



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PODODERMATITIS EN GANADO BOVINO
(REVISION BIBLIOGRAFICA)**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

JESUS ALEJANDRO FLORES MORALES.

PARA OBTENER TITULO DE.

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR.

**DOCTOR EN ECONOMÍA Y EPIDEMIOLOGIA
VETERINARIA MANUEL JAIME TENA MARTINEZ**



MORELIA MICHOACAN FEBRERO DEL 2014.



**UNIVERSIDAD MICHUACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PODODERMATITIS EN GANADO BOVINO
(REVISION BIBLIOGRAFICA)**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

JESUS ALEJANDRO FLORES MORALES.

PARA OBTENER TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA



MORELIA MICHUACAN FEBRERO DEL 2014.



Aprobación de Impresión del Trabajo

Morelia, Michoacán, a 13 de Enero de 2014

DR. JOSÉ LUIS SOLORIO RIVERA

Director de la FMVZ-UMSNH

PRESENTE.

Por este conducto hacemos de su conocimiento que la tesina titulada: "PODODERMATITIS EN GANADO BOVINO (REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA)", del P. MVZ. JESÚS ALEJANDRO FLORES MORALES, dirigida por el asesor MC. MANUEL JAIME TENA MARTÍNEZ, fue *revisada y aprobada* por esta mesa sinodal, conforme a las normas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

ATENTAMENTE

MC. ISIDORO MARTÍNEZ BEIZA
PRESIDENTE

MVZ. CRISPIN GABRIEL RICO MORA
VOCAL

DR. MANUEL JAIME TENA MARTÍNEZ
VOCAL (ASESOR)

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a Dios por protegerme y cuidarme durante mi camino transcurrido hasta ahora, por darme las fuerzas para superar todos los obstáculos y dificultades que se me han ido presentados a lo largo de este tiempo que ha pasado.

Dedico y agradezco a mis padres Estela y José Alejandro, que me han enseñado a no rendirme ante nada, que me han brindado la confianza y todo su apoyo incondicional durante toda mi preparación académica, además de que me han inculcado valores como responsabilidad, compromiso, entrega dedicación, esfuerzo entre muchos otros mas, de los cuales me han ayudado a crecer y formarme en la persona que soy ahora.

A mis hermanos Emmanuel y Adriana, que de alguna u otra forma me han sabido brindar su apoyo sin olvidar la ayuda en los momentos en los que lo requerí.

A mis profesores que tuve durante mi carrera por compartirme sus conocimientos y enseñanzas en las diferentes materias que curse durante mi preparación académica de licenciatura como medico veterinario zootecnista.

A mí asesor el Dr. Manuel Jaime Tena Martínez por apoyo, tiempo y asesorías que me brindo durante la elaboración de este.

Y a todas aquellas personas que me ayudaron directa e indirectamente a lo largo de toda mi formación académica y estancia en la universidad.

A todos ellos no me queda mas que decirles gracias muchas gracias.

“El futuro tiene muchos nombres, para los débiles es lo inalcanzable, para los temerosos lo desconocido y para los valientes es la oportunidad”

INDICE.

Resumen.	1.
Abstract.	1.
Introducción.	2.
1. Anatomía del pie del bovino.	5.
1.1. Estructura de la pezuña.	6.
2. Descripción de la patología.	8.
2.1. Pododermatitis interdigital.	8.
2.2. Pododermatitis aséptica difusa.	8.
2.3. Pododermatitis séptica difusa.	9.
2.4. Pododermatitis circunscrita.	9.
3. Etiología.	9.
4. Factores predisponentes.	10.
5. Signos y Diagnostico.	12.
6. Tratamiento.	13.
7. Control y Prevención.	14.
7.1. Cuidado de la pezuña.	15.
8. Conclusiones.	17.
Bibliografía.	19.
Anexos.	23.



RESUMEN.

Las patologías pódales son un problema importante entre los bovinos principalmente en los lecheros que tienen un impacto negativo en la rentabilidad de las empresas lecheras por provocar disminución en la producción, costo de tratamiento y desecho prematuro de los animales. Por las variaciones de esta patología existen diferentes tipos de pododermatitis que pueden afectar al ganado bovino, unas de las más frecuentes y usuales que se encuentran dentro de un hato son: Pododermatitis interdigital, Pododermatitis aséptica difusa, Pododermatitis séptica difusa y Pododermatitis circunscrita. La etiología más frecuente de la pododermatitis son las alcalosis o ácidos ruminales, complicación séptica, penetración bacteriana, distribución del peso corporal y algunos factores ambientales como la humedad. La claudicación será el signo más evidente en el ganado. En algunos otros casos, se pueden encontrar necrosis interdigital, inflamación evidente y lesiones cutáneas que son visibles. El diagnóstico de esta patología se puede obtener mediante la observación de el animal en pie, al caminar, trotar o correr. El tratamiento puede ser tanto local como sistemático para tratar de aliviar el dolor e infección. Por lo que la prevención y control de estas afecciones pódales en el ganado bovino deben de incluir una serie de medidas que involucran una correcta alimentación, medidas higiénicas, de manejo, un correcto diseño de instalaciones, así como la implementación de un sistema o programa preventivo de recorte de pezuñas.

Palabras clave. Pododermatitis. Etiología. Signos y Diagnóstico. Tratamiento. Control y Prevención.

ABSTRACT.

The hoof diseases are a major problem among dairy cattle mainly in having a negative impact on the profitability of dairy companies by causing decreased production, cost of treatment and premature disposal of animals. For variations of this disease are different types of that can affect cattle, one of the most frequent and common that are within a herd are: interdigital Pododermatitis, diffuse aseptic Pododermatitis, septic Pododermatitis and pododermatitis circumscribed. The most common etiology of pododermatitis is alkalosis or rumen acids, septic complication, bacterial penetration, distribution of body weight and environmental factors such as humidity. Claudication is the most obvious sign in cattle. In some other cases, they may find interdigital necrosis evident inflammation and skin lesions are visible. The diagnosis of this condition can be obtained by observing the animal standing, walking, jogging or running. Treatment can be both local and systematic effort to alleviate the pain and infection. As prevention and control of these conditions hoof in cattle should include a series of measures involving proper nutrition, hygiene measures, management, proper facility design and implementation of a system or preventive program hoof trimming.

Keywords. Pododermatitis. Etiology. Signs and Diagnosis. Treatment. Control and Prevention



Introducción.

Las patologías pódales son un problema importante entre los bovinos principalmente en los lecheros (Perusia, 2001). Las alteraciones digitales en los bovinos pueden ser del tipo estructural, funcional o infeccioso, con presencia o no de claudicación. Un ejemplo claro de esto es el de aquellas pezuñas planas o muy largas que no producen cojeras, pero hace más difícil el desplazamiento de los animales (Cardona y Cano, 2003).

Las enfermedades pódales de los bovinos tienen un impacto negativo sobre la rentabilidad de las empresas lecheras por provocar disminución en la producción, costo de tratamiento y desecho prematuro de los animales (Jenks, 2005).

En las explotaciones ganaderas tecnificadas de muchos países los principales problemas de salud y que mas impactan a su rentabilidad son la presencia de alteraciones pódales, mastitis y problemas que causan un pobre desempeño reproductivo (Cardona y Cano, 2003; Warnick *et al.*, 2001; Green, 2002; Vermunt, 2007).

Las cojeras son reconocidas y consideradas como uno de los problemas de salud, relativos al bienestar de la industria lechera, lo que resulta en las perdidas productivas y financieras (Green *et al.*, 2002; Galindo *et al.* 2008). Además las cojeras en vacas representan un grave problema de bienestar animal (Guard, 2000)

La presencia de este tipo de problemas en el ganado lechero criado en sistemas de producción intensivo es alta, variando de acuerdo a los siguientes factores predisponentes: condición del medio, causas genéticas, alimentación, arreo prolongado, estación del año, lugares con exceso de humedad y sucios (Borjes y García, 2004; Galindo *et al.*, 2008).



Son afecciones multifactoriales que incluyen múltiples factores de riesgo que van desde prácticas de alimentación hasta procesos inflamatorios, comportamiento tanto del animal como del humano, siendo mas importantes en la medida que se intensifica la producción de leche (Tadich, 2008).

La pérdida de producción se origina principalmente, porque el animal afectado pasa más tiempo en posición de decúbito e ingiere menos alimento. Además cada vez que apoya las extremidades lastimadas en el suelo, sufre la presión del peso de su cuerpo sobre la parte ósea, en los ángulos de las articulaciones, así como el estuche corneo (Borjes y García, 2004).

La patología podal del bovino es compleja y frecuentemente se confunde con secuelas de diferentes desordenes debido a la interacción del sistema locomotor con otros sistemas del organismo, lo que no permite actuar adecuadamente ante la aparición de los primeros signos (Martin y Rutter, 2003).

Para el diagnostico de las alteraciones pódales debemos observar al animal en estación y durante la marcha. El animal en estación mostrara posturas anormales que pueden indicar problemas pódales. En la observación del animal durante la marcha evaluamos el tipo y grado de claudicación. Las lesiones pódales provocan por lo general claudicaciones de apoyo que si es muy intensa se debe a lesiones profundas que suelen ser mas graves (Perusia, 2001).

El tratamiento deberá ser lo más rápido posible a la presencia de la claudicación, ya que esto reducirá el costo por tratamiento de la vaca (Gasque, 2008).

Se deben de realizar ciertas medidas profilácticas como la del cuidado de la pezuña, que comprenden una serie de acciones encaminadas a mantener o restaurar la salud de las pezuñas (Brizzi, 2008).



Quien presenta:
Jesús Alejandro Flores Morales.



Es importante antes de abordar esta patología el conocimiento de la anatomía de la pezuña. Porque es fundamental para comprender como se producen ciertas patologías, su interpretación y como tratarlas (Nan Monte y Galotta, 2008). Ya que una de las enfermedades es la pododermatitis que es una enfermedad del corion o dermis de las pezuñas donde una inflamación en la zona del borde de apoyo, solo es visible por la cojera que presenta (Ramírez, 2006).

Por lo que el diagnóstico y tratamiento de las alteraciones pódales es una tarea artesanal, que para ejercerla eficientemente debemos poseer los conocimientos anatómicos y fisiológicos del pie del bovino, contar con instalaciones adecuadas, instrumento necesario (Perusia, 2001).

1. Anatomía del pie del bovino.

El pie del bovino interpretado por el podólogo es la parte constituida por cuerpo (la pezuña) y los órganos incluidos en ella (Nan Monte y Galotta, 2008).

La pezuña, es el órgano terminal de los dedos, esta formada por queratina, que es una cobertura fuertemente modificada de piel cornea. Algunas de las funciones de esta es la protección contra lesiones ambientales de índole mecánica, química o biológica, funciones de amortiguación durante la fase de apoyo del miembro sobre el suelo, además sirven para cavar y rascar (Shearer *et al.* 2005)

La pata de la vaca tiene dos dedos que están protegidos por la superficie cornea de la pezuña, cada dedo contiene cuatro huesos (figura 1): Primera falange, segunda falange, tercera falange y hueso navicular o sesamoideo digital. Todos estos huesos sirven como soporte de la pata y el resto del cuerpo (Rodríguez y Defrain, 2007)



Figura 1. Estructuras anatómicas del miembro posterior de la vaca.

Fuente. Enciclopedia Bovina de la FMVZ de la UNAM.



1.1 Estructuras de la pezuña

Las estructuras que comprenden a las pezuñas son: el casco, la pared, la suela, el periople, el talón o bulbo y el tejuelo o tercera falange. (Figura 2)

El casco.

Es uno de los anexos de la piel, ya que es una modificación de la epidermis, se considera un estuche corneo con función protectora, es una capa epidérmica muy fuerte y con un alto contenido de queratina. La forma del crecimiento de esta depende de una serie de factores como: el peso, alimentación, trabajo (ANKA, 2013.)

La pared.

Es la parte del casco visible cuando el pie apoya en el suelo y se extiende desde el borde coronario hasta el piso, este tiene la función soporte y da mayor dureza, es una estructura tubular, entrelazado con el corion por un sistema laminar. Y esta esta separada de la suela por la línea blanca o alba (ANKA, 2013.)

La suela.

Forma la mayor parte de la superficie basal del casco, es una estructura tubular con función de apoyo y protección entre la pared y la suela (ANKA, 2013.)

El periople.

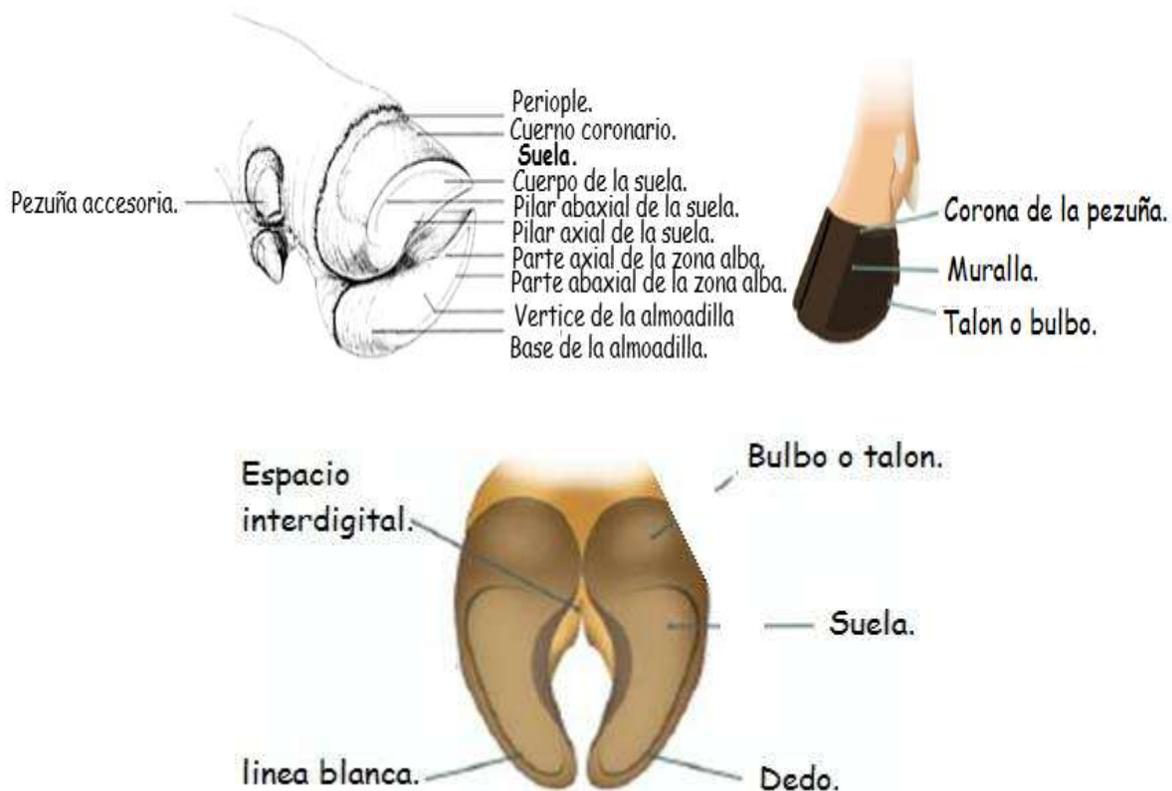
Constituye una estrecha banda situada a lo largo del borde coronario estrechándose en la parte posterior (ANKA, 2013.)

El talón o bulbo.

Es una zona de tejido corneo blando que tiene la función de amortiguar el apoyo, este es el que mayor proporción del peso corporal soporta. El bulbo es la porción de la pezuña que mayor peso soporta (ANKA, 2013.)

Tejuelo o tercera falange.

Transmite la fuerza del peso de la vaca a la pezuña (ANKA, 2013.)



Figuras. 2, 3 y 4. Estructuras anatómicas del casco.

Fuente. Figura 2. Anatomía de los animales domésticos tomo II. Fuente de figuras 3 y 4 Enciclopedia Bovina de la FMVZ de la UNAM.



2. Descripción de la patología.

Por las variaciones de esta patología existen diferentes tipos de pododermatitis que pueden afectar al ganado bovino, por lo que unas de las más frecuentes y usuales que se encuentran dentro de un hato son:

2.1 Pododermatitis interdigital. También es conocida como (gabarro, o gangrena de las patas). Es una enfermedad infecciosa que afecta gravemente al ganado bovino y se caracteriza por la inflamación y cojera. Es extremadamente dolorosa y puede volverse crónica afectando a otras estructuras del pie (Zoetis, 2013). Se caracteriza por la inflamación necrótica aguda o crónica, esta es una infección del tejido blando que se encuentra en las pezuñas de las patas y es causada por bacterias anaeróbicas que son comunes en el ambiente y algunas están presentes en el rumen y en las heces del ganado.

Las lesiones o heridas en la piel entre las pezuñas permiten dar lugar a esta invasión, por lo que los factores que comúnmente pueden causar daño a este tipo son: terrenos irregulares, piedras y grava y superficies rasposas hacen que los bovinos puedan contraer esta patología (Kvasnicka, *et al.*, 2007).

2.2 Pododermatitis aséptica difusa. También conocida como laminitis, que es una inflamación difusa aséptica, progresiva y recidivante del corion de la pezuña. Puede ser de presentación aguda, subaguda o crónica. También existe una forma subclínica que responde a trastornos etiológicos leves y constantes que llevan a hemorragias y úlceras plantares (Perusia, 2001). Es considerada como una manifestación local de un trastorno de orden sistemático con factores nutricionales (exceso de granos en la dieta), alteraciones posparto (mastitis, metritis). Las manifestaciones agudas, subagudas y crónicas pueden afectar a todas las extremidades. En la fase aguda hay un aumento de la triada anorexia, sudoración y la pezuña se encuentra caliente y dolorosa. En la subaguda se aprecian petequias en la



suela mientras que en la crónica no hay síntomas generales pero presenta rigidez y cojera (Cardona y Cano, 2003).

2.3 Pododermatitis séptica difusa. (Absceso plantar- Doble suela, aunque también es llamado pie podrido, mal de uña, foot rot) Se trata de una inflamación difusa y séptica del corion de la pezuña con diferentes extensiones anatómicas, generalmente se ubica en el corion solar pero puede también extenderse al corion de la muralla (Perusia, 2001), esta puede ser difusa o localizada. Es causada principalmente por traumatismos (clavos, piedras), por donde penetran los agentes patógenos que ocasionan necrosis, absedación y degeneración de la pezuña, donde los signos más evidentes son la cojera deformación de la pezuña, expulsión de material purulento dolor e inflamación (Cardona y Cano, 2003).

2.4 Pododermatitis circunscrita (ulcera plantar típica). La ulcera plantar típica es una lesión frecuente del pie del bovino, se trata de una ulcera de 1-2 cm de diámetro que por lo general contiene corion necrosado o tejido de granulación, si es muy antigua suele estar cubierta por un callo plantar. Su ubicación corresponde a la parte posterior y medial de la suela casi siempre asentada en el dedo lateral posterior (Perusia, 2001)

3. Etiología.

La etiología más frecuente de la pododermatitis aséptica difusa o laminitis son las alcalosis o ácidos ruminales, principalmente esta última. Debido a la acidosis, se produce la muerte de bacterias Gram negativas que liberan endotoxinas. Aunado a la liberación de endotoxinas bacterianas, el ácido láctico y algo de histamina producidas en el rumen se absorben, y todos actúan patológicamente sobre el corion papilar y laminar, provocando trastornos de permeabilidad en el mismo lo que genera salida de sangre y/o plasma (petequias) (Perusia, 2001).



La etiología de la pododermatitis séptica difusa, es por la complicación séptica de una laminitis o por la penetración bacteriana desde el exterior debido a una herida de la suela o la muralla, también por el reblandecimiento de algún sector de la línea blanca. Que produce diferentes grados de claudicación según la extensión de la lesión (Perusia, 2001)

Otras de las causas, es la distribución del peso corporal del bovino durante la marcha, ya que durante la marcha, el peso del animal se distribuye en: un 25 % del peso sostenido por el dedo medial, y el 75 % de los laterales, esta diferencia constante de distintos pesos sobre el pie del animal, es tal el caso etiológico de la pododermatitis circunscrita (Perusia, 2001).

Las causas que provocan la pododermatitis, desde el punto de vista bacteriológico, son todas aquellas presentes en el ambiente, pero la gran mayoría requiere de condiciones de acúmulo de excretas, humedad elevada y mal manejo (Gasque, 2008).

Una de las bacterias mas importantes para la causas de esta patologías es la bacteria *Fusobacterium Necrophorum*, es una bacteria Gram-negativa anaeróbica, que se encuentra generalmente en los abscesos de los animales (Gonzales, 2006).

4. Factores predisponentes.

La presencia de la humedad hace que las suelas de los animales se pongan planas y blandas, y así predisponiéndolas al traumatismo causado por diferentes objetos. El cemento muy áspero o nuevo provoca una abrasión exagerada del casco (Anónimo, 2013.)

Aunque todavía no esta probado que la humedad sea el factor más predisponente a estas patologías ya que se ha observado casos tanto en lugares húmedos como secos. La prevalencia es más alta en los meses cálidos de países de clima templado y en



animales jóvenes. Se sospecha que la deficiencia de zinc puede afectar la integridad de la piel, aumentando la susceptibilidad a la enfermedad (Anónimo, 2013)

Por lo que este padecimiento tiene mayor incidencia durante la época de lluvia y los factores de riesgo que pueden promover su aparición

Generalmente, el problema de las pezuñas de los bovinos se puede considerar una conjunción de factores que interactúan: ambiente, genética y nutrición se conjuntan para desarrollar procesos infecciosos en la pezuña. El ganado en estabulación total será el grupo con mayores posibilidades de padecer el problema (Gasque, 2008).

En cuanto a lo nutricional este se debe a que los programas de alimentación actuales que llevan a los hatos a una producción intensiva con muchos problemas de pezuñas derivados de la acidosis ruminal y metabólica que generan alta producción de histamina, lo que ocasiona congestión vascular en el corion con reblandecimiento del tejido queratogeno e inflamación severa de la piel. También las carencias de sales minerales, energía, aminoácidos, vitaminas y ácidos grasos, que determinan la calidad del casco (Gasque, 2008).

La ingesta de grandes cantidades de concentrado y pobres en fibra cruda, que puede originar una acidosis ruminal y liberación de productos histaminicos, promoviendo alteraciones circulatorias locales, anoxia, hipoxia, con alta de nutrición del corion e innumerables secuelas, o que se hace evidente por inflamación de las patas, pezuñas amarillo pálidas, úlceras y abscesos (Cardona y Cano, 2003).

Como se menciona anteriormente la genética también tiene gran influencia para la aparición de estas patologías ya que algunas alteraciones digitales son heredables, por lo que se deben de eliminar del hato a los animales que cuyas descendencias presenten estas patologías especialmente los animales de raza Holstein (Cardona y Cano, 2003).



Otros factores involucrados son la contaminación ambiental por barro, heces, orina que ocasionan la humedad, pisos duros, presencia de objetos punzocortantes como vidrios, clavos alambres, terrenos fangosos y pedregosos y animales que permanecen periodos largos de tiempo en los establos con excesos de orina y heces, son causa de irritación química sobre las extremidades provocando reblandecimiento de la pezuña (Borjes y García, 2004).

5. Signos y Diagnostico.

La claudicación será el signo mas evidente en el ganado, con mayor numero de casos el ganado lechero, de los cuales el 75% de los casos clínicos se presentan en miembros posteriores y 25% en miembros anteriores, posiblemente porque el peso de un bovino descansa principalmente en su parte trasera. En algunos otros casos, se pueden encontrar necrosis interdigital, la inflamación es evidente y lesiones cutáneas que son visibles la mayor parte de las veces (Gasque, 2008; Barker *et al*, 2010).

En la fase inicial es difícil el diagnóstico ya que no muestra signos clínicos sino hasta tiempo después cuando el animal se muestra molesto, cuando esta parado y arquea el dorso, suele cruzar los miembros anteriores y aparta los posteriores, cambia de posición cada rato, se rehúsa al movimiento permaneciendo recostado por largos periodos de tiempo, puede aumentar la frecuencia cardiaca y respiratoria, se puede sentir la arteria volar de la pezuña con un fuerte pulso, en ocasiones puede ser visible y palpable (Schroeder, 2008; Dirksen, 2005.).

El diagnóstico de esta patología se puede obtener mediante la observación de el animal en pie, al caminar y trotar o correr tanto en línea recta como en círculos (Thoefner *et al*, 2004).



Se han realizado algunos trabajos de investigación en donde se utiliza la termografía infrarroja para la detección de lesiones en las pezuñas en vacas lecheras, en la cual se evalúa la temperatura del casco y del pie para así determinar ciertas lesiones de la pezuña (Alsaad y Buscher, 2012).

6. Tratamiento.

El tratamiento puede ser tanto local (cuando existen lesiones secundarias) como sistemático (cuando se presentan problemas como laminitis), para tratar de aliviar el dolor e infección. En el caso del tratamiento local este debe ser lo más rápido posible a la presentación de los signos clínicos en este caso el mas evidente la cojera o claudicación. Primero se debe de realizar la revisión de la pezuña del miembro afectado y ver si no existe algún cuerpo extraño que este afectando al miembro (Gasque, 2008; Schroeder, 2008). Esto se puede realizar con la sujeción del animal en el potro, manga o sala de ordeño (Perusia, 2001).

De existir algo que se encuentre afectando al miembro se remueve con precaución. En el caso de la existencia de una lesión como abscesos o necrosis, estas se deben de remover con pinzas quirúrgicas, una vez removida el área afectada se lava con agua oxigenada, o una solución desinfectante a base de yodo y se enjuaga con solución salina fisiológica. Al terminar de lavar y enjuagar se aplica tópicamente antibiótico del tipo de las sulfas o tetraciclina en forma de pomada o espray para controlar la infección. Finalmente se protege con cinta adhesiva y vendas en el área afectada. Como sugerencia opcional se puede utilizar un trozo de tabla colocado en la suela de la pezuña sana lo que evita que la pezuña lesionada no se apoye lo que ayudara a una rápida recuperación. Es recomendable realizar dos o tres repeticiones del tratamiento para garantizar la recuperación del animal (Berker *et al*, 2010; Gasque, 2008; Perusia, 2001).



En cuanto al tratamiento sistemático que se utiliza, se basa generalmente en la utilización de medicamentos antibióticos y analgésicos antiinflamatorios como: las Sulfapiridina, Sulfametacina, Sulfatiazol, Estreptomina, Tetraciclinas, Clorafenicol, Corticosteroides, analgésicos, Penicilinas, AINES como Fenilbutazona y Meglumine de flunixin (Brizzi, 2008).

7. Control y Prevención.

La prevención y control de estas afecciones pódalas en el ganado bovino deben de incluir una serie de medidas que involucran una correcta alimentación, medidas higiénicas y de manejo, un correcto diseño de instalaciones, así como la implementación de un sistema o programa preventivo de recorte de pezuñas (Perusia, 2001).

Una alimentación correcta y balanceada, evitando la acidosis ruminal que es uno de los factores predisponentes para la pododermatitis o laminitis en ganado bovino. Las medidas de manejo e higiene que se deben de seguir son: limpieza constante de corrales y camas para controlar el exceso de humedad presente en lodo, heces y orina, ya que contienen un alto nivel de humedad que afecta a la pezuña del bovino de tal manera que puede ablandar la suela del pie dejándola susceptible a lesiones producidas por ciertos objetos. Otro punto importante para favorecer al control y prevención de pododermatitis es el buen diseño que deben de tener las instalaciones que alojan al bovino ya que pueden prevenir traumatismos los que pueden actuar patológicamente en forma directa causando lesiones o indirecta como vía de entrada de microorganismos (Cardona y Cano, 2003; Carvalho y Oikonomou, 2013; Gasque, 2008; Perusia, 2001).

El uso de ciertas sustancias en pediluvios como el formol o yodo tienen un efecto endurecedor del casco así como antiséptico que ayuda como medida de control. Esta



medida puede ser utilizada en la entrada o salida de la sala de ordeña así se garantiza que al animal sumerja el área de la pezuña con estas sustancias. No debe ser utilizado constantemente ya que puede provocar una irritación de la pezuña, por lo que se recomienda su uso cada 5 o 10 días (Brizzi, 2008; Cardona y Cano, 2003; Perusia, 2001).

7.1 Cuidados de la pezuña.

La intensificación y estabulación del ganado bovino en particular el lechero han provocado un cambio radical en las pautas de locomoción de los animales. Por ejemplo las vacas caminan menos lo que provoca un crecimiento de las pezuñas mayor al desgaste, que es un factor de riesgo importante para adquirir ciertas patologías podales por lo que se deben tener especial atención a este crecimiento (Gasque, 2008).

Los cuidados de las patas comprenden una serie de acciones encaminadas a mantener o restaurar la salud de las pezuñas, estas normalmente comprenden: recorte de pezuñas, baños de pezuñas, administración de antibiótico (local o general), vendajes y separación del hato (Brizzi, 2008).

El recorte de pezuña es la acción de cuidado más importante, puede tener un efecto preventivo, curativo que debe de ser realizado de una manera apropiada. El objetivo es eliminar el exceso de casco, quitar zonas afectadas, y emparejar nivel de pezuña, como es mostrado en las figuras (5, 6, 7 y 8). Además el cuidado periódico ayuda a distribuir uniformemente el peso sobre las pezuñas. Los baños de pezuña son sugeridos para la desinfección, los más usados normalmente ya que dan buen resultado son los colocados a la salida de la sala de ordeña de esta forma se pueden tratar al hato lactante por lo menos dos veces al día.

El tratamiento antibiótico se requiere para la terapia de enfermedades infecciosas o por complicaciones sépticas. Los vendajes húmedos son utilizados en procesos necróticos ya que ayuda al proceso recuperación de la necrosis. La separación del hato es útil para minimizar las consecuencias colaterales de la cojera del animal (Brizzi, 2008).



Figuras 5. Inicio del tratamiento del miembro afectado. Figura 6. Limpieza y corrección del área afectada. Figura 7. Aplicación de solución desinfectante. Figura 8. Aplicación de spray antibacteriano-antiséptico.

Fuete: Fotografías obtenidas en el Sector de Bovinos Productores de Leche de la FMVZ de la UMSNH.



8. Conclusiones.

Se debe tener en cuenta la importancia y el conocimiento de estas patologías, ya que como se sabe esta es una de las principales enfermedades que causan y tienen grandes repercusiones en las pérdidas tanto económicas, materiales y productivas dentro de una explotación.

Puesto que es una enfermedad muy común en sistemas intensivos estabulados, y además que se presentan más en bovinos productores de leche que en bovinos productores de carne, por ello se debe tener en cuenta y cierto énfasis sobre estas enfermedades que afectan al ganado bovino y así con ello tener un cierto conocimiento acerca de esta enfermedad.

Y por ello es sumamente importante y prioritario la realización de el diagnóstico de estas enfermedades y de ser así posible un DX temprano, ya que esto nos permitirá brindar y aplicar el tratamiento adecuado para su pronta recuperación y resolución de la enfermedad.

Además de ser muy importante la prevención para así evitar posibles consecuencias negativas en un futuro en la explotación. Como son el caso de las ya mencionadas pérdidas económicas, materiales en este caso los animales y con ello de la producción, ya que como es sabido si se deja que se complique la enfermedad puede tener ciertas repercusiones al animal y con ello su eliminación del hato por las pérdidas económicas que trae el animal al no obtener ningún beneficio de él.

También es de suma importancia contar con programas preventivos de recorte de pezuñas dentro de la explotación para así garantizar el bienestar del animal y a su vez poder evitar la presencia de las enfermedades ya mencionadas.



Quien presenta:
Jesús Alejandro Flores Morales.



Otro de los puntos importantes que se deben de tener en cuenta para evitar y prevenir estas enfermedades es la de proporcionar a los animales instalaciones correctas, que estén en constante limpieza, así como unos buenos drenajes que permitan la correcta evacuación de agua, líquidos y excremento, que producen humedad que de cierta forma repercuten en la aparición de estas enfermedades, también que estén libres de materiales que puedan dañar o lesionar las extremidades de los animales y mucho muy importante que tengan una alimentación correcta y balanceada para así evitar una acidosis ruminal futura y con ello poder evitar pododermatitis o laminitis bovina.



Bibliografía.

Alsaad. M., Buscher. W. 2012. Detection of hoof lesions using digital infrared thermography in dairy cows. J. Dairy. Sci. 95. P. 735-742

Anónimo 2013. Trabajo flemón interdigital. Sigesprov España. <http://www.terasistemas.com/sigesprov/trabajos-fi.html> (consultado: 26 de octubre del 2013)

Anónimo 2013. Trabajo Pododermatitis séptica. Sigesprov España. <http://www.terasistemas.com/sigesprov/trabajos-ps.html>. (Consultado: 26 de octubre del 2013)

Barker. Z. E., Leach. K. A., Whay. H. R., Bell. N. J., Main. D. C. J. 2010. Assessment of lameness prevalence and associated risk factors in dairy herds in England and Wales. J. dairy Sci. 93: p. 932-941.

Boletín informativo ANKA cuidados de las pezuñas. Estructura básica de la pezuña. http://www.anka.com/articulo_estructura.php (consultado: el 28 de octubre del 2013)

Borjes J. R. J y García M. 2004. Guía de Bayer de podología bovina. Dermatitis interdigital <http://www.mgar.com.br/podologias/>. (Consultado: 24 de octubre del 2013)

Brizzi, A. 2008. Cuidados pódales: Revista México Holstein, órgano oficial de holstein en México A.C 39: p. 29-31.



Cardona J. A., Cano G. N. 2003. Alteraciones digitales en el ganado bovino del trópico bajo. Universidad de Córdoba, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Departamento de medicina animal, clínica ambulatoria de grandes especies; 8: (1), p. 249-253

Carvalho. B. R., Oikonomou. G. 2013. Control and prevention of lameness associated whit claw lesions in dairy cows. *Livestock Science* 156: p. 96-105

Galindo. G. L., Yrurzun, E. C., Orozco. V. J., Ordoñez. M. R., Garrido. F. G., Tovar. C.L., 2008. Histología del tejido corneo de la pezuña en vaquillas holstein y f1 de vaquillas rojo sueco con holstein. Octubre 2008, *Revista intensiva carne y leche*. Editorial agrosinteis p. 28-32.

Gasque, G. R. 2008. Enciclopedia bovina, primera edición. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad autónoma de México, p. 200-204.

Gonzales, S. A. 2006, Cuidado de pezuñas en vacuno lechero. Cuaderno de campo ivomec. p. 14-17

Green. I. E. V. J. Hedges. Y. Schukken. R. W., Blowey., Packington. A. J. 2002. The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *J. Dairy Sci.* . 85: p. 2250-2256.

Guard, C. L 2000. Investigating herds with lameness problems. In proceeding of hoof health conference, Duluth Minnesota. Hoof Trimmers Association, Missoula. Mt. p. 29-32

Jenks, S. B. *Animal Health*. 2005. Manejo de la salud en bovinos de leche <http://www.excenel.com.mx/country.aso>. (Consultado: 23 octubre del 2013)

Kvasnicka. W. G. Broce. B., Torrel. R. 2007. El gabarro en bovino, *Archivos del productor de ganado de carne*, sección salud animal. p.18-21



Martin, O. G., Rutter. B. 2003. Afecciones podales en bovinos. Producción bovina de carne, monografía final del curso nutricional en la intensificación 2003. Facultad de medicina veterinaria de la universidad de Buenos Aires Argentina http://www.produccionbovina.com/información_tecnica/sanidad/61-afecciones-podales.htm. (Consultado: 24 octubre 2013)

Nan Monte F., Galotta. J. 2008 Conferencia de Anatomía del pie del bovino. Simposio y conferencias internacionales en lameness in Ruminants, Kuopio, Finlandia 9-13 junio 2008.

Ramírez. N. V. 2006 Principales enfermedades de las pezuñas. Docente de la cátedra de medicina y clínica del ganado. Escuela de veterinaria universidad de Antioquia, p. 1-13

Perusia. R. O. 2001. Patologías podales del bovino. Rev. Inv. Vet. Peru 2001; 12 (2): p. 65-77.

Rodríguez, L. Dr., Defrain, J. Dr. 2007. Anatomía del casco de la vaca revista el Lechero sección salud del hato. p. 327-331

Shearer, J., Van Amstel. S., Gonzales. A.,. 2005. Manual de cuidados de las pezuñas en bovinos. p. 12-15.

Schroeder, W. H. 2008. Pododermatitis difusa aséptica del bovino (laminitis). Producción animal. p. 1-5

Tadich, B. N. MV. 2008. Claudicación en la vaca lechera y su relación con el bienestar animal. REDVET. Revista electrónica de veterinaria vol. IX N° 10B. p. 1-13

Thoefner, M. B., Pollitt, C. C., Van Eps, A. W., Millnovich G. J., Trott. D. J., Wattle. O., Andersen. P. H. 2004. Acute bovine laminitis: a new induction model using alimentary oligofructose overload. J. Dairy. Sci 87: p. 2932-2940



Quien presenta:
Jesús Alejandro Flores Morales.



Vermunt, J. J. 2007. One step closer to unraveling the pathophysiology of claw horn disruption: For the sake of the cows welfare. *Vet. J* 174: p. 219-220

Warnick, L. D. D, Jansen. C.L, Guard , and Y. T, Gronhn. 2001. The effect of lameness on milk production in dairy cows. *J. Dairy. Sci.* p. 1-10

Zoetis. Pododermatitis interdigital o gabarro. Principales enfermedades. <https://online.zoetis.com/MX/ES/condicionespaguina/pododermatitisinterdigitalgabarro.aspx>. (Consultado: 28 de octubre del 2013.)

Anexos.

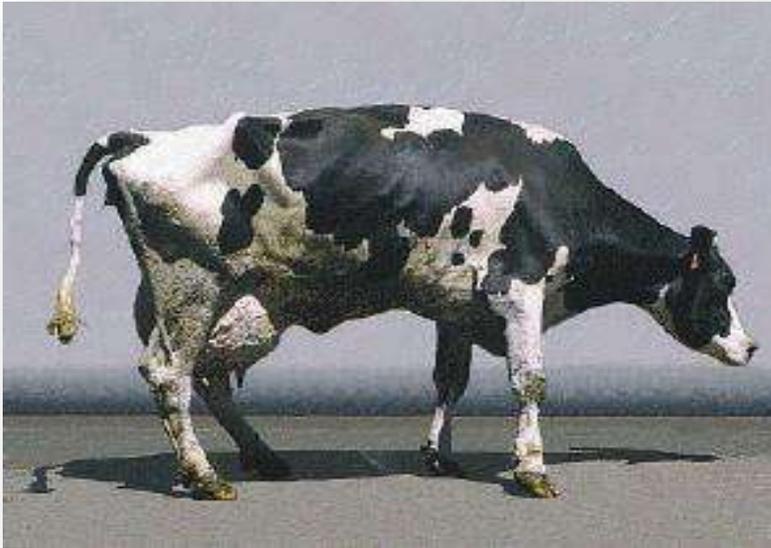


Imagen 1. Posición aportada por el animal al tener problemas de pododermatitis aséptica difusa o laminitis.



Imagen 2-3. Pododermatitis aséptica (doble suela.)



Imagen 4-5. Pododermatitis circunsncrita.



Imagen 5 -6. Pododermatitis en ganado bovino lechero.



Imagen 7. Pododermatitis interdigital



Imágenes 8- 9. Pododermatitis con presencia de úlceras y pequeñas petequias de sangre.



Imagen 10. Bovino en tratamiento y prevención contra pododermatitis. 11. miembro posterior derecho afectado con recorte y curación de pezuña, desinfectado con yodo. 12. Aplicación de spray antibacteriano-antiséptico (pederol).