

# PODODERMATITIS DIFUSA ASÉPTICA DEL BOVINO (LAMINITIS)

DMVZ PhD Hans Schroeder W. 2008. Práctica Privada.

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

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

## INTRODUCCIÓN

Este trastorno podal de los bovinos, especialmente de los de especialización lechera, se denomina también laminitis, podofilitis difusa aséptica y en algunas ocasiones infosura, aunque este último término hace referencia más bien a los equinos. La laminitis es una alteración microvascular de la lámina o podófilo, tejido muy vascularizado y generador de queratocitos, que se localiza entre la tercera falange y el estuche córneo de la pezuña.

La podofilitis tiene un origen multifactorial, aunque en la actualidad se la considera como un trastorno parametabólicodigestivo; también la hemos observado como secuela de endometritis y mastitis tóxicas con directa liberación de histamina, la cual afecta notoriamente la vascularización del corion laminar con ruptura de las arteriolas y la consiguiente edematización del corion, lo cual engendra profundo dolor al apoyar el dígito afectado, además de alterar la regeneración de queratocitos, por lo cual se verá la tapa o muralla de la pezuña con surcos horizontales más que verticales. La irregularidad en la formación de tejido queratogénico tiende a deformar la punta de la pezuña (zapato de payaso) y debilitamiento de la suela del estuche córneo con la formación de hemorragias y úlceras que se abren, permitiendo la entrada de gérmenes, los cuales infectarán el podófilo desarrollándose así una pododermatitis (podofilitis, laminitis) séptica.

Las citadas manifestaciones clínicas son muy frecuentes en los hatos lecheros, no sólo del altiplano Cundiboyacense, sino también en aquellos de clima medio y caliente de Colombia, mientras que por el momento este trastorno es poco frecuente en los conglomerados conformados por ganado índico u otras razas taurinas que pastorean en grandes extensiones; el tipo de alimentación y dureza de la pezuña impiden la aparición en ellos, del mencionado problema. En otros países en donde la ganadería de carne es básicamente de origen taurino y la cual es alimentada con grandes cantidades de concentrado y subproductos de cereales y molinería, tiende a verse con más frecuencia esta anomalía.

La laminitis aséptica, como otras afecciones podales, ofrece serias implicaciones sobre la salud del animal afectado y por ende en su rentabilidad. La inflamación crónica del corion implica mala condición corporal (rehusarse el animal a pararse para comer) lo cual induce anestro patológico, alteraciones del ciclo estral, dificultades en quedar preñada (más días abiertos). En nuestro ejercicio privado de la práctica bovina hemos observado que sí el proceso se hace crónico tiene secuelas sobre la fisiología del parto y la aparición de frecuentes casos de retención placentaria, los cuales a su vez originan por si solos severa endometritis aguda puerperal (loquiómetra), que puede llegar a ser tóxica para el corion digital.

La podofilitis se observa más en animales adultos, aunque la hemos observado en terneras y vaquillas alimentadas con dietas suplementarias ricas en almidones. Vale anotar aquí, que no es raro que pueda coexistir un aumento de casos de laminitis, sean agudas, subclínicas o crónicas en hatos infectados por Diarrea Viral Bovina. Igualmente existe estrecha relación entre mastitis posparto causada por E. coli, lo cual favorece la liberación de histamina, afectando la vascularización del corion del dígito (aumento del flujo sanguíneo laminar, rupturas de arteriolas y edema corial). Hasta el momento actual la etiología y desarrollo de la laminitis son poco claras. Su curso clínico puede ser agudo y de aparición esporádica y de manifestación evidente, mientras que la forma subclínica (para algunos llamada crónica) es la más frecuente de las cojeras que afectan el ganado lechero. En la actualidad se acepta que la aparición de casos de pododermatitis difusa aséptica tiene base nutricional, aunque la podemos encontrar asociada a mastitis y/o endometritis aguda puerperal; también puede encontrarse por causas traumáticas. Es importante anotar que la cantidad y calidad de la alimentación suplementaria influye sobre la fermentación ruminal; estos productos resultantes de la fermentación pueden llegar a ser tóxicos para el corion digital al ser absorbidos por la circulación sanguínea y linfática. Dependiendo del grado de los agentes tóxicos, el podófilo puede verse afectado por pequeñas hemorragias y edema, complicándose con úlceras en la suela de la pezuña, crecimiento disparejo del casco y formación de surcos o anillos horizontales en la muralla y aún pérdida del estuche córneo.

La laminitis secundaria es poco frecuente, se la puede observar cuando los animales caminan sobre superficies ásperas y secas o se mantienen por mucho tiempo sobre pisos duros esperando el momento del ordeño -se recomienda que en los grandes hatos lecheros las vacas se repartan en grupos a la entrada de la sala de ordeño- para evitar que aquellas permanezcan largo tiempo sobre superficies duras. También se ha observado la podofilitis

aséptica en terrenos extremadamente secos, lo cual favorece la aparición de hemorragias y úlceras subsolares, o cuando las vacas tienen que caminar largos trechos al día para llegar a la sala de ordeño.

En otros países se reportan casos de laminitis hereditaria por gen recesivo autosomal en terneras de raza Jersey y Holstein-Frisian.

## DEFINICIÓN

La laminitis es un trastorno circulatorio de la lámina o corion digital que se localiza entre la tercera falange y la muralla de la pezuña de los bovinos. Puede afectar tanto un dígito, como todos. Su aparición puede ser aguda, muy dolorosa, la cual es por lo general esporádica, mientras que la presentación subclínica o también llamada crónica es la más frecuente. De persistir el proceso crónico se afectan tejidos adyacentes con deformación y presentación de surcos horizontales en la muralla de la pezuña. Su diagnóstico clínico se centra en el podófilo (fuerte dolor a la palpación de la tapa del casco). De persistir por más de tres (3) o cuatro (4) meses el citado trastorno, aparecerán úlceras en la planta de la pezuña, lo cual complicará aún más el cuadro por invasión de gérmenes, los que infectarán el pododermo. El trastorno se origina aproximadamente 60 días antes del parto - período transicional- (véase en Referencias para consultorios MV, edición 6ª, Abril/2003), aún cuando los síntomas aparecen entre los 60 a 100 días posparto.

## SUSCEPTIBILIDAD

Las vacas que se encuentran dentro de los primeros 100 días de parto son las más susceptibles de sufrir laminitis subclínica o crónica, debido a que demuestran frecuentes episodios de acidosis ruminal subclínica, ARSA (véase en Referencias para consultorios MV, edición 10ª, Octubre/2004). La reducción del pH ruminal a menos de 5.5 cursa con acidosis ruminal, tan frecuente en los hatos lecheros de clima frío, lo que conlleva muerte microbiana en el rumen con producción de endotoxinas, las que a su vez favorecen la liberación de histamina, afectándose las arteriolas del corion germinativo, como su nutrición. Recordemos que los hatos lecheros grandes tienen más problemas podales que los medianos y/o pequeños; del mismo modo las vacas de elevada producción tienen más riesgo de sufrir cojeras de diferente origen. Igualmente son más susceptibles las vacas en estabulación y que reciben dietas ricas en almidones frente a aquellas de pastoreo permanente. Las vacas que han sufrido de laminitis en alguna ocasión tienden a un desordenado crecimiento de las pezuñas, lo mismo que aquellas estabuladas de forma permanente.

## CARACTERÍSTICAS

La laminitis se caracteriza por edema (doloroso por cierto), hemorragias en el podófilo que logran traslucirse en la suela de la pezuña afectada y degenerar en úlceras de la suela y en casos avanzados muerte del corion con caída del casco. La alteración de la lámina del dígito enfermo afecta la producción de queratocitos, lo cual se traduce en alargamiento de la pezuña con apoyo en el talón y formación de surcos en la tapa del casco. En casos avanzados las úlceras formadas permiten la entrada de gérmenes por la línea blanca contaminando el corion laminar, el cual desarrolla una pododermatitis séptica supremamente dolorosa, afectando la movilidad del paciente. Generalmente se afecta el dígito lateral externo del tren posterior y el interno del tren anterior. Pequeñas úlceras en la suela suelen desaparecer al final de la lactancia. La deformidad de la pezuña es característica, aunque puede recuperarse al hacerse recorte del dígito afectado. Son frecuentes los relapsos en el siguiente parto.

## ETIOLOGÍA

Las causas de la laminitis en el bovino pueden ser de origen multifactorial, pero como se verá más adelante ellas asientan básicamente en un trastorno metabólicodigestivo más que en otras causas, lo cual no excluye necesariamente otra etiología. Veamos:

- ◆ Ya por los años finales del siglo XIX los veterinarios franceses Cadiot, P. J. y J. Almy (1898) de la escuela veterinaria de Alfort, sospecharon que la enfermedad conocida como “Fourbure” (actualmente denominada laminitis), tenía clara relación con una rica alimentación a base de harinas suministrada al hato lechero, como a los bovinos destinados a ceba. ¡Y tuvieron razón!
- ◆ Actualmente se acepta que la nutrición es el más importante factor de riesgo asociado a la podofilitis aséptica del bovino. Así que la aparición de la laminitis comienza con alteraciones en la función fisiológica del rumen, lo que da por resultado descenso en el pH de aquel, lo que conocemos como Acidosis Ruminal Subclínica (ARSA), lo que conlleva la producción de agentes tóxicos como la formación de ácido láctico, histamina y diferentes endotoxinas, que al llegar a la circulación sensibilizan necesariamente al podófilo, alterando su microvascularización.
- ◆ Altos niveles de carbohidratos fácilmente fermentables en el rumen provocan un incremento de *Streptococcus bovis* y *Streptococcus lactobacillus* spp, los cuales son en gran manera responsables de

Acidosis Ruminal Subclínica (ARSA) o clínica (indigestión gaseosa del rumen). De este modo el ambiente interno de la panza se hace desfavorable para los microorganismos gram-negativos, los cuales liberan endotoxinas vasoactivas a medida que mueren. Se presenta rumenitis asociada al ARSA. En los estados iniciales de la acidosis subclínica ruminal se encuentran altas concentraciones de histamina que afectan al podófilo alterando su microcirculación.

- ◆ Suministrando grandes cantidades de papa y remolacha forra-jera.
- ◆ Los factores de crecimiento epidérmico (FCE) que normalmente se encuentran en el corion laminar de la pezuña rigiendo el crecimiento del tejido córneo del casco, pueden verse afectados porque en la Acidosis Ruminal Subclínica se estimulan los factores citados, pero provenientes del aparato digestivo, causando un verdadero desorden en la diferenciación de los queratocitos, razón por lo cual aparecen deformaciones de la pezuña como por ejemplo: zapatos de payaso, encurvamiento, surcos horizontales, doble suela, hemorragias y úlceras subsolares de ésta.
- ◆ Pérdida de balance de ácidos grasos volátiles.
- ◆ Pasturas con altos valores en proteína, tales como sucede con los cultivos de Rye-grass spp, donde mayormente observamos cuadros clínicos de laminitis, mientras que los pastizales a base de Kikuyo (P. clandestinum), ofrecen una menor concentración de proteína que los anteriores y un mayor potencial de fibra.
- ◆ Los pastos con poca fibra hacen que el animal no rumie lo suficiente para estimular la secreción de saliva, tan necesaria para amortiguar el pH ruminal (déficit de bicarbonato de sodio), por lo cual se va acentuando la acidez del rumen (ARSA), la cual corre paralela con podofilitis difusa aséptica.
- ◆ Mayor concentración de ácido láctico asociado al ARSA.
- ◆ Incremento en la producción de ácidos grasos volátiles cuando la ración tiene muchos carbohidratos fácilmente fermentables.
- ◆ Disminución en el consumo de materia seca.
- ◆ Suministrando grandes cantidades de concentrado al animal recién parido (es mejor dárselo fraccionado durante el día). Este ítem no es frecuente en los hatos lecheros de clima frío de Colombia, debido al alto costo de los concentrados.
- ◆ Hiperqueratosis.
- ◆ Las enfermedades metabólicas disminuyen el consumo de materia seca, por lo cual se provoca Acidosis Ruminal Subclínica, que corre paralela con laminitis.
- ◆ Cebamiento del animal en el período de anteparto.
- ◆ Poco o falta total de heno en la ración diaria.
- ◆ Ausencia de bicarbonato de sodio en la ración de vacas de alta producción lechera.
- ◆ Raciones picadas muy finas. Ojalá fueran de 4 o más centímetros de longitud.
- ◆ Becerras en confinamiento.
- ◆ Estados estresantes del animal, especialmente cuando esperan el turno para el ordeño (planchas de cemento).
- ◆ Arrear a los animales de ordeño por caminos largos, ásperos y duros.
- ◆ Patologías como: endometritis aguda puerperal, mastitis clínica causada por E. coli, edema mamario peripartal y enfermedades metabólicas.
- ◆ Falta de arreglo de las pezuñas o exagerado recorte de ellas.

## EPIDEMIOLOGÍA

La podofilitis aséptica es por lo general esporádica, aunque pueden ocurrir ciertos casos simultáneos, los cuales los hemos observado en la Sabana de Bogotá cuando el hatero suministra grandes cantidades de papa al ganado. En otros países sucede lo mismo con el consumo exagerado de remolacha forrajera. En Europa se observa esta patología en los terneros de ceba cuando reciben grandes cantidades de concentrado (terneros baby-beef). Igualmente se presenta laminitis cuando se suministra mucho concentrado a los animales que van a exposiciones ganaderas. Como se anotó previamente en la etiología, la afección del podófilo es respuesta a enfermedades metabólicas y peripartales, como también algunas aberraciones genéticas.

## PATOGENIA

Se presenta alteración de la micro-circulación del podófilo y disminución de la oxigenación de éste. Se observa a nivel de la lámina corial trombos, edema y hemorragias. Deficiente oxigenación del pododermo origina degeneración del corion. Puede ocurrir exudados y trasudados hemorrágicos que afloran de la piel especialmente del borde coronario, de la línea blanca y de la punta de la pezuña. Es frecuente la presencia de hemorragias y úlceras en la suela del casco en estados progresivos (forma subclínica o para algunos forma crónica). La

irregularidad en la generación de queratocitos deforma la muralla del casco. Al morir el tejido laminar se desprende la pezuña de la tercera falange permitiendo la entrada de microorganismos, los que desarrollan abscesos en el tercer dígito. El edema del pododermo produce intenso dolor en la pezuña, especialmente sobre el talón. Es frecuente apreciar la doble suela.

## SINTOMATOLOGÍA / DIAGNÓSTICO

La fase inicial de la laminitis es de difícil diagnóstico; como se anotó, las manifestaciones clínicas aparecen alrededor de los 60 a 100 días de haberse iniciado el proceso. En la forma aguda o clínica el animal se muestra molesto; cuando está parado arquea el dorso, suele cruzar los miembros anteriores y apartar los posteriores; cambia de posición cada rato y rehusa a moverse. El desplazarse se hace doloroso, permaneciendo el animal acostado por largos períodos durante el día. Aumenta la frecuencia cardíaca y respiratoria. La arterial volar de la pezuña afectada muestra pulsación, llegando a ser palpable y visible. La región del talón se encuentra edematizada con fuerte dolor. Los cascos todavía no presentan deformación, pero al tacto el dígito enfermo se aprecia caliente y sensitivo. La presión de la pinza desencadena dolor; a medida que la laminitis progresa ésta se intensifica, llegando a inmovilizar al paciente, el cual deja de comer afectándose su condición corporal, su desempeño lácteo y reproductivo.

En la forma subaguda, para algunos llamada crónica, el dolor cesa paulatinamente manifestándose solamente por presión de la pinza sobre el casco afectado, pero se observan nuevas características de la pezuña afectada, como son encorvamiento, mayor crecimiento del dedo detallado, formación de surcos laterales en la tapa y presencia de doble suela, que al desprenderla emite olor nauseabundo; no es raro hallar hemorragias en la suela y transudados por el borde coronario y la línea blanca.

## COMPLICACIONES

Por lo general la podofilitis subclínica/crónica permite la entrada de bacterias por el surco blanco dilatado, lo que favorece la infección bacteriana la cual degenera en podofilitis séptica de muy mal pronóstico, porque se hace rebelde a cualquier tratamiento sea químico, sulfamídico o antibiótico, lo que exige algunas veces la amputación del dedo afectado.

Otra de las complicaciones asociadas a la laminitis son: desmejora-miento de la condición corporal debida al dolor y al estrés, lo que impide que el paciente coma suficientemente; a lo expuesto se aúna disminución en la producción láctea; donde más se observan las implicaciones de la podofilitis aséptica difusa (especialmente de curso subclínico/crónico) son los efectos sobre el aparato reproductivo: anestro continuo por distrofia ovárica, alteración en el proceso ovulatorio, anafrodisia, días abiertos muy prolongados, lo cual se traduce en baja fertilidad. Las vacas afectadas de podofilitis aséptica o inclusive séptica en el periparto cursan con retención de placenta con severa endometritis aguda tóxica puerperal, que agrava aún más el estado corporal. Recordemos que curada la laminitis (según su gravedad y persistencia), el mejoramiento de su condición corporal se torna lento y los días al primer servicio se distancian mucho del parto. Agreguemos que toda cojera prolongada de diversa etiología cursa con problemas reproductivos.

## PREVENCIÓN

- ◆ Evitar la Acidosis Ruminal Sub-clínica (ARSA).
- ◆ Evitar el consumo de pastos muy tiernos (alto contenido de proteína).
- ◆ Evitar el suministro de raciones a base de carbohidratos de fácil fermentación en el rumen.
- ◆ Reducción de la cantidad de concentrado (no mayor de 10 Kg por vaca). De ser así, suministrar el concentrado en varias porciones diarias, inclusive suministrando forraje con buen contenido en fibra, antes de que los animales consuman concentrado. Esto es poco practicable en las ganaderías lecheras del altiplano Cundiboyacense, porque en la gran mayoría los establos de ordeño son portátiles.
- ◆ Se recomienda la aplicación de bicarbonato de sodio (12.5 Kg/por bulto de concentrado).
- ◆ Las partículas del forraje no deben ser menores de 4 cm de longitud.
- ◆ Limite los carbohidratos no proceden de la fibra a 37 % - 39 % en la ración.
- ◆ FDA > 19 %
- ◆ FDN > 28 %
- ◆ Si el contenido en fibra en la ración es bajo se presenta un 68 % de casos de laminitis y un 64 % de úlceras podales, lo cual afortunadamente no es el caso de los hatos lecheros del altiplano Cundiboyacense, debido a las bondades del pasto kikuyo (>fibra) que todavía predomina sobre los pastizales de Rye-grass spp.
- ◆ Evitar el estrés a las vacas primíparas (alteración en el estado social).

- ◆ Evitar que el ganado lactante permanezca por más de tres (3) horas diarias parado sobre piso de concreto esperando el turno de ordeño.
- ◆ Evitar largas caminatas diarias para acceder a la sala de ordeño.
- ◆ Evitar caminos muy duros y ásperos o barrizales en los meses de invierno. Los animales no deben ser azuzados en el camino.
- ◆ Animales de hato que demuestren dolor o cojera deben permanecer en potreros cercanos al sitio de ordeño para prevenir todo estado estresante; no deben caminar. • Evitar la deformación de pezuñas. Arreglo podal dos o tres veces al año.
- ◆ Suministrar biotina, Zn y Cu.

### TRATAMIENTO

Es más paliativo que curativo. Sí la podofilitis difusa aséptica es secuela de endometritis o mastitis, recomendamos tratamiento antibiótico. En los casos agudos donde se presenta gran dolor recomendamos fenilbutazona y flunixin-meglumina, los cuales inhiben la síntesis de prostaglandina 2alfa, evitando así vasoconstricción del corion laminar. Se recomiendan pediluvios alternados con agua caliente y/o fría los que estimulan la circulación en el corion laminar. Si el paciente no está gestante recomendamos los corticoesteroides por una sola vez. En casos más acentuados recomendamos plantillas de madera pegadas al dígito compañero sano, para descansar la pezuña enferma y aliviar el dolor. Se hace necesario cortar y arreglar el casco, especialmente cuando este sobresale sobre el dedo sano. Se requiere eliminar la suela falsa. En ambos casos si el dolor es muy intenso, se requiere anestesia de los nervios, digitales parte inferior. El animal afectado no deberá caminar mucho y aquellas estabuladas deberán tener lugares suaves para acostarse. Pequeñas hemorragias curan por si solas sin requerir tratamiento alguno, más sin embargo hemorragias severas en la suela requieren limpieza, vendajes y protección antibiótica. En casos extremos donde la laminitis cursa con sepsis por la entrada de microorganismos a través de la línea blanca, se requiere cirugía y en casos avanzados amputación del dígito afectado.

### CONCLUSIÓN

La laminitis difusa aséptica es frecuente patología del bovino de leche en el altiplano Cundiboyacense, siendo confundida con otras enfermedades podales. A pesar de no ser una patología propia del tercer dedo, tiene serias implicaciones no solo sobre la salud del paciente sino también sobre su desempeño lácteo y reproductivo

### BIBLIOGRAFÍA

- Cadiot, P.J., J. Almy (1898), *Traité Therapeutique Chirurgicale*.  
Contreras, J.A. (2000), *Enfermedades de los bovinos*.  
Greenough, P. (2000), *Manual Merck*.  
Hoblet K., W. Weiss. (XII/2000), *Hoard's Dairyman*.  
Jarret, J., (V/1966), *Hoard's Dairyman*.  
Jarret, J. , (X/1998), *Hoard's Dairyman*.  
Peterse, D.J. , (1985), *Symposium on Bovine Lameness*.  
Peterse, D.J. , (1996), *Bovine Medicine de Andrews y col.*  
Russel, A. M., y col. (1982), *Veterinary Record*.  
Sheaver, J., Van Amstel (XII/1998), *Hoard's Dairyman*.  
Whitaker, D.A. y col. (1983), *Veterinary Record*.

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