe administrar antibióticos por vía parenteral, así como hacer tratamiento local de las lesiones, lo cual provee buenos resultados. Es muy eficaz la solución de sulfadimidina sódica (150 a 200 mg/kg de peso) por intravenosa o intraperitoneal. También se recomienda la penicilina G procaínica en dosis de 22.000 UI/Kg de peso corporal, intramuscular, dos veces al día y la oxitetraciclina a una dosis de 10 mg/kg de peso corporal por vía intravenosa. Para el tratamiento local se recomienda quitar por raspado el tejido necrótico y se aplica apósito local antibiótico y después vendaje, también se recomienda la aplicación de compresas humedecidas en solución de sulfato de cobre al 5 %, se debe aplicar un preparado en forma de ungüento antibacteriano adecuado y asegurarse por algunos días (4).

#### Control

Prevención de las heridas en las pezuñas, mediante el relleno de las zonas pantanosas y la nivelación de los riscos y lugares pedregosos lograrán disminuir la incidencia de la enfermedad. Se puede casi eliminar la enfermedad en granjas lecheras por la construcción de una zanja que sirva de baño de patas, y que contenga solución de sulfato de cobre en formaldehído al 5 – 10 por 100 frente a la puerta del establo de modo que las vacas tengan que atravesarla por lo menos dos veces al día (4).

## LIMAX, TYLOM O HINCHAZÓN DEL ESPACIO INTERDIGITAL

**Definición:** es una callosidad que aparece en la hendidura interdigital y que afecta a la epidermis, corion y tejido conjuntivo esponjoso, en casos leves afecta sólo la parte dorsal, alcanzando el tamaño de una avellana en los casos de grado medio, sólo en afecciones graves esta callosidad llega a extenderse hasta la zona plantar o salir de la hendidura interdigital. Anatomopatológicamente, ocasiona una inflamación proliferativa subaguda o crónica con hiperqueratosis, así como paraqueratosis de la epidermis (1).

**Presentación:** se presenta en todas las edades y sexos, es más frecuente a medida que aumenta la edad y el peso, en animales hasta los dos años de edad se observa a menudo alteraciones del tamaño de una lenteja, los animales de más de 8 años raramente enferman, es más común en sementales que en hembras, es tanto de extremidades anteriores como posteriores, se puede presentar en las cuatro extremidades simultáneamente, sin embargo en la mayoría de los casos se presenta en ambas extremidades anteriores o en ambas posteriores, siendo más frecuente en las posteriores. Bovinos con defectos en las extremidades y en pezuñas, enferman más a menudo (1).

**Etiologías:** hay predisposición hereditaria, con un gen de carácter recesivo, pudiéndose entonces presentar en crías cuyos padres no tengan la afección, el grado de heredabilidad es de un 20%, debido a la baja heredabilidad no existe ningún efecto favorable de selección, se presenta especialmente en animales débiles y por ello menos resistente a enfermedades, condicionada entonces por la constitución y por lo tanto lo heredable sería el organismo débil y no la proliferación de tejido, los animales con una debilidad hereditaria del tejido conjuntivo enferman con más frecuencia. A pesar del carácter hereditario, también juega un papel importante las influencias del medio ambiente en las manifestaciones clínicas y la expresión clara de la afección. La proliferación de tejido en el espacio interdigital es debida a un apoyo anormal de los dedos, a un deficiente recorte de las pezuñas, a los suelos quebrados, así como aplomos anormales. Se ha mencionado una estrecha relación entre menudillos “llanos”, aplomos abiertos de pezuñas y el Limax aunque no se descarta la debilidad del tejido conjuntivo (1).

Por condiciones anormales de distribución de peso, tiene lugar un aumento del mismo en determinadas zonas de la articulación y la distensión de los tendones y los ligamentos, este efecto microtraumático persistente ocasiona una inflamación productiva crónica en el lugar de origen y en el punto de inserción de los tendones y los ligamentos, así como en la piel y en el tejido conjuntivo subcutáneo de la hendidura interdigital. Por medio de radiografías se puede determinar la formación de exostosis en el punto de inserción de los ligamentos y tendones. En cortes histológicos se observa que el estrato córneo papilar está intensamente engrosado en la zona de formación del L. y que en las capas profundas del corion existe mucho colágeno y fibras de tejido conjuntivo elástico debido a su inflamación vascular y perivascular (1).

**Síntomas:** en el espacio interdigital se observan neoformaciones del tamaño de lenteja en casos leves, si el L. roza el suelo o se lesiona por traumatismos, como es el caso de deyecciones secas en la hendidura interdigital, se originan inflamaciones agudas, después de la infección de la herida se observan, generalmente en la superficie, focos necrótico-purulentos, que se van extendiendo y originan una inflamación flegmonosa de todo el L. y el panadizo interdigital con todas sus consecuencias. En casos graves de L, la piel que se observa por encima, está alterada, rugosa e inflamada; en sementales esta afección puede dar lugar a la no apetencia sexual para efectuar el salto (1).

**Diagnóstico:** es fácil de establecer con base a los signos, una confusión con el panadizo interdigital es apenas posible, ya que existe una inflamación flegmonosa aguda (1).

Pronóstico: es siempre reservado por la heredabilidad de la afección, ya que frecuentemente aun después de un tratamiento radical (extirpación quirúrgica total), no se puede obtener una curación duradera.

Tratamiento: Las proliferaciones más grandes de tejido en la hendidura interdigital solo pueden eliminarse quirúrgicamente. Para ello se extirpa todo el limax en forma cuneiforme, efectuando el corte hasta la almohadilla grasa interdigital (1).

Un procedimiento de rutina utilizado en estos casos después de la extracción quirúrgica del tejido es cauterizar la herida con calor.

Los sementales con limax no deben ser utilizados para la reproducción (1).

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Günther Manfred. Enfermedades de las pezuñas. Editorial Acribia, Zaragoza (España). 1978.
2. Greenough Paul R. Lameness in Cattle. Saunders Company. Third edition. 1997. Pp 287 – 283.
3. Rebhun William. Diseases of Dairy Cattle. William & Wilkins. 1995. 369 – 390
4. Blood D.C. Radostits. Medicina Veterinaria. Interamericana – McGraw – Hill. Séptima edición. Pp 800 – 803.
5. Nocek J E., Common foot Diseases and disorders. Hoof care of Dairy cattle 1996; 2:11-13
6. Hultgren J., Manske T., Bergsten Ch. Associations of sole ulcer at claw trimming with reproductive performance, udder health, milk yield and culling in Swedish Dairy cattle. Preventive veterinary medicine. 62 (2204) 233 – 251.

Volver a: [Patología de las pezuñas](#)