

Pododermatitis séptica difusa en bovino recelador de 24 meses de edad en la
finca Santa Marta ubicada en Puerto Triunfo-Antioquia

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Juan David Muñoz Cristancho

Asesora:

María Alejandra Flórez Palacio

Médico Veterinario

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas Antioquia

2021

Tabla de contenido

Resumen	4
Introducción	5
Justificación	6
Objetivos	7
Pododermatitis séptica difusa	8
Marco Teórico	9
Etiología	9
Patología	11
Signos clínicos	12
Diagnóstico	13
Tratamiento	14
Descripción del caso	18
Resultados	20
Discusión	24
Referencias	28

Lista de ilustraciones:

	Pág.
Ilustración 1: Venas para bloqueos en miembros	15
Ilustración 2: formación de doble suela en la muralla del MAD	20
Ilustración 3: Lesiones en miembros posteriores	21
Ilustración 4: Miembros afectados después de retirar tejido necrótico	22
Ilustración 5: Se monta en tacones ortopédicos en 3/4 extremidades	23
Ilustración 6: Exposición de la tercera falange.	23

Resumen

Las patologías de origen podales son uno de los problemas que se presentan con mayor frecuencia en ganaderías enfocadas en leche y carne. Se puede presentar de forma traumática o infecciosa con manifestaciones clínicas de claudicación e inflamación a nivel de una o varias extremidades con presentación subsecuente de otro tipo de variables en ambos casos hay una baja en la producción diaria de leche y la ganancia de peso diario. El tratamiento en este tipo de patologías se enfoca en el uso de antiinflamatorios, antibioticoterapia y podología en el bovino, pero siempre teniendo en cuenta el tipo de patología presente. En el presente trabajo hablaremos de una pododermatitis séptica difusa en un bovino macho recelador donde se describe la enfermedad, ayudas diagnósticas, tratamiento instaurado, correcciones podológicas y evolución del cuadro el cual se presenta en la finca "santa marta" ubicada en el municipio de Puerto Triunfo-Antioquia.

Palabras claves: Bovino, Pododermatitis, Inflamación, podal, claudicación.

Introducción

Las patologías de origen podal son una de las causas más comunes en ganadería hoy en día, siendo considerada entre las más comunes, junto con la mastitis y problemas reproductivos (Alban y col 1996, Acuña 2002). Entre las patologías podales más frecuentes se encuentran Laminitis, fractura de la tercera falange, doble suela y úlcera de Rusterhof, siendo los últimos problemas secundarios (Perusia Óscar, 2001).

Las enfermedades podales de los bovinos continúan teniendo un fuerte impacto económico negativo sobre la rentabilidad de las empresas lecheras fundamentalmente, tanto por menor producción, como por costos de tratamiento y descarte prematuro de animales de alto mérito genético (Gustavo y Bruno, 2003), Un estudio en Reino Unido se estimó que solo en cojera hay pérdidas que exceden los US\$300 Millones (Weaver, 1997). Este costo se divide en disminución de producción, Mano de obra (tratamiento y cuidado del animal) y cuidado en vacas afectadas.

La Hacienda Santa Marta ubicada en Puerto Triunfo Antioquia la cual cuenta con una topografía variable desde suelos bajos hasta tipo montañosa, con humedad relativa del 78% (CORNARE, 2012). Es una ganadería enfocada en la cría de ganado cebuino los cuales se encuentran en programas de Inseminación Artificial (IA), Inseminación artificial a tiempo fijo (IATF), Transferencia de Embriones (TE) y monta natural.

Justificación

Las lesiones podales constituyen uno de los principales problemas que afectan la ganadería en el país, comprometiendo el desplazamiento del bovino en los potreros, causando estrés y disminuyendo su productividad. Son cuantiosas las pérdidas ocasionadas al sector debido a la eliminación de ejemplares incapacitados (Villarroel Neri et al., 2006). Los factores que afectan comúnmente a los animales son los de tipo ambiental debido a las condiciones de humedad, manejo y topografía de los potreros, produciéndose un daño inicial sobre la superficie córnea de la pezuña, permitiendo así la acción nociva de diversos factores infecciosos presentes en el área, dando lugar a una mayor severidad de la lesión (GARCÍA D et al,1998).

Una alimentación desbalanceada también puede producir enfermedades podales, sobre todo cuando la alimentación está basada en concentrados de alto porcentaje de proteínas, lo cual podría ser responsable de la claudicación (GARCÍA D et al,1998)

La ubicación geográfica de las fincas en Colombia hace que se presente una característica particular en el clima, dando origen a dos estaciones climáticas (invierno y verano) que proporciona un ambiente propicio para la aparición de enfermedades podales, debido a la humedad del suelo que se evidencia en época de invierno.

Objetivos

General

- Adquirir destreza al momento de abordar casos en la finca santa marta, aplicando lo adquirido durante la formación como Médico veterinario.

Específicos

- Desarrollar un abordaje a las diferentes enfermedades que se van presentando en la finca, al igual que un correcto tratamiento.
- Continuar el proceso de aprendizaje en el área de medicina interna de bovinos
- Realizar actividades que aumenten el conocimiento teórico-práctico a la hora de presentarse una consulta en grandes especies, identificando posibles patologías, manejo terapéutico y asistencia en procedimientos quirúrgicos.

Pododermatitis séptica difusa

También conocida como “Absceso plantar-doble suela”, 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 extender al corion de la muralla. Causado por agentes piógenos y necróticos (*Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*) que producen inflamación e infectan el tejido blando que por consecuente genera úlceras que termina en abscesos expulsando exudado hacia la suela de la pezuña, también invaden los tejidos adyacentes como la lámina sensitiva conocida como pododermo o corión produciendo la pododermatitis, llegando al tejido óseo provocando osteomielitis y por consecuente infecta la articulación de la tercera falange (José, 2007).

El agente *Fusobacterium necrophorum*, es un anaerobio gramnegativo que no forma esporas, es un habitante normal del tracto digestivo de animales y humanos. Se han reconocido dos tipos de *F. necrophorum*, subespecies *necrophorum* (biotipo A) y *funduliforme* (biotipo B), que difieren morfológica, bioquímica y biológicamente. El organismo es un patógeno oportunista que causa numerosas afecciones necróticas (necrobacilosis) como abscesos hepáticos bovinos, abscesos de pie de rumiante (Tan ZL et al, 1996)

Marco Teórico

En las últimas décadas la ganadería ha sido una de las principales fuentes de trabajo en el país, la producción de carne y leche en el país ha generado empleos a múltiples familias colombianas que puedan progresar y mejorar la calidad de vida dedicadas a la ganadería. Como lo dijo José Félix Lafaurie, presidente de la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) “La ganadería colombiana equivale a 2.1 veces el sector avícola, 3 veces el cafetero, 3.1 veces al sector floricultor, 4.4 veces el sector Porcicola, 5.3 veces el sector bananero, 8 veces el sector palmicultor, generando 810 mil empleos directos que representan el 1.4% del PIB nacional y el 19% del empleo agropecuario del país” (FEDEGAN, 2017).

La sobrepoblación a nivel mundial ha obligado actuar a las ganaderías sobre como evolucionar rápidamente debido a la demanda de carne a nivel mundial teniendo un ligero aumento a nivel mundial del 1%, siendo de 60,7 millones toneladas de carne (Contexto ganadero, 2020).

Etiología

Es una Infección debido casi siempre a un problema primario como una laminitis, erosión, una humedad excesiva que reblandece la suela o algún cuerpo extraño como por ejemplo una estaca de madera que genera una hemorragia y posteriormente una infección secundaria (Rosario, 2007). Produce diferentes grados de claudicación según la extensión de la lesión. En casos muy crónicos, podemos encontrar al retirar la suela, otra suela en formación o ya formada (doble suela) que, si está sana debemos respetarla.

En algunos pocos casos se puede hallar esta segunda suela también despegada del corion con una tercera suela que se está formando (Perusia, Óscar R. 2001).

La composición del cojín digital también puede desempeñar un papel en la patología. En las vaquillas, el cojín digital consiste principalmente en tejido conectivo suelto y una pequeña cantidad de grasa, principalmente en forma de ácidos grasos saturados, mientras que, en las vacas más viejas, el cojín digital tiene más grasa que consiste principalmente en ácidos grasos monoinsaturados, que hacen que el cojín sea más suave. Proporcionando así una mayor absorción de impactos. Ésta puede ser una de las razones de la mayor incidencia en vaquillas alojadas sobre hormigón (Shearer JK y van Amstel SR. 2017).

Las afecciones metabólicas más comunes que predisponen a las lesiones de las uñas incluyen acidosis ruminal, laminitis y afecciones causadas por bacterias coliformes como la mastitis por coliformes. La liberación de endotoxinas asociada con estas condiciones puede resultar en la formación de citocinas vasoactivas, causando cambios vasculares, así como la activación de metaloproteinasas responsables de la descomposición del colágeno, un componente principal del sistema de suspensión de la tercera falange. Los cambios hormonales, específicamente la relaxina (u hormona similar a la relaxina) y el estrógeno en el período periparto, pueden contribuir a la elongación y debilitamiento del sistema de suspensión tercera falange que resulta en fallas. Por lo tanto, la degradación enzimática de los fuertes haces de fibras de colágeno dentro del corion laminar, junto con el debilitamiento de estas estructuras por los cambios hormonales del periparto, conduce al hundimiento y la rotación de la tercera falange y al daño compresivo de la vasculatura solar (Shearer JK y van Amstel SR. 2017).

Patología

La doble suela se origina principalmente de una laminitis que por acidosis se produce la muerte de las bacterias Gram negativas las que liberan endotoxinas. Principalmente estas endotoxinas, pero también el ácido láctico y algo de la histamina producida 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 que actúa como "cuerpo extraño" en la caja córnea, lo que con el tiempo conlleva a la producción de una doble suela (Acuña et al. 2004). Sea por un origen mecánico o sistémico, se van a provocar lesiones de tipo circulatorio en el corion. Si el proceso es mecánico se crea compresión de la dermis podal lo que crea carencia de aporte sanguíneo y daños tisulares (Cedillo, 2011). Se ha propuesto que una alteración de la microcirculación (súbita, importante, y probablemente de corta duración) en la dermis de la suela puede producir una efusión de suero y separar la dermis de la epidermis. Esta alteración en la circulación es causada por un episodio después del cual el tejido córneo de la suela comienza a producirse de nuevo (Greenough, 2009).

La incidencia tanto en ganado vacuno como en ganado lechero es variable dependiendo de las causas predisponentes en las granjas individuales, incluidas la vivienda y la nutrición, el corte de las patas y el cuidado de las uñas, y problemas de conformación genética como la uña de tornillo. Estas causas predisponentes dan como resultado una carga mecánica y / o cambios metabólicos / enzimáticos, que conducen directamente a la falla del sistema de suspensión de la tercera falange que resulta en una lesión vascular como resultado de la compresión del corion entre la tercera falange y la

suela. Las alteraciones de la microvasculatura provocan isquemia e hipoxia (Shearer JK y van Amstel SR. 2017).

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 causando un verdadero desorden en la diferenciación de los queratocitos, razón por lo cual aparecen deformaciones de la pezuña (Cedillo, 2011).

Signos clínicos

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, se descubren al realizar el recorte funcional y las claudicaciones que se originan van de moderadas a graves. Produce diferentes grados de claudicación según la extensión de la lesión (Rosario. 2011). Si no presenta un punto de drenaje en algún lugar de la pezuña, hay que buscarlo mediante una minuciosa semiología. Con gubia o alicate debemos buscar y abrir un punto de drenaje, puede contener pus oscura y maloliente. A partir de este punto se debe eliminar todo el tejido córneo despegado del corion, para esto podemos ir evaluando con

una sonda la amplitud de la lesión. También el corion necrosado debe ser eliminado (Perusia Óscar R. 2001).

Si el caso es crónico, se debe sospechar una posible rotación del hueso de la tercera falange ya que por los mismos mecanismos de la inflamación y el depósito de residuos que se acumulan entre la pared y las láminas del corion obligará al hueso que se desplace hacia abajo aumentando el dolor en la punta del dedo o dedos afectados (Cedillo, 2011).

Diagnóstico

El diagnóstico clínico se centra en el fuerte dolor a la palpación de la tapa de la muralla. De persistir por más de tres o cuatro 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 (Cedillo, 2011).

Para el diagnóstico de las alteraciones podales debemos observar el animal en estación y durante la marcha. El animal en estación nos mostrará posturas anormales que pueden indicar problemas podales. En la observación desde atrás se puede ver desplazamientos hacia afuera de la línea media, uní o bilaterales de los miembros posteriores. De este modo el animal desplaza el peso a las pezuñas mediales indicando dolor en las laterales. En la observación del animal durante la marcha evaluamos el tipo y grado de claudicación. Las lesiones podales provocan por lo general claudicación de apoyo que si es muy intensa nos puede inducir a pensar en lesiones profundas que suelen ser más graves. Realizada esta evaluación debemos proceder a la sujeción del animal y proceder a la elevación e inmovilización del miembro afectado. Se realiza el

lavado con agua y cepillo desde el menudillo hacia abajo para continuar con la semiología adecuada: inspección, movimientos forzados, palpación-presión con pinza de tentar en la suela, búsqueda con gubia y/o alicate de soluciones de continuidad (sobre todo en la línea blanca), seguimiento con sonda de las fístulas, evaluación de las secreciones, eliminación de crecimientos córneos excesivos que pueden estar ocultando lesiones (úlceras de suela). Realizado el diagnóstico debemos decidir el tratamiento adecuado, para muchos de los cuales debemos utilizar las técnicas anestésicas (Perusia Óscar R. 2001).

Tratamiento

Antes de iniciarse cualquier tratamiento se debe considerar hacer un buen examen clínico y siempre tener en cuenta el bienestar del animal. Los procedimientos quirúrgicos del pie bovino son muy dolorosos, por eso se debe realizar una correcta anestesia, para evitar el sufrimiento del animal y mejorar su recuperación. En animales indóciles y/o en intervenciones muy dolorosas podemos complementar las anestésicas con sedantes en dosis bajas para mantener el animal en pie (Xilacina 0,25-0,50 mg/100 kg) (Perusia Oscar, 2014).

La analgesia local del casco con agentes como la lidocaína o la bupivacaina proporcionan un alivio intenso del dolor, pero su analgesia es breve y se utiliza más para recorte de la pezuña (Cedillo. 2011). La anestesia endovenosa en la vena metatarsiana/carpiana anterior es la anestesia de elección por el efecto rápido y el bajo volumen de anestesia a utilizar. Se pueden lograr los bloqueos nerviosos inyectando en forma subcutánea 5-10 ml de Lidocaína al 2% en Nervio digital dorsal (en el centro de la cara anterior y borde superior del menudillo), Nervio digital palmar (Perusia Oscar, 2014).

Se inserta una aguja de calibre 20 o 22 con jeringa colocada en proximal o en dirección distal lo más cerca posible del sitio quirúrgico (Tranquilli W, 2007)

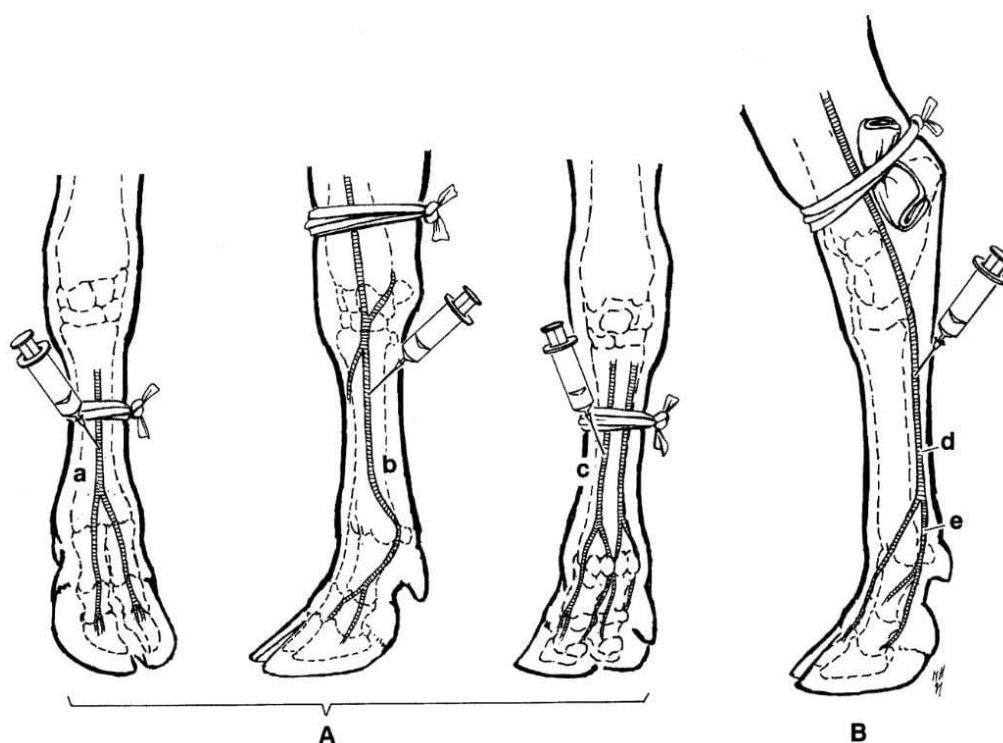


Ilustración 1: Venas para bloqueos en miembros. Miembro anterior (A) y miembro posterior (B) del bovino. a: vena metacarpiana dorsal (vista dorsal), b: vena radial (vista medial); c: Vena metacarpiana plantar (vista palmar), d: rama craneal de la vena safena lateral y e: vena digital plantar lateral.

Esta patología si no presenta un punto de drenaje en algún lugar de la pezuña, hay que buscarla mediante una minuciosa semiología. Con gubia o alicate debemos buscar y abrir un punto de drenaje. A partir de este punto se debe eliminar todo el tejido córneo despegado del corion, para esto podemos ir evaluando con una sonda la amplitud de la lesión. También el corion necrosado debe ser eliminado superficialmente. Se coloca algodón, vendaje y un taco ortopédico en el dedo sano. En casos muy crónicos, podemos

encontrar al retirar la suela, otra suela en formación o ya formada (doble suela), que si esta sana debemos respetarla (Perusia Oscar, 2014).

La importancia del taco ortopédico se basa en: Alivio del dolor, mayor éxito de curaciones duraderas en el tiempo, rápida recuperación de la curva de lactación de la vaca y mejores resultados productivos (Cedillo, 2011).

Para la colocación de tacos ortopédicos de madera o zapatos ortopédicos de PVC, se debe acondicionar el dedo opuesto sano, ya que el objetivo es que el animal no apoye el dedo enfermo y de este modo aliviar el dolor y acelerar la recuperación. Se comienza alisando la suela con el disco de lija, tratando que quede plana, también se realiza un lijado suave en todo el borde solar de la muralla. Luego con un algodón embebido en acetona se procede a desengrasar toda la superficie. Se prepara el cemento (Metacrilato metílico) mezclando la parte líquida con el polvo. Cuando la mezcla tiene una consistencia adecuada la colocamos sobre el taco, luego adherimos el taco a la suela y con una espátula se alisa todo el cemento que va a fluir entre ambas superficies adhiriéndolo a la muralla. Este proceso nos será facilitado colocando un rollo de gasa o algodón en el espacio interdigital para mantener separadas las pezuñas (Perusia Oscar, 2014)

El tratamiento debe ser local, parenteral y en base a la sintomatología. Para elegir el antibiótico ideal para el tratamiento, se requiere de un cultivo con antibiograma por animal, pero esto es muy costoso para el productor y en algunos lugares no se cuentan con los laboratorios.

Se utiliza antibióticos de forma local para prevenir una infección secundaria, en caso de presentarse la existencia de una lámina degenerada algunos autores

recomiendan el uso de productos en spray a base tetraciclinas o productos combinados con un aminoglucósido como la kanamicina, un β -lactámico como la penicilina procaínica y un antiinflamatorio esteroideo (AIE) como la prednisolona (Cedillo, 2011).

Un estudio realizado en dos explotaciones lecheras del estado Zulia, Venezuela para ver la respuesta ante la presentación de patologías de origen podal, evaluó 29 vacas con diferentes tipos de claudicación y diferentes lesiones encontradas en los dígitos, fueron separadas en 3 grupos: Uno con tratamiento sistémico, otro local y uno control en un plazo de 120 horas para determinar la eficacia de cada tratamiento. El antibiótico consistió en aplicación de tilosina al 20%, a una dosis de 10mg/kg IM durante 5 días, al final se comparó la respuesta con tratamiento locales con pediluvios la cual tuvo como resultado una misma eficacia (Villarroel Neri et al, 2006).

Para el alivio del dolor intenso algunos autores indican que se utilice fármacos analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos (AINE) que rompen el ciclo de dolor-hipertensión vasoconstricción periférica (Cedillo, 2011). La fenilbutazona (PBZ) se ha utilizado en medicina veterinaria durante más de 50 años y durante unos 30 años fue el fármaco de elección como agente analgésico y antiinflamatorio en la medicina de animales de compañía y de granja (Arifah y Lees, 2002). La fenilbutazona es un ácido débil que se absorbe por las vías gastrointestinales alcanzando valores sanguíneos terapéuticos a la media hora de aplicado el fármaco. La vida media de este fármaco en rumiantes es mucho más larga que en otras especies llegando a las 40 horas (Sumano y Ocampo 1997), este medicamento disminuirá el dolor y minimizará las pérdidas por esta causa (Perusia Oscar, 2014).

Los antimicrobianos de primera elección para enfermedades podales incluyen ampicilina, penicilina, oxitetraciclina y sulfametazina; estos son los primeros antimicrobianos de elección debido a su costo y eficacia. Florfenicol es una segunda elección antimicrobiana (tratamiento considerado de alto costo), mientras que el Ceftiofur, cefalosporina de tercera generación es el último antimicrobiano de elección. En los resultados encontrados se observa que utilizan la tilosina, el cual debe evitarse el uso indiscriminado en los casos de lesiones pódales del bovino, ya que al no existir condiciones clínicas que lo sugieran, el mismo resulta ser de poco valor clínico, lo que conlleva al encarecimiento de los tratamientos (Constable, P et al, 2008).

Descripción del caso

Se presenta un bovino macho de 24 meses de edad, raza f1 Holstein x Brahmán, procedente de Puerto triunfo- Antioquia, su fin zootécnico es ser recelador o calentador, El encargado reporta que “el animal está decaído y con una cojera”.

Su Alimentación está basado en suministro de pasto, agua y sal a voluntad; dentro de su plan sanitario se reporta la administración de vacuna Aftogan® (fiebre aftosa) cada 6 meses, Clostrisan P® (Clostridium spp) una vez al año y la última desparasitación se realizó con dorax® 1% (Doramectina).

Al realizarse el examen clínico se encontró un animal decaído en posición decúbito esternal con presencia de una deshidratación del 5% evaluando la sequedad de mucosas y el tiempo de retorno del pliegue cutáneo, al incorporarse, el animal evidenció una claudicación 3/5 según la escala de puntuación de las claudicaciones de Sprecher y aumento de tamaño a nivel del rodete coronario. Al momento de la palpación se evidenció dolor a nivel del miembro anterior derecho y en la fosa para lumbar izquierda se auscultó

atonía ruminal. Dentro de los diagnósticos diferenciales se consideraron la pododermatitis séptica difusa, laminitis, úlcera de suela y trauma solar.

Se instaura como tratamiento inicial Tilosina a 10 mg/kg por vía Intra Muscular (IM) por 5 días y fenilbutazona a 4.4 mg/kg IM durante 5 días. Al no presentar mejoría, al mes se inicia nuevo tratamiento a base de Cefotiofur sódico a dosis de 2.5mg/kg vía IM por 5 días y se adiciona dexametasona a 0.06 mg/kg por vía IM por 5 días con leve respuesta disminuyendo la claudicación de 3.5/5 a 1.5/5 según la escala de puntuación de las claudicaciones de Sprecher, afección en solo el miembro anterior derecho y se decide dar descanso por 4 semanas bajo confinamiento (pesebrera).

Al mes siguiente se reinicia terapia con Cefotiofur sódico a la misma dosis (2.5mg/kg) vía IM por 5 días en combinación con ketoprofeno a 2.2 mg/kg vía IM durante 3 días, la cual tuvo una respuesta más favorable.

Resultados

A los 2 meses recae el animal y se encuentra con una claudicación de 4/5 en las 4 extremidades, Se realiza valoración clínica y evaluación de cada extremidad y se encuentra aumento de temperatura en las extremidades afectadas, pérdida de continuidad de la línea de crecimiento del rodete coronario, pulsos positivos, dolor a la palpación, destrucción de la muralla. **Véase Ilustración 2, 3,4, 5.**



Ilustración 2: formación de doble suela en la muralla del Miembro anterior derecho (MAD)

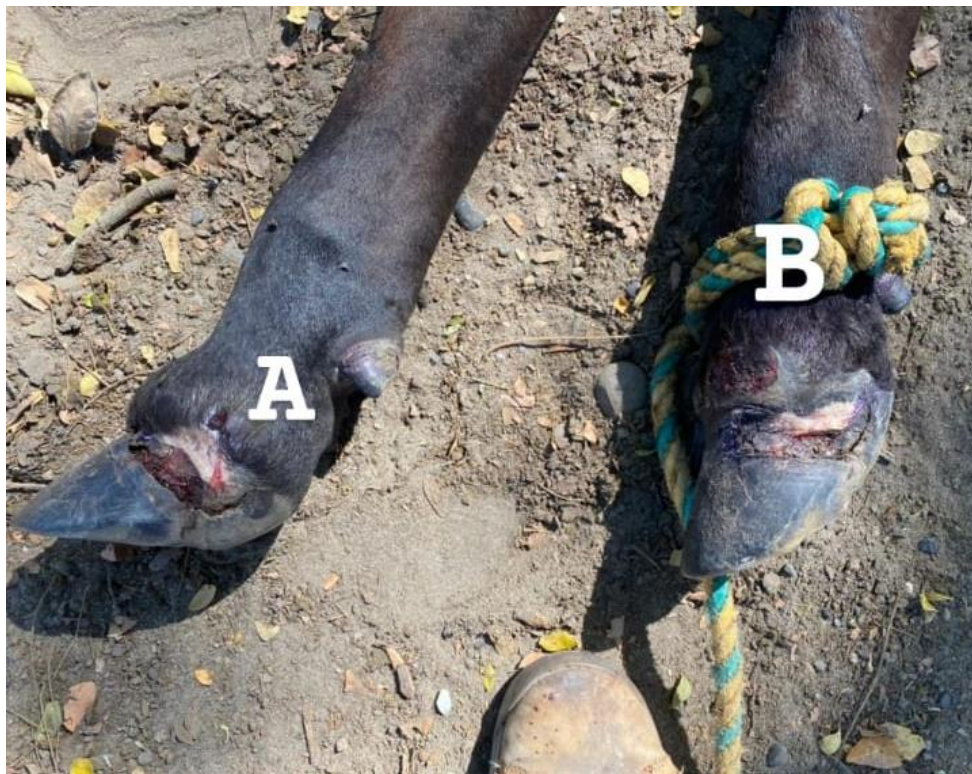


Ilustración 3: A. Lesión en miembro posterior derecho B. Lesión en miembro posterior izquierdo.

Posterior al examen clínico, se decide montar en terapia de choque con el uso de DMSO 1mG/kg x 3 días en solución Hartmann vía intravenosa (IV) y fenilbutazona a 4.4 mg/kg vía IM x 5 días con un antibiótico como Penicilina de 10 millones a una dosis de 25.000 UI vía IM durante 5 días en Inter diario y Oxitetraciclina LA 10mg/kg vía IM por 3 días y florfenicol a 10mg/kg a dosis única por vía subcutáneo. Se le hicieron aplicaciones de yodo al 25% en toda la pezuña.

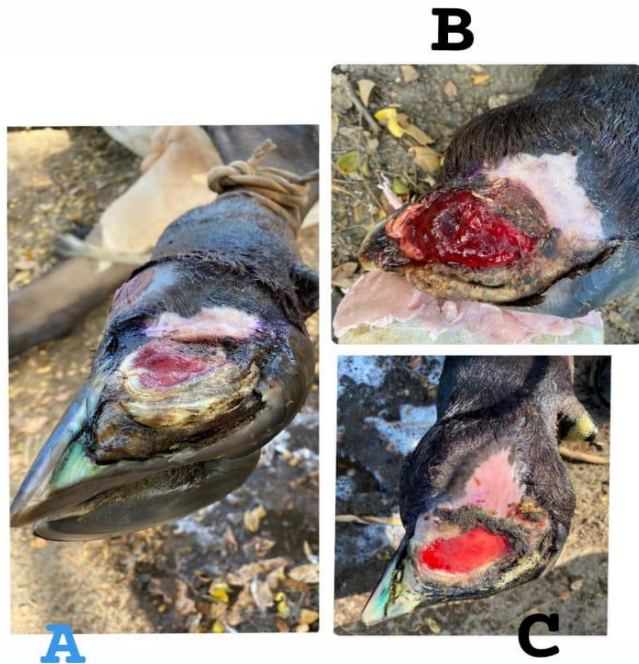


Ilustración 4: A: Miembro posterior izquierdo B: Miembro posterior derecho C: Miembro anterior derecho

Se decide realizar corrección podológica eliminando el material y el tejido necrótico que se encuentra a nivel de las pezuñas afectadas se expone el estuche correo y se monta en tacones ortopédicos buscando un confort en las pezuñas. Se encuentra respuesta favorable en 3/4 extremidades afectadas y de forma tópica se aplica productos para promover el crecimiento de las pezuñas realizando vendaje para protegerlo.



Ilustración 5: Se monta en tacones ortopédicos en 3/4 extremidades

Pasado un mes el miembro posterior izquierdo presenta exungulación de la tercera falange con exposición ósea generando un proceso de osteomielitis con daño de la falange y por ende se decide sacrificar el animal.



Ilustración 6: Exposición de la tercera falange.

Discusión

Se realizó un estudio evaluando la mayor prevalencia de enfermedades podales en explotaciones lecheras y en feedlot en Tandil, Argentina en dónde se evaluaron 24 fincas en donde se recopilaron datos que demuestra la mayor prevalencia en explotaciones lecheras a comparación de carne, debido a factores predisponentes comunes en ambos sistemas de producción entre lo que se encuentra: Humedad, estabulación, barro, acumulación de materia fecal y el estado de los suelos además, en las explotaciones lecheras se suma el estrés que sufren en el periodo de transición (Preparto, parto y postparto) y finalmente las distancias recorridas diariamente para el ordeño sin tener las pezuñas preparadas para tal fin, también puede deberse a la baja edad de los animales en feedlot (confalonieri, et al, 2016).

Las extremidades posteriores son las más afectadas, debido a que el peso de un bovino descansa principalmente en su parte trasera; además, por cuestión de equilibrio la pezuña posterior externa tiende a soportar más peso que la interna. El mayor uso de la pezuña externa hace que esta tenga mayor desarrollo córneo. Al hacerse cada vez mayor la diferencia de tamaño entre la pezuña externa e interna, mayor es el desequilibrio de carga a soportar (Velázquez et al, 2020).

El dolor producido por un problema podal causa un fuerte estrés en el animal; la vaca con una o más extremidades afectadas llega más tarde al pastoreo, es desplazada de los comederos y bebederos por los animales sanos y ante la dificultad de moverse reduce su ingesta, que ocasiona pérdida de peso, disminución de la producción y permanece más tiempo echada (Velázquez et al, 2020).

Al igual que la mastitis, las afecciones podales no son solamente enfermedades biológicas, sino que también son económicas. Lo que caracteriza este tipo de enfermedades son las fenomenales pérdidas de dinero que producen cuando aparecen (García L y Nicolás, 2005).

Podemos resaltar que estas patologías representan un problema mundial, siendo la incidencia muy variada, tanto entre países (Gran Bretaña 4,5%, Suiza y Alemania 10%, Chile 4,5%), como en distintas regiones e incluso entre predios, debido a variadas etiologías, causas predisponentes y/o desencadenantes (Garnero, 1990; Greenough y Weaver, 1997).

En las infecciones podales inespecíficas del bovino se observa un sinergismo entre el *F. necrophorum* y el *Actinomyces pyogenes*, el cual desencadena una reacción purulenta. Para permitir el ingreso de la infección es necesaria una solución de continuidad local, traumática, de la piel digital. El daño será facilitado cuando la piel está hinchada o se ha ablandado por la persistencia en una zona húmeda. Generalmente el daño de la piel interdigital es causado por piedras, hierbas abrasivas, arbustos que se introducen en el área interdigital. Los problemas también pueden ser producidos por pastos muy secos, pisos irregulares, etc. Las fuentes de la infección pueden persistir en áreas húmedas, sucias, como tranqueras de acceso a potreros, bebederos, comederos (Rutter B, 2009).

El *Fusobacterium necrophorum* y gran parte de las otras bacterias involucradas son sensibles a una vasta gama de antibióticos y sulfas. La respuesta a esta terapia antimicrobiana parenteral es efectiva si el tratamiento es precoz. Debe durar por lo menos

durante tres días, la curación se observa en 2 a 4 días, si el tratamiento se inicia apenas se observan los signos de cojera e hinchazón (Rutter B, 2009).

En cuanto al tratamiento en animales valiosos se puede pensar en utilizar antibióticos inyectables. Si se opta por tetraciclinas, se puede recurrir a las de larga acción, de las que se debe aplicar 20 mg/kg de peso cada 72 horas, siendo en general suficiente con dos aplicaciones, y si es la común se debe aplicar cada 24 horas durante una semana. La aplicación de penicilina-estreptomicina a dosis más altas que las habituales, 50 a 60.000 ui/kg de peso, diariamente durante una semana.

Conclusiones

El caso clínico desarrollado en este trabajo de grado se encuentra la importancia que tiene la medicina interna en bovino y el conocimiento en el amplio campo de medicamentos y diferentes planes terapéuticos que se pueden aplicar en las diferentes patologías de origen podal, dado el caso de reaparecer la patología ya tener a disposición la información, la seguridad y la base científica para apoyarse e identificarla, tratarla, darles seguimiento y un buen pronóstico a los propietarios.

De manera que el estudio realizado basado con la información encontrada en la literatura coincidía con los métodos y tratamientos instaurados, lo que no nos genera una duda en hallar otra forma de tratar el paciente y sus necesidades.

Para finalizar, una adecuada corrección de las pezuñas mensualmente es un método preventivo efectivo para la prevención de problemas de origen podal en explotaciones lecheras, totalmente diferente a una explotación de carne ya que los animales no van diario a los corrales y los costos por volumen de animales no es rentable, pero se puede evitar un descarte de un animal haciendo un correcto tratamiento desde el inicio, identificando el tipo de patología que se presenta.

Referencias

Acuña R, Alza Dh, Junquera Jb, Nordlud Ke, Ramos Jm (2004). Cojeras del bovino fisiología y profilaxis. Buenos Aires; 15-23; 45-51.

Acuña R. (2002). Estudio de rengueras en rodeos lecheros. Una guía para el veterinario asesor. Resúmenes del X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX, Jornadas Uruguayas de Buiatría. Uruguay, 44-53.

Alban L, JF Agger, LG Lawson. (1996). Lameness in tied Danish dairy cattle: the possible influence of housing systems, management, milk yield, and prior incidents of lameness. *Prev Vet Med* 29, 135-149.

Arifah A, P Lees. (2002). Pharmacodynamics and pharmacokinetics of phenylbutazone in calves. *J Vet Pharmacol Therap*; 25, 299-309.

Bruno Rutter. (2009). Principales Patologías Pódales De Naturaleza Infecciosa En El Bovino. Revista veterinaria Argentina. http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/36-Infeciosas.pdf

Constable, P., Pyörälä, S., y Smith, G. (2008). Guidelines for antimicrobial use in cattle. En L. Guardabassi, Guide to Antimicrobial use in animals (pp 143-160). *Oxford UK: Blackwell Publishing Ltd*

Contextoganadero. (13 de marzo del 2020) Ligero aumento en el consumo mundial de carne bovina. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/internacional/ligero-aumento-en-el-consumo-mundial-de-carne->

Greenough, P. (2009). Laminitis y claudicaciones en bovinos. Buenos Aires, Inter médica, p. 304

Gustavo Martín Olivieri y Dr. Bruno Rutter. (2003). afecciones pódales en bovinos. Producción-animal. www.produccion-animal.com.ar Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/61-afecciones_podales.pdf.

José Pedro Cano Celada. (2007). Alteraciones del aparato locomotor. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de https://www.ammvab.net/clinica/alteraciones_podales_de_los_bovinos.pdf

Labrada Velázquez, Adela, Miranda Cabrera, Ileana, Rosete Millar, Armando, & González Díaz, Alexei (2020). Factores de riesgos asociados a la prevalencia de patologías podales en vacas Siboney de Cuba. Revista de Salud Animal. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2020000300005&lng=es&tlng=es.

Leonardo García e Ing. Agrón. José De Nicolás. (2005). Soluciones simples en el control del pietín. argentina. Producción Animal Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/54-pietin.pdf

Manuel Geovanny Cedillo Carpio. (2011). Laminitis bovina. Universidad de Cuenca, Recuperado de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3048/1/mv165.pdf>.

McIntosh RA (1938). Pododermatitis infecciosa del ganado. Revista canadiense de medicina comparada (Gardenvale, Quebec), 2 (9), 257–259.

O. E. Confalonieri¹ *, H. Moscuza¹ E. M. Rodríguez², J. A. Passucci². (26 de enero de 2016). Patologías pódales en ganado lechero y en feedlot del partido de Tandil, provincia

de Buenos Aires, Argentina. *Rev Med Vet Zoot.* Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v63n1/v63n1a02.pdf>

Perusia Oscar R. (2014). Tratamiento quirúrgico de las patologías podales del bovino. Sitio Argentino de Producción Animal Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/81-quirurgico.pdf

Perusia Oscar R. (2017). Deshidratación Y Fluido terapia En Terneros Diarreicos. <http://www.produccion-animal.com.ar>. Sitio Argentino de Producción Animal Recuperado de http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/cria_artificial/96-Deshidratacion.pdf

Perusia Oscar R. (2001). Patologías podales del Bovino. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú.* 12(2), 65-77. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172001000200011&lng=es&tlng=es.

Rosario Soledad Chuisaca Flores (2011). principales problemas pódales en bovinos que afectan la producción lechera. Ecuador Recuperado de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3051/1/mv168.pdf>

Shearer JK, van Amstel SR (22 de abril del 2017). Pathogenesis and Treatment of Sole Ulcers and White Line Disease. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* Jul;33(2):283-300.

Sprecher DJ, DE Hostler, JB Kaneene. (1996). Un sistema de puntuación de la cojera que utiliza la postura y la marcha para predecir el rendimiento reproductivo del ganado lechero. *Theriogenology* 47, 1179-1187.

Sumano H, L Ocampo. (1997). Analgésicos. En: Sumano H, L Ocampo (eds). *Farmacología Veterinaria*. Pp 492-514. Editorial *McGraw-Hill Interamericana*. México.

Tan ZL, Nagaraja TG, Chengappa MM. (1996) Infecciones por *Fusobacterium necrophorum*: factores de virulencia, mecanismo patógeno y medidas de control. *Comunicaciones de investigación veterinaria*; 20 (2): 113-140. DOI: 10.1007 / bf00385634.

Thomas, Miguel-Pacheco, Bollard, Archer, Bell, Mason, Remnant, Sleeman, Whay & Huxley. (2015) Evaluation of treatments for claw horn lesions in dairy cows in a randomized controlled trial. *Journal of Dairy Science* 98, 4477-4486. doi:10.3168/jds.2014-8982

Tranquilli, W. (2007). *L u m b & J o n e s ' Veterinary Anesthesia and Analgesia*. USA: *Blackwell Publishing*. p. 689-692.

Villaruel Neri, Regino, Pino Ramírez, Disney, Sánchez Villalobos, Alfredo, García Bracho, Dionel, & Pinto Patiño, Roymi. (2006). Eficacia y eficiencia del uso de tilosina intramuscular en la terapéutica de las lesiones podales del bovino. *Revista Científica*, 16(5), 466-471. Recuperado en 20 de febrero de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592006000500003&lng=es&tlng=es.

Weaver, D. (1997). (*Dairy Farmer*, Jan. 7:52).