

DESCRIPCIÓN DE UN BROTE DE DERMATITIS DIGITAL BOVINA EN EL MUNICIPIO MIRANDA DEL ESTADO ZULIA, VENEZUELA (PRIMER REPORTE)

Description of an Outbreak of Bovine Digital Dermatitis at the Miranda Municipality of the Zulia State, Venezuela (First Report)

Regino Villarroel-Neri^{1*}, Disney Pino-Ramírez¹, Alfredo Sánchez-Villalobos¹, Dionel García-Bracho¹, Julio Boscán-Ocando¹ y Juan González Martín²

¹Unidad de Investigaciones Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia, Policlínica Veterinaria Universitaria. Apartado 15252. Maracaibo 4005-A, Venezuela. ²Departamento de Medicina y Cirugía Animal, Universidad Complutense de Madrid, España. *E-mail: reginovillarroel@gmail.com

RESUMEN

Con el propósito de comunicar la primera descripción en Venezuela de la Dermatitis Digital Bovina (DDB), la caracterización de sus lesiones y el establecimiento de una metodología diagnóstica, se seleccionaron tres unidades de explotación del municipio Miranda del estado Zulia, con brotes de enfermedades podales compatibles con DDB. Veinte vacas mestizas doble propósito que presentaron claudicación o dolor a la palpación y lesiones ulcerosas ubicadas dorsal a los talones y próximas al espacio interdigital fueron estudiadas. Las lesiones se evaluaron clínicamente, considerando el tamaño, forma clínica, dolor a la palpación y claudicación. Se realizaron biopsias cutáneas para histopatología y raspado para identificación microscópica de espiroquetas. El tamaño de la lesión más frecuente fue de 8 a 16 cm² (50%), el aspecto predominante fue erosivo y granular (80%), con dolor intenso a la palpación (60%) y la claudicación fue un hallazgo inconstante. El 100% de las lesiones se ubicaron en miembros posteriores, 85% de ellas se ubicaron en el aspecto plantar, bordeando el espacio interdigital, las formas más comúnmente encontradas fueron circular y oval (65 y 30%, respectivamente) y el 75% de las lesiones estudiadas no afectaron el estuche córneo. El diagnóstico patológico se correspondió con dermatitis hiperplásica crónica, compatible con DDB. Los frotis realizados con el raspado cutáneo, coloreados con tinción de Loeffler, permitieron la visualización de espiroquetas compatibles con *Treponema* spp. En conclusión, la DDB es una enfermedad que se encuentra presente en el municipio Miranda del estado Zulia. La ausen-

cia de previas investigaciones en la región y el resto del país, permiten concluir que se trata del primer reporte sobre DDB en Venezuela.

Palabras clave: Dermatitis digital bovina, vacas mestizas, enfermedad podal.

ABSTRACT

With the intention of communicating the first description of Bovine Digital Dermatitis (BDD) in Venezuela, injuries characterization and the establishment of a diagnostic methodology, three farms of Miranda Municipality of Zulia State with foot diseases compatible with BDD were selected. Twenty dual purpose crossbred cows, claudication or palpation pain and ulcerous injuries located to the heels and next the interdigital space were studied. The injuries were evaluated clinically, considering the size, clinical form, pain to the palpation and claudication. Skin biopsies were performed for histopathology and scraping for microscopic identification of spirochetes. The size of the most common injury was from 8 to 16 cm² (50%), the predominant aspect, was erosive and granular (80%) and claudication was a finding inconsistent. One hundred percent of the injuries was located on the rear foot, 85% of them was located in the plantar area along the interdigital space, the most encountered commonly forms were to circulate and oval (65 and 30%, respectively) and 75% of the studied injuries did not affect the corneum stratum. The pathological diagnosis corresponded with chronic dermatitis hyperplasic compatible with BDD. The smears made with the skin scraping, dyed with Loeffler blue, allowed the display of spirochetes compatible with

Treponema spp. In conclusion, the BDD is a disease that is present in the Miranda Municipality of the Zulia State. The absence of precedents investigations in the region and the rest of the country, allow to conclude that it is first report on DDB in Venezuela.

Key words: Bovine dermatitis digital, crossbred cow, podal disease.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades podales del bovino (*Bos taurus-indicus*) se definen como un grupo de patologías de etiología multifactorial [10] que afectan al dedo, causando o no claudicación y expresándose clínicamente como lesiones podales. Éstas, constituyen uno de los tres principales problemas que afectan a los sistemas de producción lechera en los países más desarrollados del mundo, después de la mastitis y la infertilidad [21]. La atención mundial de los científicos hacia este tipo de enfermedades en los últimos 20 años se ha desarrollado en forma exponencial y pese a esto, el problema continúa siendo crítico y quizás ha empeorado en afecciones relacionadas. Tal parece ser el caso de la Dermatitis Digital Bovina (DDB) [23].

La DDB se conoce también como: dermatitis digital papilomatosa, verruga podal (*foot warts*), verruga peluda del talón (*hairy heel warts*), pie de fresa (*strawberry foot*), dermatitis verrucosa o enfermedad de Mortellaro [3] y constituye una de las principales enfermedades podales de tipo infeccioso que afectan a la ganadería a nivel mundial [1, 19, 24], originando estrés, disminuyendo la productividad, deteriorando la fertilidad, incrementando la contratación de servicios veterinarios y la compra de medicamentos y antisépticos [7]. Ello ocurre en respuesta al grado de claudicación, incomodidad y el intenso dolor local, que conllevan al deterioro de la capacidad de producción del animal y la fertilidad [12, 14, 21], encareciendo los procesos productivos y afectando el desarrollo de la ganadería.

Su etiología y patogénesis es dudosa, no obstante se atribuye a la infección por espiroquetas; sin embargo, la ubicación de la lesión determina la contaminación con patógenos secundarios que permiten, finalmente, el desarrollo del cuadro clínico y la sintomatología [13, 21]. Se han descrito casos y brotes de DDB en: Argentina, Australia, Austria, Brasil, Canadá, Chile, EUA, Eslovenia, España, Holanda, Inglaterra, Irán, Israel, Italia, Japón, México, Reino Unido y Sudáfrica, pudiéndose afirmar que es una patología de distribución mundial [20].

La DDB en Venezuela no ha sido aún descrita. Sin embargo, parecen ser frecuentes brotes con lesiones compatibles a dicho padecimiento a nivel de explotaciones doble propósito, que son diagnosticadas y manejadas por Médicos Veterinarios en ejercicio libre y personal de las mismas, quedando sin ser definidos su comportamiento en el medio ambiente, aspectos clínicos y anatomopatológicos indispensables para su compre-

sión integral. El presente artículo tiene por objeto comunicar la primera descripción en Venezuela de la DDB, la caracterización típica de sus lesiones y el establecimiento de una metodología diagnóstica desarrollada en bovinos del estado Zulia.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en 3 unidades de explotación del municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela, que presentaban un historial de brotes de enfermedades podales con lesiones compatibles con la DDB durante varios años anteriores. Son sistemas de producción de doble propósito, tradicionales mejorados, con tendencia a leche, con ordeño manual dos veces al día, apoyo del becerro y una alimentación basada fundamentalmente en el pastoreo de pasto guinea (*Panicum maximum*) y suplementación con sales minerales y alimento concentrado según el nivel de producción.

Las características agroecológicas de la zona corresponden a las de bosque seco tropical, con una precipitación de 800 a 1.000 mm³/año, distribuida en dos temporadas y una temperatura promedio de 30°C. La topografía de la zona es básicamente plana, con algunas lomas y suelos arenoso-arcillosos en su mayoría [4, 5].

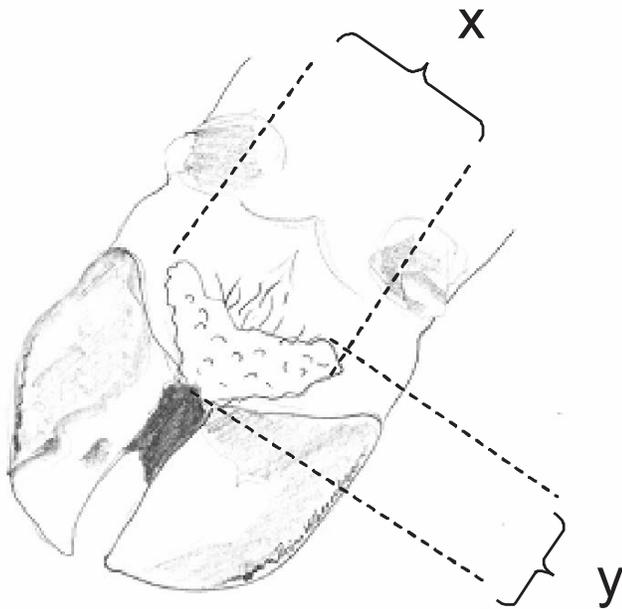
Unidad de estudio

Los animales estudiados fueron 20 vacas mestizas Holstein / Brahman y Pardo Suizo / Brahman, con edades comprendidas entre 4 y 10 años, que presentaron uno o varios de los siguientes síntomas: claudicación, dolor local, úlceras y/o tejido proliferativo, ubicado en la parte posterior de la pezuña, dorsal a los talones.

Evaluación clínica

Inicialmente se realizó una revisión clínica general de cada animal para comprobar la ausencia de patologías concomitantes que pudieran afectar el estudio. Posterior a ello, las lesiones fueron evaluadas clínicamente, tomando en cuenta varios parámetros [9] como son: tamaño de la lesión, aspecto clínico [19], dolor a la palpación [21] y claudicación [9]. Estos parámetros se categorizaron a su vez en 4 niveles ordinales, cuyo valor fue asignado en forma creciente (1 al 4), según la afectación causada:

- a. **Tamaño de la lesión:** es el producto de la multiplicación de la longitud del eje vertical (y) por la longitud del eje horizontal (x) de la lesión, independientemente de su forma. Se expresa en cm² (FIG. 1). Presenta 4 niveles: 1) menos de 4 cm²; 2) 4,01 a 8 cm²; 3) 8,01 a 16 cm²; 4) más de 16 cm².
- b. **Aspecto clínico:** definido por la apariencia del tejido dentro del área de la lesión, se encuentra relacionada con el nivel de reacción del epitelio cutáneo según el estadio de la enfermedad. Existen cuatro grados o niveles:



Fuente y diseño: propio.

FIGURA 1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA LESIÓN / DETERMINATION OF THE SIZE OF THE INJURY.

(1) Costrosa o cicatricial: es el primer nivel, por considerarse que en este estadio el proceso activo ha culminado y la lesión tiende a la cicatrización; (2) Erosiva: es el segundo nivel por considerarse que la lesión está activa con una reacción aguda del epitelio, hemorragia, erosión e irritación sin presentar procesos de cicatrización; (3) Granulomatosa: constituye el tercer nivel, donde la lesión presenta evidencia de cicatrización por segunda intención (tejido de granulación) con persistencia de irritación y reacción del epitelio y (4) Proliferativa: con clara evidencia de cronicidad, con tejido proliferativo, proyecciones y marcadas alteraciones de forma y aspecto de la piel y sus anexos.

c. **Dolor a la palpación:** determinado por el grado de reacción de rechazo frente a la palpación directa del tejido afectado, mediante la utilización de la mano del operador (previa colocación de guantes de látex) evitando la

visibilidad de la maniobra por parte del animal. Posee 4 grados o niveles: (1) Ausencia de dolor: ausencia de rechazo frente a la palpación superficial y profunda de la lesión; (2) Leve: sin rechazo a la palpación superficial, con ligero rechazo frente a la palpación profunda; (3) Moderado: rechazo ligero frente a la palpación superficial y evidente frente a la palpación profunda e (4) Intenso: rechazo evidente frente a la palpación superficial y profunda.

d. **Grado de claudicación:** definido como la expresión de dificultad para la locomoción. Considera la postura, incorporación y locomoción, es una adaptación de la clasificación de Thompsen y col. [22]. Posee 4 grados o niveles: (1) sin claudicación, no presenta ninguna dificultad para la locomoción, incorporación, ni posturas anormales; (2) Claudicación leve: presenta una mínima dificultad en la locomoción. Puede ser intermitente, no tiene dificultad para incorporarse, puede arquear el dorso y lomo levemente al caminar, no se observan alteraciones en el reposo; (3) Claudicación moderada: presenta dificultad para la locomoción con un claro acortamiento del paso en al menos uno de los miembros. El dorso y lomo se arquean durante la locomoción, la cojera es constante y (4) Claudicación grave: Hay evidente dificultad para la locomoción, a la cual el animal se resiste. El animal muestra dificultad para echarse e incorporarse. El dorso y lomo se arquean completamente durante la locomoción [9].

Adicionalmente a ello, fue investigada la ubicación, forma, sitio anatómico de la lesión y su afectación o no sobre el estuche córneo. El resultado final pretendió establecer la caracterización y evolución clínica de cada lesión entendida como DDB; una vez determinados los valores aportados por cada dimensión de la variable (TABLA I),

Pruebas diagnósticas

Biopsias de piel: las muestras fueron tomadas bajo normas de asepsia, con un punto de infiltración de anestésico local (1 cc de novocaína al 2%), lavando la zona con abundante agua y evitando el uso de desinfectantes que pudieran alte-

TABLA I
DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE: VALORACIÓN CLÍNICA DE LA DERMATITIS DIGITAL BOVINA (DDB) /
DESCRIPTION OF THE VARIABLE: CLINICAL VALORATION OF BDD

| Variable | Dimensión | Menor ← Afectación → Mayor Nivel de apreciación | | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|---|---|---|
| Valoración clínica de la DDB | Tamaño de lesión | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Aspecto clínico | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Dolor a la palpación | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Grado de claudicación | 1 | 2 | 3 | 4 |

DDB: Dermatitis digital bovina.

rar los resultados. Se tomó una biopsia de piel utilizando la técnica del sacabocados (*biopsi-punch*) [6], obteniendo del borde de cada lesión un cilindro de piel de 4 a 6 mm, el cual se colocó en un tubo de ensayo con formalina (10%), identificado con el número del animal, la finca y el día de la muestra, para ser transportada hasta el laboratorio de histopatología para su procesamiento, el cual consistió en la elaboración de bloques de parafina, para cortes de 4 micrones de espesor con un microtomo marca Leica®, modelo SM2400, EUA y su posterior coloración con hematoxilina y eosina. Para la realización del diagnóstico histopatológico se empleó un procedimiento universal, basado en la técnica histológica convencional. Se utilizó un microscopio binocular Olympus®, modelo CX21FS1 de fabricación japonesa con objetivos desde 10x, 40x y 100x (inmersión), según las necesidades de evaluación del tejido.

Raspado cutáneo: tras irrigar la lesión con abundante solución fisiológica estéril y evitando el sitio de la biopsia, se realizó un primer raspado superficial con la intención de eliminar las capas superiores de tejido y suciedad adherida, se descartó el material raspado y la hojilla utilizada (hojilla de bisturí Nº 22). Posteriormente se realizó un segundo raspado en el mismo sitio, el cual aportó el material para realizar dos extendidos en láminas portaobjeto identificadas con el número del animal y la fecha, las cuales se fijaron y tiñeron a campo con la coloración de Loeffler [15].

La tinción de Loeffler para los extendidos del raspado cutáneo se realizó mediante la coloración por inmersión durante 10 minutos en el colorante de Loeffler o azul de metileno al 2% en pH alto [15], el cual se elaboró mezclando 1cc de hidróxido de potasio al 1%, 30 cc de una solución saturada de azul de metileno en etanol al 95% y agua destilada c.s.p. 100cc. Una vez cumplido el tiempo de inmersión, las láminas fueron colocadas en cajas especiales, protegiéndolas de la acción del medio ambiente hasta llegar al laboratorio para su lectura.

Los extendidos con tinción de Loeffler se evaluaron inicialmente con objetivo de 10x haciendo una evaluación en toda la lámina, para luego optimizar detalles de morfología con 40x y finalmente con objetivos de inmersión. El propósito fundamental del procedimiento fue visualizar espiroquetas cuya morfología cotejara con el género *Treponema* [2].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diagnóstico y caracterización de la DDB

En la TABLA II se presenta la frecuencia y porcentaje de aparición de las dimensiones de la variable "valoración clínica de la DDB". En ella se define que la mayoría de lesiones por DDB en el estudio, poseen un tamaño entre 8,01 y 16 cm² (50%), un aspecto erosivo (80%), dolor intenso (60%), sin claudicación aparente (65%). Estos datos coinciden parcialmente con los descritos por Read y col. [19], quienes encontraron que el 88% de las lesiones presentaban un tamaño entre 2 y 6 cm (medida cruzada), con predominancia del aspecto erosivo y/o granular e intenso dolor.

En referencia a la claudicación se deben destacar importantes discrepancias entre autores: mientras la mayoría describe y argumenta que la enfermedad induce evidentes cojeras en bovinos [19], una minoría señala que la claudicación no es un hallazgo constante, ni definitorio de la enfermedad [14], tal cual se evidenció en el presente estudio. Las diferencias descritas en relación a los hallazgos sobre este indicador, pueden explicarse gracias a la evolución misma de las dimensiones del resto de los indicadores que conforman la variable.

Meléndez [17] buscó explicar la disyuntiva de la siguiente forma: en el estadio inicial de la enfermedad, una lesión de poco tamaño no induciría claudicación en forma inmediata. A medida que avanza incrementa su diámetro, lo que permite se traumatice más fácilmente, e induce a una cojera más notoria que en la fase inicial. Si continúa su desarrollo, la lesión puede no incrementar su diámetro, pero si cambia el aspecto, generándose un tejido fibroso, similar a una verruga o papiloma, de lo que derivan algunos de los nombres con los que se conoce esta enfermedad. Sin embargo, los resultados de la presente investigación no se ajustan completamente con esa descripción, dado que se esperaba que la mayor frecuencia de lesiones de aspecto erosivo (activo), indujera claudicación en un mayor número de animales.

En las TABLAS III a la VI y FIGS. 2 a la 5, se describen la frecuencia y porcentaje de aparición de la ubicación, forma, sitios anatómicos y afectación del estuche córneo de las diferentes lesiones de DDB encontradas en el presente estudio.

TABLA II
FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE APARICIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA VARIABLE VALORACIÓN CLÍNICA DE LA DERMATITIS DIGITAL BOVINA (DDB) / APPEARANCE PERCENTAGE AND FREQUENCY OF CLINICAL EVALUATION BDD

| Dimensión de la variable | Nivel 1 | | Nivel 2 | | Nivel 3 | | Nivel 4 | |
|--------------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| | Frec. | % | Frec. | % | Frec. | % | Frec. | % |
| Tamaño de la lesión | 5 | 25% | 5 | 25% | 10 | 50% | 0 | - |
| Aspecto Clínico | 0 | - | 16 | 80% | 2 | 10% | 2 | 10% |
| Dolor a la Palpación | 1 | 5% | 2 | 10% | 5 | 25% | 12 | 60% |
| Claudicación | 13 | 65% | 6 | 30% | 1 | 5% | 0 | - |

DDB: Dermatitis digital bovina.

TABLA III
FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE UBICACIÓN
DE LAS LESIONES EN LOS MIEMBROS / LOCATION
PERCENTAGE AND FREQUENCY OF THE LESSION BY LIMBS

| Miembro | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|---------|----------------|----------------|
| MPD | 12 | 60 |
| MPI | 8 | 40 |
| MAD | 0 | - |
| MAI | 0 | - |
| Total | 20 | 100 |

MPD: posterior derecho. MPI: posterior izquierdo. MAD: anterior derecho. MAI: anterior izquierdo.

TABLA IV
FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE APARICIÓN
DE LAS DIFERENTES FORMAS DE LAS LESIONES /
APPEARANCE PERCENTAGE AND FREQUENCY OF DIFFERENT
LESIONS FORMS BDD

| Forma | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|------------|----------------|----------------|
| Circular | 13 | 65 |
| Oval | 6 | 30 |
| Triangular | 1 | 5 |

DDB: Dermatitis digital bovina.

TABLA V
FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE UBICACIÓN
DE LAS LESIONES DE DERMATITIS DIGITAL BOVINA
(DDB) EN LOS DÍGITOS / LOCATION PERCENTAGE
AND FREQUENCY OF THE LESSION BY DIGITS (BDD)

| Ubicación | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|-------------------|----------------|----------------|
| Talones (Plantar) | 17 | 85 |
| Accesorios | 1 | 5 |
| Interdigital | 1 | 5 |
| Lateral | 1 | 5 |

DDB: Dermatitis digital bovina.

TABLA VI
FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LESIONES
DE DERMATITIS DIGITAL BOVINA (DDB)
QUE AFECTARON EL ESTUCHE CORNEO / PERCENTAGE
AND FREQUENCY OF BDD LESSION THAT AFFECTED THE HORN

| Estuche Córneo | Frecuencia (n) | Porcentaje (%) |
|----------------|----------------|----------------|
| Afecta | 5 | 25 |
| No Afecta | 15 | 75 |

DDB: Dermatitis digital bovina.

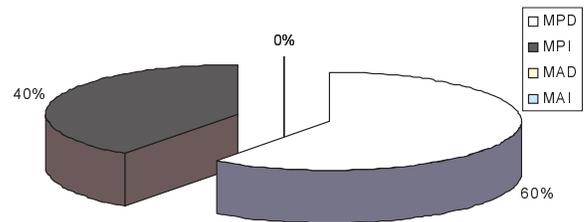


FIGURA 2. PORCENTAJE DE UBICACIÓN DE LAS LESIONES EN LOS MIEMBROS / PERCENTAGE OF THE LESSION LOCATION IN THE LIMBS.

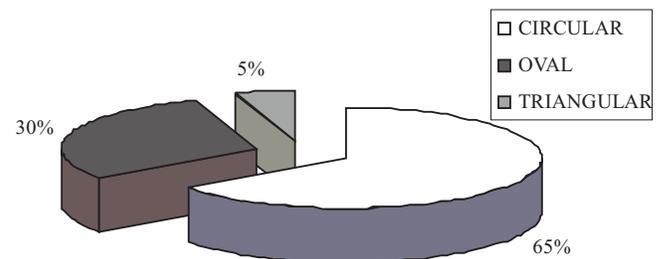


FIGURA 3. PORCENTAJE DE APARICIÓN DE LAS DIFERENTES FORMAS DE LAS LESIONES DE DERMATITIS DIGITAL BOVINA (DDB) / APPEARANCE PERCENTAGE OF DIFFERENT LESIONS FORMS BDD.

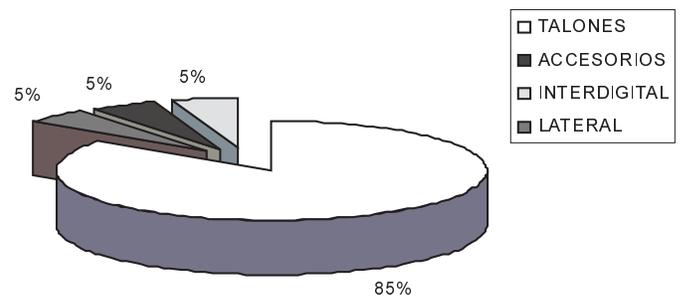


FIGURA 4. PORCENTAJE DE UBICACIÓN DE LAS LESIONES DE DERMATITIS DIGITAL BOVINA (DDB) EN EL DÍGITO / LOCATION PERCENTAGE OF THE LESSION IN THE DIGIT.

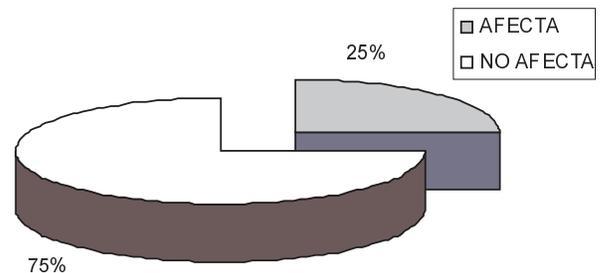


FIGURA 5. PORCENTAJE DE LESIONES DE DERMATITIS DIGITAL BOVINA (DDB) QUE AFECTARON EL ESTUCHE CORNEO / PERCENTAGE OF BDD LESSION THAT AFFECTED THE HORN.

Destaca el hecho que, el 100% de los casos se presentaron en los miembros posteriores, con forma predominantemente circular (65%), de ubicación plantar (80%) y sin afección del estuche córneo (75%).

Los resultados observados están en consonancia con la mayoría de los autores, que coinciden en que un alto porcentaje de las enfermedades podales, afectan a los miembros posteriores [16]. Read y col. [19] señalan que, el 82% de las lesiones se ubicaron en los miembros posteriores y un porcentaje similar (84%) de las lesiones, se ubicaron en el aspecto plantar, bordeando el espacio interdigital. Asimismo, describen que el 78% de las lesiones encontradas corresponden con la forma circular u oval, y que sólo en el 12% de los casos se vio afectado el estuche córneo.

Pruebas diagnósticas

La evaluación anatomopatológica de las 15 biopsias tomadas de las lesiones en el presente estudio se caracterizaron por presentar epidermis hiperplásica con marcada acantosis, formando clavos epiteliales papilares que profundizaban en la dermis y compuesta por células basales hiperplásicas. Se encontró además, moderada espongirosis, edema intercelular, e hiperplasia de queratinocitos. Numerosos queratinocitos estaban vacuolados y/o necróticos con formación de vesículas, muchas de las cuales presentaron abundante infiltración con neutrófilos y pústulas; igualmente, moderada hiperqueratosis ortoqueratósica, focos de necrosis de las capas superficiales de la epidermis, erosiones y úlceras. Abundante infiltración de la epidermis por neutrófilos, exocitosis, formación de costras compuestas por restos de queratinocitos o de las células cornificadas, eritrocitos en cantidad variable, numerosos neutrófilos viables o degenerados también fueron observados (FIGS. 6-9).

Se evidenciaron además, numerosas colonias bacterianas, esporádicamente con proyecciones papilares de células cornificadas formando estructuras pseudopapilomas; dermis interpapilar y superficial con vasos dilatados y congestivos e infiltración perivascular variable por neutrófilos, linfocitos, macrófagos, plasmocitos y escasos eosinófilos. Se observó neoformación de capilares que se orientan perpendicularmente a la membrana basal de la epidermis y ocasionalmente se distinguen arteriolas con paredes engrosadas, edematosas e infiltradas por escasos linfocitos (arteritis) y eritrocitos. Los anexos cutáneos se presentaron conservados (FIGS. 8 y 9).

El diagnóstico patológico de dichos hallazgos se corresponde con dermatitis hiperplásica crónica compatible con DDB. Las observaciones anatomopatológicas realizadas concuerdan con las descritas por diversos autores, quienes han reportado este tipo de estudio en biopsias tomadas de brotes de DDB en todo el mundo [12, 21].

Los frotis realizados con el material del raspado cutáneo, coloreados con la tinción de Loeffler, permitieron la visualización de escasos microorganismos morfológicamente compati-

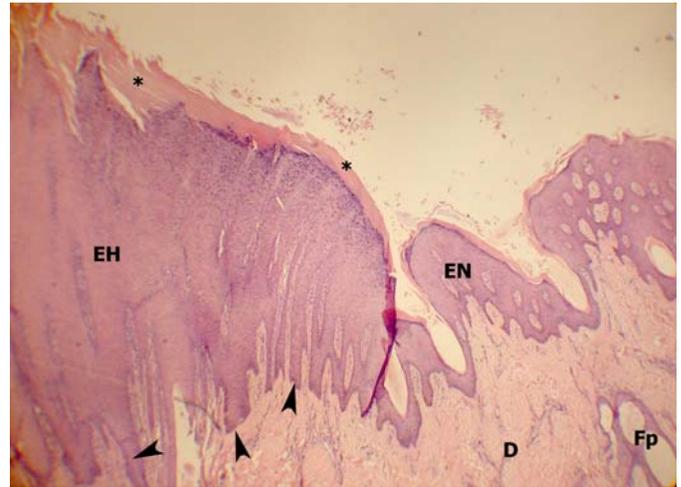


FIGURA 6. IMAGEN HISTOPATOLÓGICA DE UN CORTE DE LA LESIÓN DE DDB: A. TRANSICIÓN ENTRE EPIDERMIS NORMAL (EN) Y EPIDERMIS HIPERPLÁSICA (EH) CON ESPÍCULAS EPIDÉRMICAS ALARGADAS (CABEZAS DE FLECHA) / HISTOPATOLOGICAL IMAGE OF CUT GIVE INJURE IT BDD: A. TRANSITION AMONG NORMAL EPIDERMIS (EN) AND HIPERPLASIC EPIDERMIS (EH) WITH EPIDERMAL ELONGATED SPICULES (HEADS OF ARROW).

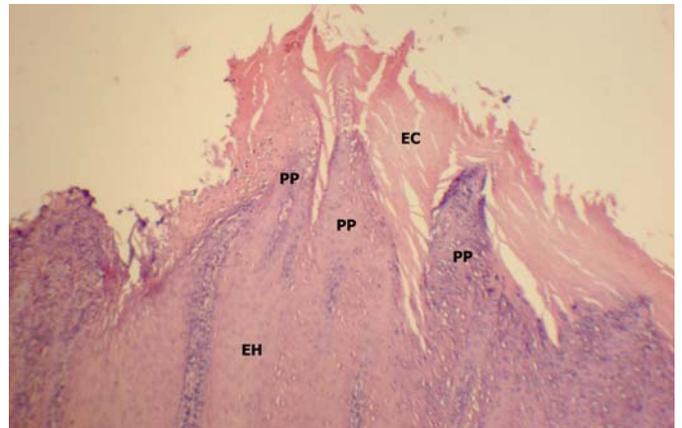


FIGURA 7. IMAGEN HISTOPATOLÓGICA DE UN CORTE DE LA LESIÓN DE DDB: B. EPIDERMIS HIPERPLÁSICA (EH) CON PROYECCIONES PAPILARES (PP) PSEUDO-PAPILOMATOSAS, ESTRATO CÓRNEO (EC) CON HIPERQUERATOSIS ORTOQUERATÓSICA, H Y E, MEDIANO AUMENTO / HISTOPATOLOGICAL IMAGE OF CUT GIVE INJURE IT BDD: B. HIPERPLASIC EPIDERMIS (EH) WITH PAPILLARYS PROJECTIONS (PP) PSEUDO-PAPILLOMATOUS, CORNEUM STRATUM (EC) WITH ORTOQUERATOSICA HIPERQUERATOSIS, H AND E, MEDIUM INCREASE.

bles con espiroquetas (FIG. 10). El hallazgo de las espiroquetas en el material obtenido a partir de las lesiones de DDB ha sido descrito como inconstante por varios autores [14, 20], en la actualidad ha sido imposible atribuir la etiología de esta enfermedad a un agente específico, su diagnóstico está basado en las características clínicas de la enfermedad y los hallazgos

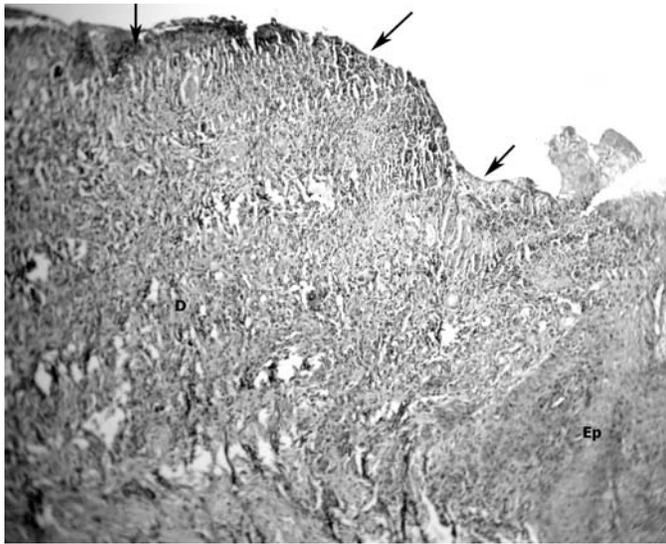


FIGURA 8. IMAGEN HISTOPATOLÓGICA DE UN CORTE DE LA LESIÓN DE DDB: C. EPIDERMIS (EP) HIPERPLÁSICA CON ZONA NECRÓTICA, ULCERADA, (FLECHAS), DERMIS (D) CON ABUNDANTE INFILTRACIÓN LEUCOCITARIA, H Y E, PEQUEÑO AUMENTO / HISTOPATOLOGICAL IMAGE OF CUT GIVE INJURE IT BDD: C. HIPERPLASIC EPIDERMIS (EP) WITH NECROTIC ZONE, ULCERATIVE, (ARROWS), DERMIS (D) WITH ABUNDANT LEUCOCITARIA INFILTRATION, H AND E, SMALL INCREASE.

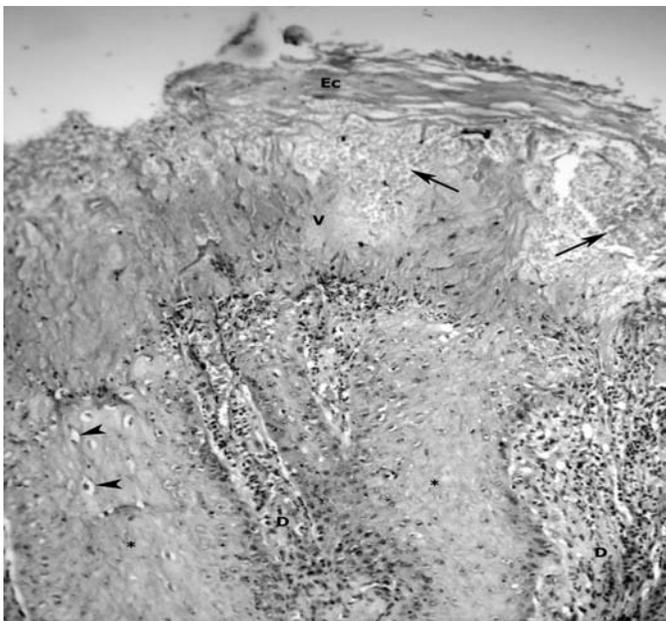


FIGURA 9. IMAGEN HISTOPATOLÓGICA DE UN CORTE DE LA LESIÓN DE DDB: D. EPIDERMIS CON VESÍCULAS (V) Y HEMORRAGIA (FLECHAS) POR DEBAJO DEL ESTRATO CÓRNEO (EC), NUMEROSOS QUERATINOCITOS VACUOLADOS (CABEZA DE FLECHA) EN ESPÍCULAS EPIDÉRMICAS (*), DERMIS (D), H Y E, MEDIANO AUMENTO / HISTOPATOLOGICAL IMAGE OF CUT GIVE INJURE IT BDD: D. EPIDERMIS CONTAINING VESICLES (V) AND HEMORRHAGE (ARROW) BELOW THE CORNEUM STRATUM (EC), NUMEROUS QUERATINOCITES WITH VACUOLATION (HEAD OF ARROW) IN SPICULES EPIDERMAL (*), DERMIS (D), H AND E, MEDIUM INCREASE.

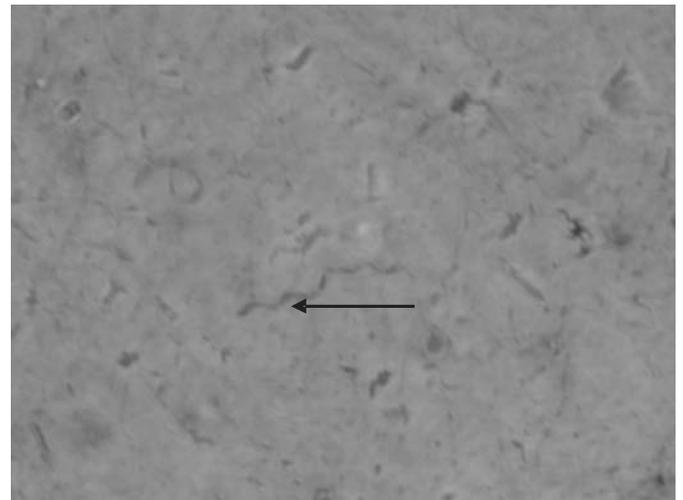


FIGURA 10. ESPIROQUETA COLOREADA CON TINCIÓN DE LOEFFLER / ESPIROCHETES DYED WITH LOEFFLER'S TINCION.

histopatológicos [8, 18]. Las inoculaciones experimentales realizadas con las diversas especies y variedades de *Treponemas* aislados de las lesiones típicas, no han permitido replicar la enfermedad, sin embargo, su aislamiento está seriamente relacionado, pero no se ha determinado cual es el papel exacto en el desarrollo de la patogenia [7, 11, 21].

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La DDB se encuentra presente en el municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela, por no haberse encontrado reportes científicos anteriores, se considera éste el primer reporte científico de la presencia de DDB en el país.

La tinción de Loeffler es una técnica simple y económica que permite la visualización de las espiroquetas en raspados cutáneos obtenidos de lesiones de DDB, por lo que se recomienda su uso y difusión como herramienta para la observación de espiroquetas en material fresco.

Las características clínicas y anatomopatológicas de la DDB diagnosticada en este trabajo son concordantes con las descritas en el resto del mundo.

La claudicación no fue un hallazgo clínico frecuente en los bovinos afectados por DDB, siendo evidenciada en un nivel leve, sólo en una muy pequeña proporción de casos.

AGRADECIMIENTO

A la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, por el apoyo brindado. Al laboratorio de diagnóstico patológico veterinario "Dr. Jorge Soto Bracho" por el procesamiento histopatológico de las muestras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BLOWEY, R. W. Digital Dermatitis control. **Vet. Rec.** 126 (5):120-126. 1990.
- [2] BROCK, T. D.; SMITH, D. W.; MADIGAN, M. Espiroquetas. **Microbiología**. 4^{ta}. Ed. Prentice Hall. 724-729pp. 1987.
- [3] CHELI, R.; MORTELLARO, C. La Dermatite Digitale del bovino. **Proc. VIII. Internacional Meeting on Diseases of Cattle**. Milán. Italia. 208-213pp. 1974.
- [4] CONZUPLAN. Diagnóstico del Estado Zulia. Gobernación del estado Zulia. 5-7pp. 1990.
- [5] CORPORACIÓN DE DESARROLLO DE LA REGIÓN ZULIANA. Diagnóstico del sector agrícola regional. 17-18pp. 2000.
- [6] DIMENSTEIN, I. B. Technical Note. Grossing biopsies: an introduction to general principles and techniques. **Annals of Diag. Pathol.** 13: 106-113. 2009.
- [7] ELIOT, M. K.; DAVID P, A.; ZUERNER, L. R. Lesion formation and antibody response induced by papillomatous digital dermatitis-associated spirochetes in a murine abscess model. **Infect. and Immun.** 75 (9): 4400-4408. 2007.
- [8] EVANS, N.; BROWN, J.; DEMIRKAN, I.; SINGH, P.; GETTY, B.; TIMOFTE, D.; VINK, D.; MURRAY, R.; BLOWEY, R.; BIRTLES, R.; HART, A.; CARTER, S. Association of unique, isolated *Treponemes* with bovine digital dermatitis lesions. **J. of Clinic. Microbiol.** 47(3): 689-696. 2009.
- [9] HOLZHAUER, M.; CHRIST, J.; BARTELS, M.; DOPFER, D.; VAN SCHAIK, G. Clinical course of digital dermatitis lesion in an endemically infected herd without preventive herd strategies. **The Vet. J.** 177:222-30. 2008.
- [10] JOS, J. V. The multifactorial nature of cattle lameness: A few more pieces of the jigsaw. **The Vet. J.** 169:317-318. 2005.
- [11] KLITGAARD, K.; BOYE, M.; CAPION, N.; JENSEN, T. Evidence of multiple treponema phylotypes involved in bovine digital dermatitis as shown by 16S rRNA gene analysis and fluorescence in situ hybridization. **J. of Clinic. Microbiol.** 46 (9): 3012-3020. 2008.
- [12] LAVEN, R. A. Efficacy of systemic cefquinome and erythromycin against digital dermatitis in cattle. **Vet. Rec.** 159: 19-21. 2006.
- [13] LAVEN, R. A. The environmental and digital dermatitis. **Cattle Pract.** 7. 349-356pp. 1999.
- [14] LAVEN, R. A.; PROVEN, M. J. Use of an antibiotic foot-bath in the treatment of bovine digital dermatitis. **Vet. Rec.** 147: 503-506. 2000.
- [15] MALDONADO P, S.; GRAS O., B.; GONZÁLEZ C., M.; PANIAGUA E., M.; PIÑOL N., F.; DOMÍNGUEZ A., C. Diagnóstico morfológico de *Helicobacter pylori* mediante citología gástrica por cepillado. **Rev. Cub. Med.** 42 (1): 27-33. 2003.
- [16] MANSKE, T.; HULTGREEN, J.; BERGSTEN, C. Prevalence and interrelationships of hoof lesion and lameness in Swedish dairy cow. **Prev. Vet. Med.** 54(3):247-63. 2002.
- [17] MELÉNDEZ R., P. Dermatitis digital del Bovino. **Tecno Vet.** Chile. 3 (1):1-10. 1997.
- [18] PRINGLE, M.; BERGSTEN, C.; FERNSTRÖM, L.; HÖÖK, H.; JOHANSSON, K. Isolation and characterization of *Treponema phagedenis-like* spirochetes from digital dermatitis lesions in Swedish dairy cattle. **Acta Vet. Scandinav.** 50:40. 2008.
- [19] READ, D. H.; WALKER, R. L. Papillomatous digital dermatitis (footwarts) in California dairy cattle: Clinical and gross pathologic finding. **J. Vet. Diagn. Invest.** 10: 67-76. 1998.
- [20] RUTTER, B. Dermatitis Digital. **Memorias del encuentro de podólogos de rumiantes del Mercosur**. Paso Severino. Florisa, 19 y 20 Sept. Uruguay. 506 pp. 2003.
- [21] SAREL, V. A.; JAN, S. Dermatitis Digital Bovina. **Manual for treatment and control of lameness in cattle**. Blackwell Publishing. 1^{ra} Ed. 212 pp. 2006.
- [22] THOMPSEN, P. T.; MUNKSGAARD, L.; TOGERSEN, F. A. Evaluation of a lameness scoring system for dairy cows. **J. Dairy Sci.** 91:119-126. 2008.
- [23] WATSON, C. Diseases of the skin. **Lameness in Cattle**. The Crowood Press. 192pp. 2007.
- [24] YERUHAM, I; FRIEDMAN, S; ELAD, D; PERI, S. Association between milk production, somatic cell count and bacterial dermatoses in three dairy cattle herds. **Austr. Vet. J.** 78:250-253. 2000.