

# ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LA CASUÍSTICA PATOLÓGICA EN DOS REBAÑOS DE BÚFALOS DE AGUA (*Bubalus bubalis*) DEL MUNICIPIO MARA, ESTADO ZULIA. VENEZUELA

## Epidemiologic Study of Pathologic Casuistry in two Herds of Water Buffaloes (*Bubalus bubalis*) at Mara Municipality. Zulia State. Venezuela

Oswaldo E. Vale Echeto<sup>1</sup>, Jesús E. Camacho Bracho<sup>1</sup>, María G. Oviedo de Vale<sup>2</sup>, Margiori García<sup>3</sup> y Oswaldo R. Vale Oviedo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Anatomía Patológica. E-mail: lupecheto@latinmail.com. <sup>2</sup>Cátedra de Salud Pública. Facultad de Ciencias Veterinarias. LUZ. <sup>3</sup>Médica Veterinaria Ex-Residente Sección de Diagnóstico. Policlínica Veterinaria. Apartado 12552. Maracaibo, estado Zulia. Venezuela. <sup>4</sup>Estudiante de Medicina Veterinaria. LUZ.

### RESUMEN

En el presente trabajo se realizó la inspección de dos rebaños de búfalos de agua mestizos, de río y pantano, durante un período de ocho meses (julio 97-febrero 98). Los rebaños estaban ubicados en dos fincas en el área de Carrasquero, municipio Mara del estado Zulia, Venezuela. Un total de 469 búfalos en dos haciendas fueron objeto de observación periódica. Se efectuaron 42 visitas a objeto de evaluar clínicamente los rebaños y su manejo para la detección de casos patológicos. Se monitoreo cada rebaño y se registró información para evidenciar la existencia de procesos patológicos y su caracterización. Se registró la observación de los casos detectados, recolectando datos clínicos, muestras de sangre, suero y heces para su análisis, así como biopsias y necropsias para evaluación anatómo-patológica. Se determinó la morbilidad y mortalidad en los rebaños para el período de estudio. Los casos clínicos detectados (105) fueron diagnosticados mediante el examen físico (68 jóvenes y 37 adultos), se realizó el análisis de muestras en el laboratorio, prescribiendo el tratamiento adecuado en cada caso. Se realizó un total de 12 biopsias y 5 necropsias, las muestras fueron procesadas y evaluadas macro y microscópicamente, caracterizando las lesiones en los órganos y tejidos mediante diagnóstico morfológico y etiológico. Se estableció las diferentes entidades patológicas existentes de acuerdo a su naturaleza en procesos nutricionales, parasitarios, traumáticos, alteraciones congénitas y enfermedades infecciosas virales como bacterianas. El objetivo del presente trabajo consistió en reportar los casos patológicos y su naturaleza.

**Palabras clave:** Búfalos de agua, estudio epidemiológico, casuística patológica.

### ABSTRACT

In this research, two herds of swamp and river mixed water buffaloes were observed during an eight months period (July 97- February 98) in order to find and characterize some pathologic entities in two farms at Mara municipality, Zulia state. A total of 469 water buffaloes were periodically observed. Forty two (42) visits on a weekly schedule were realized and data about clinical cases as well as blood, serum and fecal samples for analysis were collected. Biopsies and necropsies were performed and tissue samples were processed for pathologic evaluation. Anamnesis of each case was done and mortality and morbidity rates were recorded. There were 105 clinical cases (68 young and 37 adults) of varied pathological nature from which biopsies (12) were taken. During the observational period, there were five (5) dead animals for necropsy from which samples were taken and histopathologically evaluated. All collected cases were diagnosed, medical treatments were applied and the pathological entities were characterized. Among them, there were nutritional problems, parasitic diseases, traumas, viral and bacterial diseases as well as genetic problems. In this work a relation of pathologic cases is reported as well as the nature of pathologic entities.

**Key words:** Water buffaloes, epidemiologic study, pathologic casuistry.

### INTRODUCCIÓN

La investigación de búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) en Venezuela y en el mundo ha sido necesaria a objeto de establecer sistemas de explotación racionales para esta especie,

en busca de nuevas fuentes alimenticias para la población [3, 27, 31]. En distintas áreas geográficas del estado Zulia, a partir de 1986 se establecen varios rebaños de búfalos de agua y dos de ellos son ubicados en el municipio Mara para la producción de ganado de doble propósito bajo sistemas de explotación similar al utilizado en vacunos de leche y carne. Un programa de investigación en búfalos de agua es iniciado en el municipio Mara a partir del año 1994 en donde se definieron las prácticas de manejo reproductivo, registros de producción [1, 2] y se desarrollaron algunos proyectos sanitarios tales como, la detección y control de endoparásitos [26, 29]. A nivel mundial el búfalo de agua ha sido explotado en forma racional como animal de leche, carne y tiro [3, 27, 29, 32, 33].

La investigación de esta especie, en otros países ha permitido establecer una gran gama de entidades patológicas, las cuales han sido reportadas en la literatura [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 18, 19, 20]. En varios países asiáticos y africanos se han reportado casos de enfermedades infecciosas [8, 10, 15, 18, 19, 20, 23, 24, 28, 31, 35, 36, 37, 38, 40] virales (Fiebre aftosa, Estomatitis vesicular) y bacterianas (Tuberculosis, Pasteurellosis y Colibacilosis), así como anomalías congénitas, junto con traumatismos [4, 21, 22, 25] y parasitosis [12, 14, 16, 17, 30, 33, 34, 39]. El objetivo fundamental del presente trabajo es reportar y establecer una caracterización de las entidades patológicas detectadas en dos rebaños de búfalos de agua en el municipio Mara y en relación a ello, establecer las directrices para un plan sanitario efectivo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un inventario de semovientes en cada finca y los datos se tabularon. Un total de 469 búfalos de agua y 345 vacunos divididos en dos rebaños en el municipio Mara fueron objeto de observación y evaluación periódica. Se realizó un total de 42 visitas a dos fincas con explotación de búfalos de agua, durante un período de 8 meses (julio 1997-febrero 1998). Las visitas se efectuaron semanalmente y se practicaron exámenes clínicos y anatomopatológicos en animales enfermos o muertos, respectivamente. Se realizaron 12 biopsias de casos clínicos y 5 necropsias en cadáveres reportados. Se estableció en cada visita la anamnesis correspondiente para determinar la morbomortalidad existente.

**Evaluación clínico-patológica:** Los animales enfermos detectados en los rebaños fueron evaluados mediante examen físico, en busca de evidencias clínico-patológicas. Los casos detectados (105) fueron examinados, procediéndose a realizar 12 biopsias; a cinco (5) animales reportados como muertos se les practicó la necropsia y se tomaron muestras para evaluación histopatológica procesadas por los métodos rutinarios [11, 13]. Las muestras de sangre y suero sanguíneo de algunos animales fueron tomadas para evaluar los parámetros hematológicos y niveles de inmunoglobulinas séricas, así como la presencia de agentes hemotrópicos. También se recolectaron

muestras de heces para análisis coprológicos y diagnosticar la presencia de algunos parásitos mediante técnicas convencionales [38]. Todos los exámenes de laboratorio fueron realizados en los servicios de laboratorio de diagnóstico, parasitología y anatomía patológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. Se obtuvo fotografías de los casos observados.

**Evaluación hematológica:** Se recolectó un total de 25 muestras de sangre en tubos estériles, con anticoagulante EDTA para determinar los parámetros hematológicos [hemoglobina (Hb), hematocrito (Ht) y frotis sanguíneo] y sin EDTA para serología en adultos y jóvenes. Las muestras de sangre fueron mantenidas en frío y procesadas a través de las técnicas rutinarias [36].

**Evaluación serológica:** Las muestras de sangre sin anticoagulante EDTA fueron centrifugadas y el suero obtenido se congeló para la determinación de inmunoglobulinas (Igs) mediante la técnica de dispersión de luz, en el laboratorio de diagnóstico de la Facultad de Medicina de La Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela; los valores de inmunoglobulinas fueron registrados y reportados en publicación previa [41].

**Anatomía patológica:** Las muestras de tejidos y órganos obtenidas mediante 12 biopsias y 5 necropsias utilizando los métodos rutinarios [11, 13] fueron fijadas en formalina buferada al 10% y procesadas a través de las técnicas histopatológicas convencionales, con coloraciones de hematoxilina y eosina [13, 33]. Se tomaron microfotografías y se realizó el estudio de las muestras en el microscopio de luz, tomando microfotografías.

**Examen parasitológico:** Un total de 17 muestras de heces fueron procesadas en el laboratorio de parasitología a través de los métodos de examen directo y concentración por centrifugación [38], los resultados fueron registrados.

En todos los casos se tomaron fotografías a nivel clínico, anatomopatológico macro y microscópico. En dos (2) casos de abscesos, se obtuvo material purulento y se envió para el aislamiento e identificación de los microorganismos involucrados en el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia.

## RESULTADOS

El inventario de semovientes es expresado en la TABLA I. El plan de vacunación y tratamiento diseñado y recomendado es presentado en la TABLA II. Las observaciones realizadas en este trabajo permiten establecer una cualificación y caracterización de los casos que ocurrieron como entidades patológicas en búfalos de agua. La casuística es presentada en forma tabulada (TABLAS III, IV, V, VI y VII) como casos clínicos y anatomopatológicos a través de la evaluación de biopsias y necropsias, así como de los resultados de las muestras de sangre y suero de los animales clínicamente en-

**TABLA I**  
**INVENTARIO DE SEMOVIENTES. BÚFALOS DE AGUA.**  
**MUNICIPIO MARA**

Fincas*	Total de Semovientes	Adultos		Jóvenes	
		M	H	M	H
B	319 (13-02-98)	10	200	25	84
A	289 <sup>a</sup> (17-09-97)	3	163	68	55
Totales	608	13	363	93	139

<sup>a</sup> 139 semovientes estaban a potreraje para engorde y no fueron observados. \* Ambas fincas tenían un total de 365 bovinos de doble propósito, este rebaño fue evaluado circunstancialmente cuando se reportaba algún caso.

**TABLA III**  
**CASOS CLÍNICO-PATOLÓGICOS OBSERVADOS**  
**EN BÚFALOS DE AGUA. MUNICIPIO MARA**

Finca	Total de animales*	Casos				Total de casos	% de casos
		Adultos	%	Jóvenes	%		
B	319	18	5,64	50	15,67	68	21,31
A	150	19	12,66	18	12	37	24,66
Total	469	37	18,30	68	27,67	105	22,38

\*Incluye sólo Búfalos.

**TABLA II**  
**PLAN DE VACUNACIÓN Y TRATAMIENTO EN BÚFALOS**  
**DE AGUA. FINCA (B) CORDERO. MUNICIPIO MARA**

Tipo de animal	Edad	Vacunas	Tratamiento
Bucerros	8 Días	Neumoenteritis (Bovita)	Vitaminas AD3E
	3 Meses	Triple	Albendazole
Búfalos	6 Meses	Rabia	
		Aftosa	
		Brucelosis (Cepa 19) (Hembras)	
		Triple	Albendazole, AD3E
	12 Meses	Revacunación	
Adultos	> 1 año	Triple (cada 6 meses)	
		Rabia y aftosa (1 vez al año)	
			Desparasitar (Cada 4 meses)

Nota: Se recomendó realizar evaluaciones periódicas hematológicas, serológicas y toma de muestras de heces en todo el rebaño. También evaluaciones y exámenes clínicos periódicos para establecer la frecuencia de casos patológicos. Los animales que presentaran sarna tratarlos con Ivermectina \* a las dosis recomendadas.

**TABLA IV**  
**PORCENTUALIDAD DEL MUESTREO HEMATOLÓGICO EN BÚFALOS DE AGUA. MUNICIPIO MARA**

Fincas &	Total de animales	Nº de muestras	%	Edad y Sexo		
				Jóvenes		Adultos
				M <sup>a</sup> (%)	H* (%)	H*(%)
B@	319	17	5,32	3 (17,6)	7 (58,8)	7 (58,8)
A	150	8	5,33	2 (25)	4 (50)	2 (25)
Total	469	25		5	11	9

& No se evaluaron casos de machos adultos en ninguna de las fincas. @ En esta finca se evidenció la presencia de *Anaplasma marginale* en frotis sanguíneo de un becerro bovino con evidencias clínicas de síndrome anémico. <sup>a</sup> Machos; \* Hembras.

fermos. Los animales tratados respondieron de manera efectiva mejorando su condición de salud. La implementación del plan de vacunación y tratamiento permitió mejorar las condiciones de salud integral del rebaño.

Los aspectos referidos en la TABLA II fueron recomendados en razón de encontrarse algunos casos de parasitosis (Fasciolosis) y debido a que no se estaba llevando a cabo nin-

gún plan sanitario preventivo, tales consideraciones fueron hechas como un aporte técnico a las explotaciones pecuarias bajo estudio.

Las observaciones clínicas son referidas en TABLA III donde se evidenció un total de 105 casos clínicos, 37 en adultos y 68 en animales jóvenes, observándose un porcentaje total de 22,38% en ambas fincas. El porcentaje total de casos

**TABLA V**  
**TOTAL DE CASOS DE EXÁMENES COPROLÓGICOS EN BÚFALOS DE AGUA. MUNICIPIO MARA**

Fincas*	Total de animales	Nº de muestras	%
B	319	12	3,76
A	150	5	3,33
Total	469	17	3,62

<sup>a</sup> Incluye sólo muestras de heces. \* En ambos rebaños se detectó la presencia de ooquistes de *Coccidia* y huevos estrangilados en heces.

**TABLA VI**  
**TOTAL DE MUESTRAS PARA EXÁMENES ANATOMOPATOLÓGICOS (BIOPSIAS Y NECROPSIAS) EN BÚFALOS DE AGUA POR SEXO Y EDAD. MUNICIPIO MARA**

Fincas	Total de Búfalos	Casos de		Total		
		Edad	Sexo		Biopsias	Necropsias
B	319	8J 5 A	10 H 3 M	10	5	15/319
A	150	2J 0 A	0 H 2 M	2	0*	2/150
Total	469	10J 5 A	10 H 5 M	12	5	17/469

\* Se reportaban animales muertos pero no eran guardados para la realización de la necropsia correspondiente. J= Jóvenes < 8 meses; A= Adultos todos hembras. H= Hembras. M= Machos.

**TABLA VII**  
**ENTIDADES PATOLÓGICAS DETECTADAS EN DOS REBAÑOS DE BÚFALOS DE AGUA EN EL MUNICIPIO MARA**

Fincas	Total de animales	Biopsias	Diagnóstico"	Necropsias	Diagnóstico"
B	319	10	(7) Dermatitis <sup>a</sup> (1) Neoplasma @ (2) Distomatosis hepática &	4	(4) d.g.c.*, Atrofia del tej. Linfoide, Bronconeumonía y Hepatitis abscedada.  (1) (Vaca). Septicemia y sarcosporidiosis
A	150	2	(1) Dermatitis <sup>o</sup> (1) Estomatitis erosiva	0	
Total	469	12		5	

"Se refiere a los diagnósticos morfológicos macro y microscópicas realizadas en los tejidos. \* d.g.c.= Desnutrición global crónica, Hubo dos animales adultos y dos jóvenes afectados. <sup>a</sup> Dermatitis pustulares y Parasitarias (Ácaros). @ Tricoepitelioma calcificante. & Biopsias de tejido hepático tomadas en matadero del Moján. <sup>o</sup> Dermatitis por cuerpo extraño.

fue relativamente superior en la finca (A) "Casa Blanca" (24,66%), no obstante, la finca (B) "Cordero" tuvo un porcentaje superior de jóvenes afectados (15,67%). Se observó un mayor número de casos en animales jóvenes 50 y adultos 18 en la finca B en comparación con 18 jóvenes y adultos 19 en la finca A. En términos generales conviene destacar la presencia de procesos patológicos de naturaleza nutricional (desnutrición global crónica) e infecciosa (virales y bacterianos) así como infestaciones parasitarias (endo y ectoparásitos), anomalías congénitas y traumas de diversa índole. Se demostró la pre-

sencia de síndrome anémico, neumointeritis, septicemia hemorrágica, estomatitis vesicular, fasciolosis (Distomatosis hepática), coccidiosis intestinal, nematodiasis gastrointestinal con presencia de huevos estrangilados y acariasis (sarna). Entre las anomalías congénitas se pudo detectar casos de Leuco-derma y Politelia, inclusive despigmentación del iris.

La distribución de casos y porcentualidad de las muestras sanguíneas tomadas son presentados en la TABLA IV, donde se observó que hubo un total de 25 muestras tomadas y procesadas de los dos rebaños.

Como puede observarse, hubo un mayor número de hembras jóvenes afectadas que machos en ambas fincas, siendo mayor en la finca B (58,8%).

En términos generales, los resultados de los parámetros hematológicos permitieron evidenciar la presencia de síndrome anémico en animales adultos y jóvenes sin distinción de sexo. En dos (2) casos de bucerros se determinó, la presencia de *Ehrlichia platys*, detectándose niveles de Hb:13,7gr./dl; Ht:38%, con presencia de eritrofagocitosis, trombofagocitosis, macroplaquetas y anisocitosis. Los bucerros con dermatitis y estomatitis revelaron niveles de Hb:12,2 gr./dl; Ht:35%.

Una búfala, a la cual se le realizó la necropsia, presentó niveles de Hb: 9,7gr./dl y Ht: 31%. Los valores observados están ligeramente por debajo del promedio de los valores referenciales normales para bovinos [35].

Los resultados de las evaluaciones coprológicas y parasitológicas de las 17 muestras procesadas, son referidos en la TABLA V.

Como se refleja en la TABLA V ambos rebaños presentaron parasitosis gastrointestinales de etiología similar, respondiendo en forma efectiva a los tratamientos instaurados. Las parasitosis externas detectadas en ambos rebaños (Sarna) alcanzó mayor número de casos en la finca B que en la finca A.

Los resultados de la determinación de inmunoglobulinas (Ig) en adultos y jóvenes (Ig M, Ig G e Ig A) fueron publicados recientemente [41] pudiendo determinarse variaciones significativas entre los animales adultos, así como entre sexos dependiendo del sistema de amamantamiento utilizado (Restringido vs. Libre). Estos resultados inducen a realizar una revisión exhaustiva del estatus inmunológico de estos animales como ha sido recomendado [41] así como su posible susceptibilidad a padecer procesos infecciosos de variada naturaleza.

La TABLA VI se refiere al total de muestras anatómicas patológicas procesadas, pudiendo observarse que hubo un total de 12 biopsias y 5 necropsias evaluadas para evidenciar y diagnosticar los procesos patológicos existentes. Los resultados reflejan un mayor número de casos clínicos (biopsias) así como de necropsias en la finca B, lo cual indica una mayor morbilidad y problemas sanitarios en comparación con la finca A, la mortalidad fue solamente reportada en la finca B, mientras que en A no se guardaban los casos para necropsia.

La caracterización de la casuística y las entidades patológicas detectadas en el estudio son expresadas en la TABLA VII.

Una relación de la Mortalidad en el período de estudio es demostrado en la TABLA VIII.

El ecosistema de explotación y el rebaño están representados en FIGS. 1B y 2A, observándose que el mismo es típico del área geográfica bajo estudio. Se diagnosticaron y caracterizaron variados procesos patológicos de acuerdo a la

**TABLA VIII**  
**MORTALIDAD SEGÚN LAS OBSERVACIONES EN DOS REBAÑOS DE BÚFALOS DE AGUA EN EL MUNICIPIO MARA (Febrero 97-Diciembre 98)**

Fincas*	Total de Búfalos	Mortalidad <sup>a</sup>	
		n <sup>b</sup>	%
B	319	27	8,46
A	150	8	5,33
Total	469	35	

<sup>a</sup> Casos reportados verbalmente. <sup>b</sup> Número de datos. La mayoría de los animales muertos eran cremados ó no se reportaban para la necropsia. \* No se llevan registros adecuados de morbomortalidad en ninguna de las dos fincas.

anamnesis y casuística observada y procesada. Entre las entidades patológicas relevantes que se detectaron están: fallas de manejo (nutricionales) FIG. 4 y 7B, síndrome anémico FIG. 14B, ectoparásitos FIG. 3B y endoparásitos FIGS. 12 y 1 B, traumas, enfermedades infecciosas bacterianas (Neumonía, septicemia, diarrea, abscesos, mastitis subclínica) FIGS. 5, 6, 7, 8, 9 y 10B y virales (Estomatitis) FIG. 11 (B), así como anomalías congénitas FIGS. 15, 16, 17A y 18B, neoplasia FIG. 19B y fallas en el sistema de manejo y alimentación, tales como falta de suplementación energética y aportes de minerales. Durante la investigación se determinó que no se realizaban las pruebas de tuberculización en forma periódica así como tampoco se realizan pruebas para control de mastitis subclínica. Los exámenes coprológicos, la evaluación clínica y el estudio de las necropsias revelaron la presencia de nematodiasis gastrointestinales y coccidia así como Fasciola hepática y ectoparásitos (ácaros) FIGS. 2 y 3B. El análisis del material purulento contenido en los abscesos reveló crecimiento de la bacteria *Staphylococcus aureus*.

Los hallazgos histopatológicos corroboran las observaciones clínicas y macroscópicas de los animales enfermos. Los cambios microscópicos observados fueron caracterizados como dermatitis parasitaria FIGS. 20 y 21, bronconeumonía FIGS. 22 y 23, enteritis exfoliativa FIG. 24, colangiohepatitis y cirrosis hepática FIGS. 25 y 26, telangiectasia hepática FIG. 27, dermatitis de cuerpo extraño FIG. 28, depleción de tejido linfoide en bazo y nódulo linfático con inflamación FIGS. 29 y 30, lesiones eruptivas y ulcerativas (estomatitis) en mucosa oral FIGS. 31 y 32, abscesos hepáticos y subcutáneos FIGS. 33 y 34, glomerulonefritis FIG. 35, sarcosporidiosis FIG. 36 y neoplasma (Tricoepitelioma calcificante) FIG. 37. Estos hallazgos histopatológicos reflejan las entidades patológicas presentes en los rebaños evaluados, corroborando la caracterización de la casuística observada. Algunos casos en bovinos fueron revisados y diagnosticados con las correspondientes recomendaciones sanitarias, debido a la importancia que revestían desde el punto de vista sanitario.



**FIGURA 1. MACROFOTOGRAFÍA. AMBIENTE Y ECOSISTEMA DONDE SE DESARROLLAN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN EN BÚFALOS DE AGUA (FINCA B).**



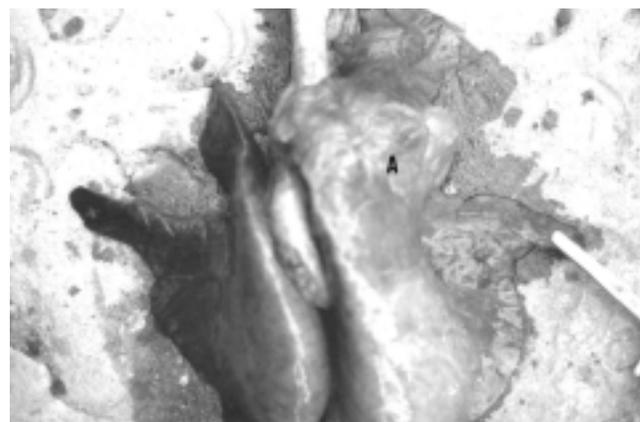
**FIGURA 2. MACROFOTOGRAFÍA. REBAÑO DE BÚFALOS Y SUS CRÍAS CON AFECCIONES CUTÁNEAS (FINCA A).**



**FIGURA 3. MACROFOTOGRAFÍA. LESIONES CUTÁNEAS ALOPÉCICAS Y TOMA DE BIOPSIA EN UN BUCERRO (FINCA B).**



**FIGURA 4. MACROFOTOGRAFÍA. CADÁVER DE BUCERRO CON DESNUTRICIÓN GLOBAL CRÓNICA. NÓTESE EL ESTADO DE CAQUEXIA ACENTUADO (FINCA B).**



**FIGURA 5. MACROFOTOGRAFÍA. BUCERRO CON LESIONES EN PULMÓN. NÓTESE LA CONGESTIÓN Y EDEMA SEVEROS. (A). NEUMOENTERITIS (FINCA B).**



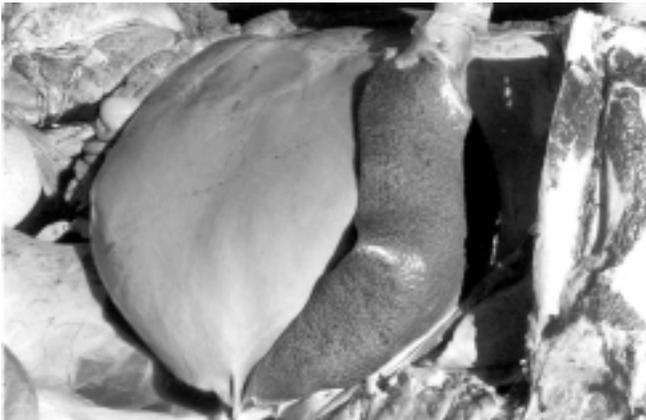
**FIGURA 6. MACROFOTOGRAFÍA. BUCERRO CON LESIONES EN ASAS INTESINALES. NÓTESE DILATACIÓN Y ADELGAZAMIENTO DE LAS PAREDES INTESINALES CON AIRE EN SU INTERIOR. NEUMOENTERITIS (FINCA B).**



**FIGURA 7. MACROFOTOGRAFÍA. CADÁVER DE UNA VACA CON SEPTICEMIA HEMORRÁGICA. NÓTESE LA CONDICIÓN CORPORAL INADECUADA (FINCA B).**



**FIGURA 10. MACROFOTOGRAFÍA DE BÚFALA. NÓTESE ÁREA DE ABSCESO CON EXUDADO PURULENTO VISCOZO BLANQUECINO AL CORTE (FLECHA) (FINCA B).**



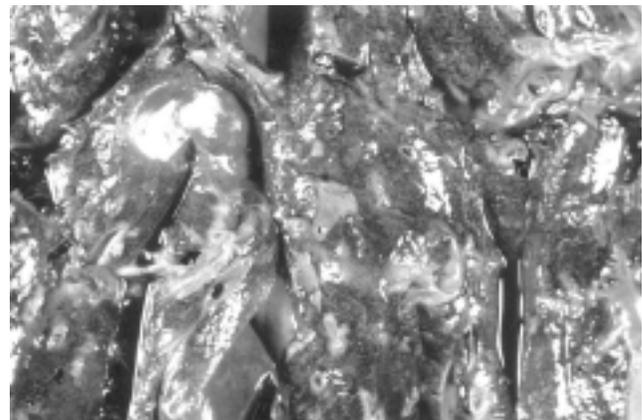
**FIGURA 8. MACROFOTOGRAFÍA DE BAZO NÓTESE EL TAMAÑO DEL ÓRGANO Y SU ASPECTO PULPOSO (FINCA B).**



**FIGURA 11. MACROFOTOGRAFÍA DE BUCERRO. NÓTESE LESIONES EN MUCOSA ORAL DE CARÁCTER EROSIVO EN GÍNGIVA (A) (FINCA B).**



**FIGURA 9. MACROFOTOGRAFÍA DE BAZO. CORTE. NÓTESE EL ASPECTO HEMORRÁGICO Y PULPOSO DEL PARÉNQUIMA (FINCA B).**



**FIGURA 12. MACROFOTOGRAFÍA DE HÍGADO. NÓTESE FIBROSIS SEVERA EN CANALES BILIARES Y ÁREAS PORTALES (FLECHAS) CON PRESENCIA DE ESTRUCTURA PARASITARIAS LANCEOLADAS APLANADA (A) FASCIOLA (FINCA B).**



**FIGURA 13. MACROFOTOGRAFÍA. POOL DE HECES SANGUINOLENTAS EN LA TIERRA (DISENTERÍA) (FINCA B).**



**FIGURA 16. MACROFOTOGRAFÍA DE GLÁNDULA MAMARIA. NÓTESE DESPIGMENTACIÓN DE LA PIEL EN EL PEZÓN (FLECHA) (VITILÍGO) ANOMALÍA CONGÉNITA (FINCA A).**



**FIGURA 14. MACROFOTOGRAFÍA. CONJUNTIVA PALPEBRAL PÁLIDA (A) ANEMIA. (FINCA B).**



**FIGURA 17. MACROFOTOGRAFÍA DE BUCERRO. NÓTESE DESPIGMENTACIÓN DEL IRIS (FLECHAS) (FINCA A).**



**FIGURA 15. MACROFOTOGRAFÍA DE GLÁNDULA MAMARIA. NÓTESE TAMAÑO Y GROSOR DEL PEZÓN (FLECHA) Y ATRESIA DEL ESFÍNTER (A) ANOMALÍA CONGÉNITA (FINCA A).**



**FIGURA 18. MACROFOTOGRAFÍA DE GLÁNDULA MAMARIA. NÓTESE MÚLTIPLES PEZONES (A) (POLITELIA) O ANOMALÍA CONGÉNITA (FINCA B).**



FIGURA 19. MACROFOTOGRAFÍA. BÚFALA CON NÓDULO CUTÁNEO (A) (FINCA B).

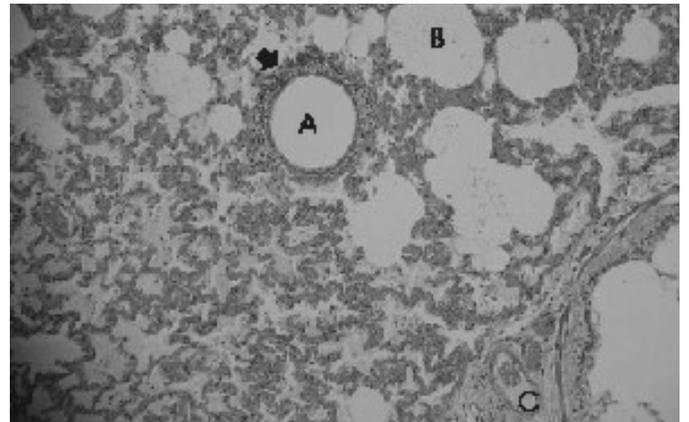


FIGURA 22. MICROFOTOGRAFÍA. PULMÓN. NÓTESE BRONQUIODILATACIÓN SEVERA (A) E INFILTRADO INFLAMATORIO PERIBRONQUIAL (FLECHA) CON EDEMA ALVEOLAR (B) Y CONGESTIÓN CAPILAR (C). H-E X10. (FINCA B).

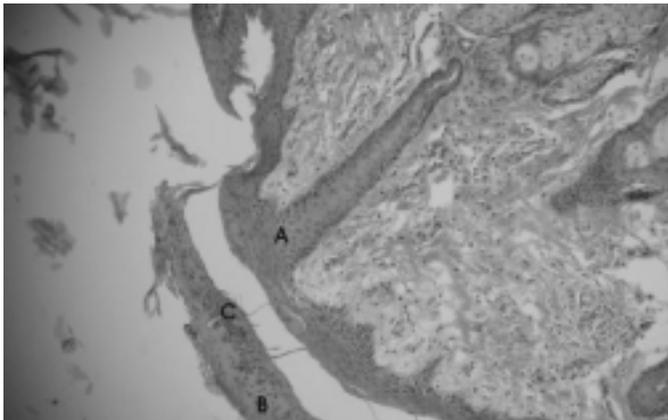


FIGURA 20. MICROFOTOGRAFÍA. PIEL. NÓTESE SUPERFICIE DE EPIDERMIS (A) CON MATERIAL QUERATÍNICO (B) Y PÚSTULA (C). H-E. X10 (FINCA B).

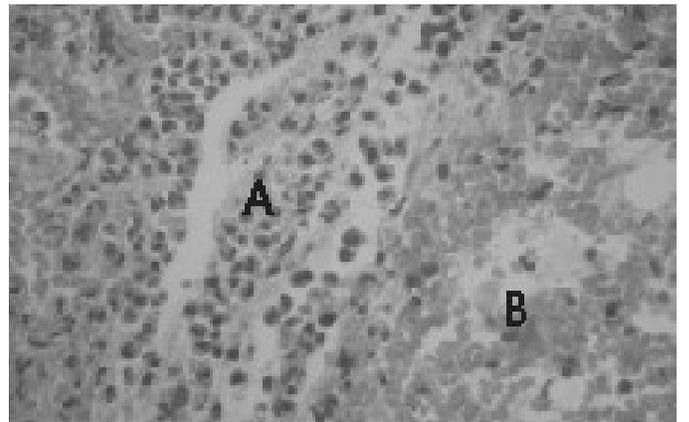


FIGURA 23. MICROFOTOGRAFÍA. PULMÓN. NÓTESE INFILTRADO INFLAMATORIO FIBRINOPURULENTO(A) Y HEMORRAGIA (B) H-E X40 (FINCA B).

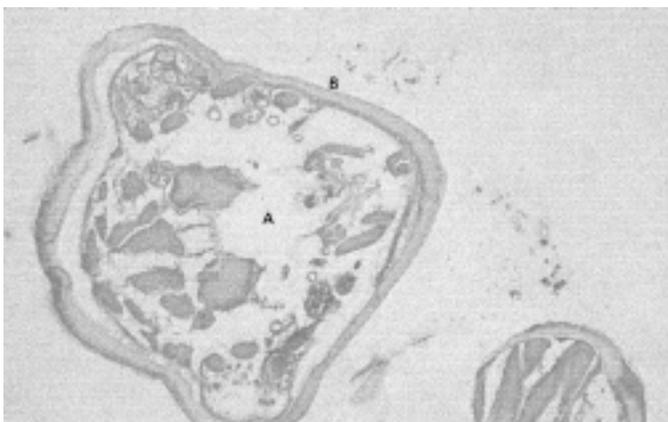


FIGURA 21. MICROFOTOGRAFÍA. PIEL. CORTE TRANSVERSAL DE ÁCARO DE LA FIGURA ANTERIOR. NÓTESE ESTRUCTURA INTERNA (A) CON REVESTIMIENTO O CUTÍCULA EXTERNA (B) H-E- X10 (FINCA B).

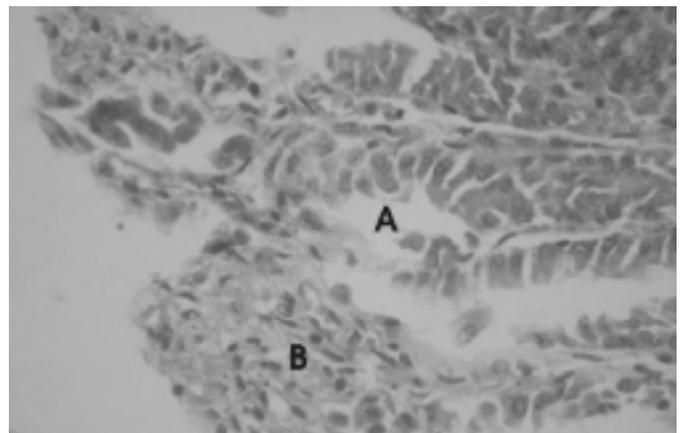


FIGURA 24. MICROFOTOGRAFÍA. INTESTINO. NÓTESE EXFOLIACIÓN DEL EPITELIO (A) CON CÉLULAS INFLAMATORIAS Y RESTOS CELULARES (B) H-E X40 (FINCA B).

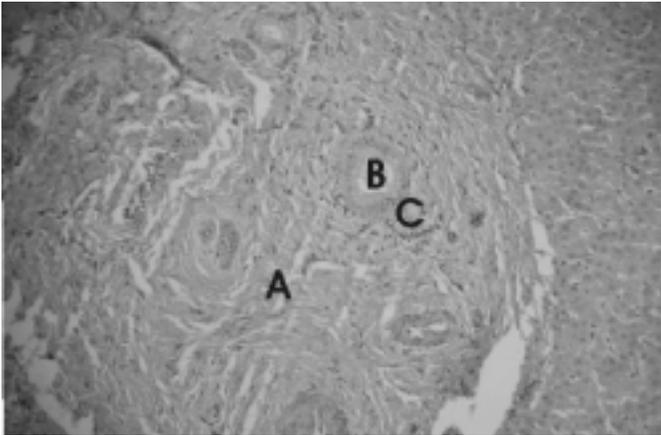


FIGURA 25. MICROFOTOGRAFÍA. HÍGADO. AREA PORTAL. NÓTESE FIBROSIS SEVERA (A) CON PROLIFERACIÓN DE DUCTOS BILIARES (B) E INFILTRADO CELULAR (C) H-E X10 (FINCA B).

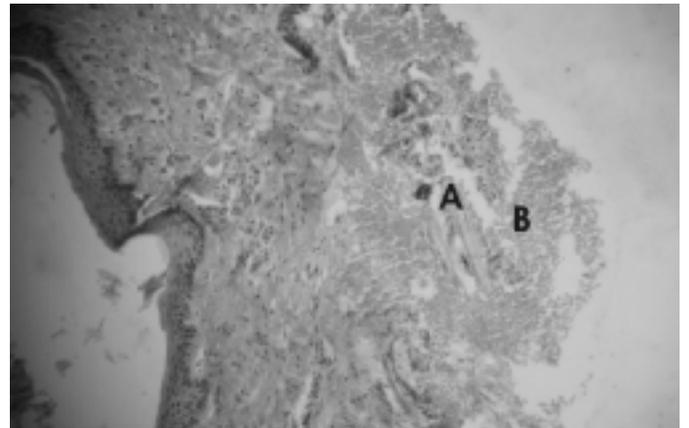


FIGURA 28. MICROFOTOGRAFÍA. PIEL. DERMATITIS DE CUERPO EXTRAÑO. NÓTESE CUERPO EXTRAÑO (A) CON EXUDADO SUPURADO Y HEMORRAGIA (B) EN DERMIS. H-E. X10 (FINCA B).

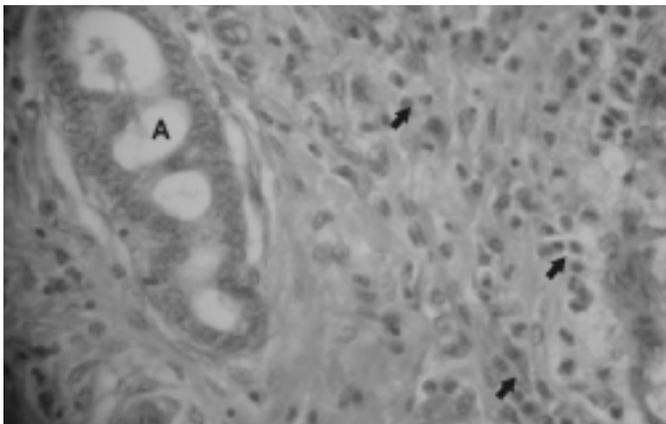


FIGURA 26. MICROFOTOGRAFÍA. HÍGADO. NÓTESE DUCTO BILIAR HIPERPLÁSICO (A) E INFILTRADO CELULAR DE PMNN (FLECHAS) Y TEJIDO CONECTIVO (B) H-E X40. (FINCA B).

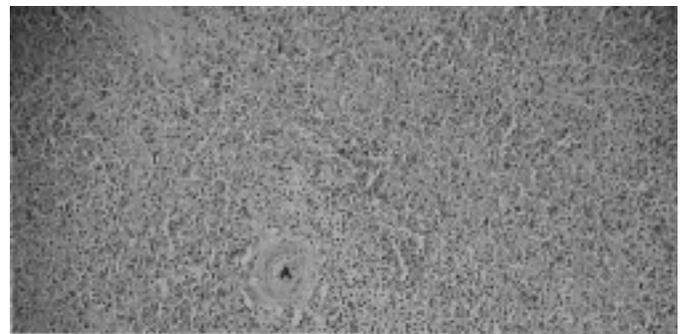


FIGURA 29. MICROFOTOGRAFÍA. BAZO. NÓTESE ARTERIOLA CENTRAL (A) CON ESCASO TEJIDO LINFOIDE PERIFÉRICO Y AUSENCIA DE LA CORONA DE LINFOCITOS. H-E. X10 (FINCA B).

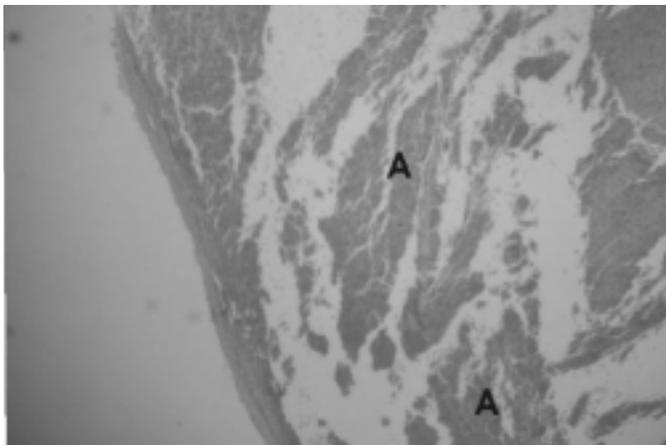


FIGURA 27. MICROFOTOGRAFÍA. HÍGADO. NÓTESE ÁREAS EXTENSAS SUBCAPSULARES CON DILATACIÓN DE SINUSOIDES LLENOS DE ERITROCITOS (A). H-E- X10 (FINCA B).

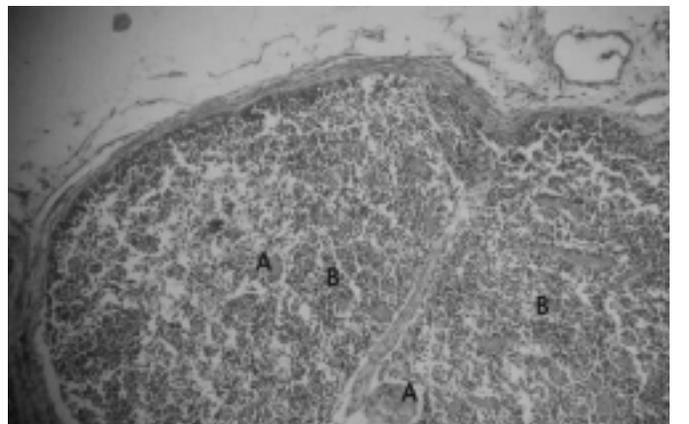


FIGURA 30. MICROFOTOGRAFÍA. NÓDULO LINFÁTICO. NÓTESE VASODILATACIÓN Y PLÉTORA SANGUÍNEA (A) CON DEPLECIÓN DE CENTROS GERMINATIVOS E INFILTRADO DIFUSO DE LINFOCITOS Y MACRÓFAGOS (B). H-E-X 4 (FINCA B).

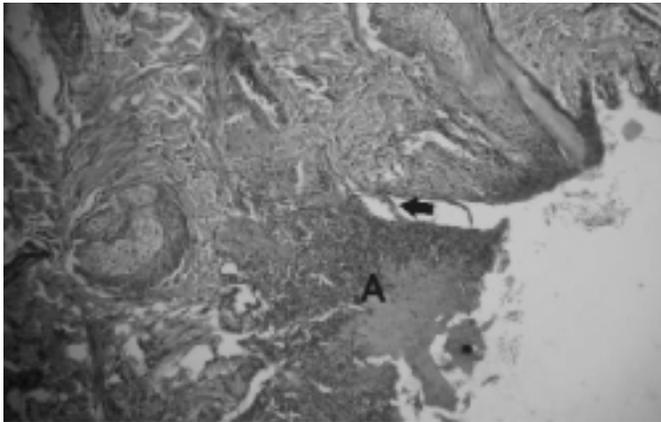


FIGURA 31. MICROFOTOGRAFÍA. PIEL. NÓTESE ÁREA DE ÚLCERA (FLECHA) CON PRESENCIA DE EXUDADO PURULENTO COSTROSO (A) CON SUPERFICIE EXPUESTA H-E. X10 (FINCA B).

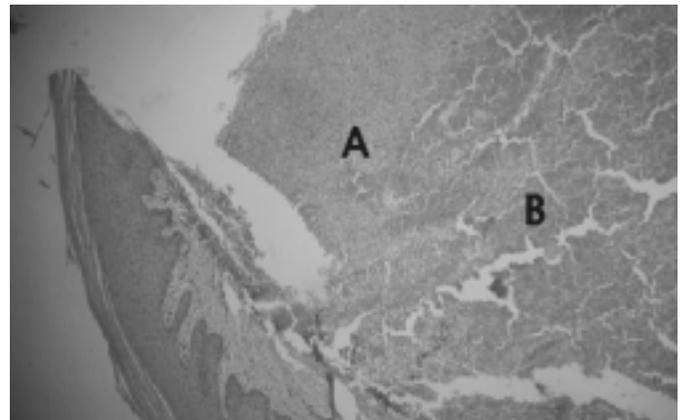


FIGURA 34. MICROFOTOGRAFÍA. PIEL. ABSCESO SUBCUTÁNEO. NÓTESE ÁREA CON MATERIAL DENSO PURULENTO (A) Y HEMORRAGIA (B) H-E X10 (FINCA B).

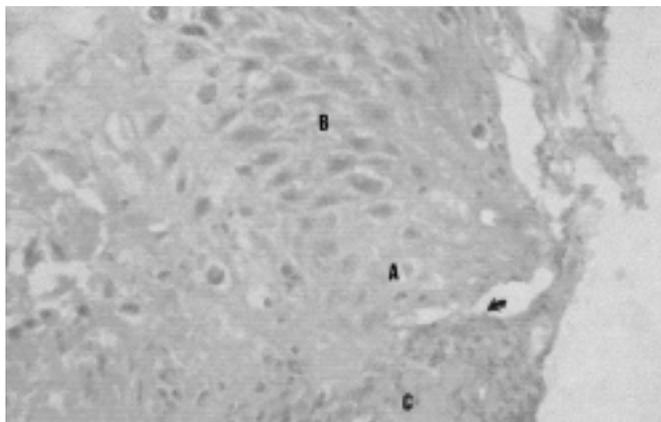


FIGURA 32. MICROFOTOGRAFÍA. MUCOSA ORAL. NÓTESE VACUOLIZACIÓN Y DEGENERACIÓN HIDRÓPICA (A) CON ESPONGIOSIS (B) EN CAPA DE MALPIGHI CON ÚLCERA Y NECROSIS EPITELIAL (FLECHA) E INFILTRADO CELULAR (C). H-E. X40 (FINCA B).

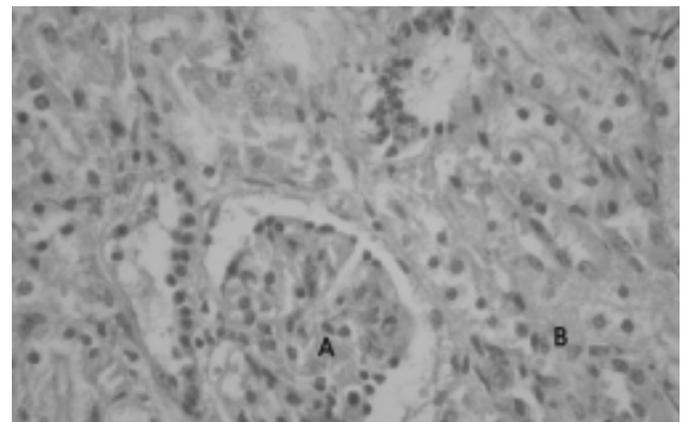


FIGURA 35. MICROFOTOGRAFÍA. RIÑÓN. NÓTESE HIPERCELULARIDAD DE GLOMÉRULOS (A) E INFILTRADO LINFOPLOPLASMOCITARIO EN INTERSTICIO (B). H-E. X10 (FINCA B).

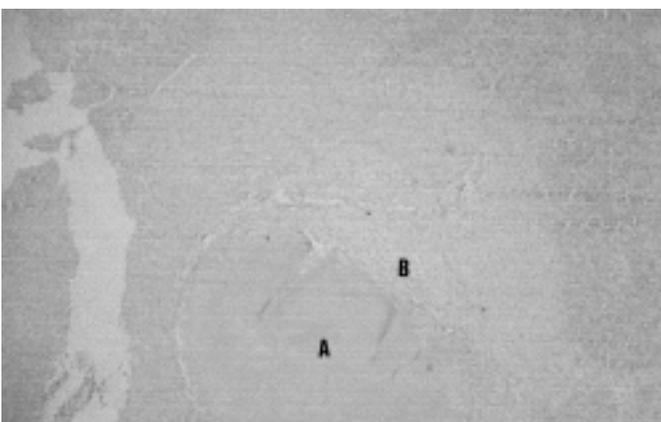


FIGURA 33. MICROFOTOGRAFÍA. HÍGADO. ABSCESO. NÓTESE ÁREA CENTRAL CON NECROSIS CASEOSA EOSINOFÍLICA (A) Y CÁPSULA EXTERNA (B) H-E. X10 (FINCA B).

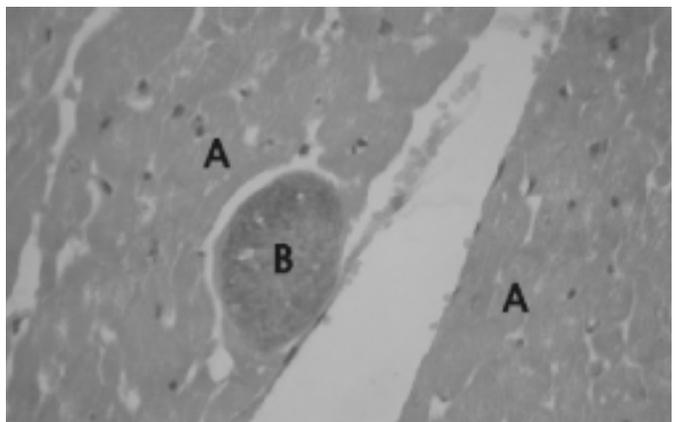
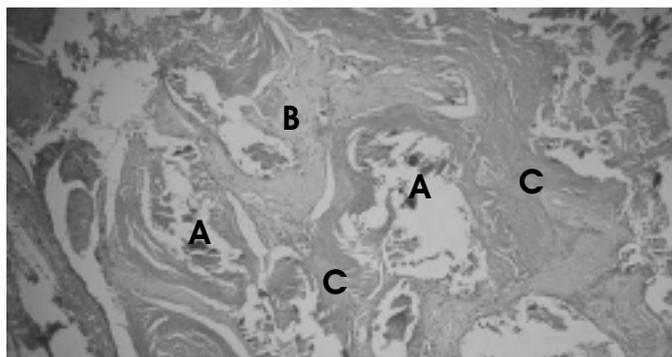


FIGURA 36. MICROFOTOGRAFÍA. MIOCARDIO. NÓTESE HIALINIZACIÓN DEL SARCOPLASMA (A) Y PRESENCIA DE PSEUDOQUISTE PARASITARIO BASOFÍLICO (SARCOSPORIDIOS) (B). H-E. X40 (FINCA B).



**FIGURA 37. MICROFOTOGRAFÍA. PIEL. TRICOEPIHELIO-MA CALCIFICANTE. NÓTESE MATERIAL QUERATÍNICO EOSINOFÍLICO (A) Y TEJIDO OSTEOIDE (B) CON TEJIDO CONECTIVO FIBROSO (C) H-E X10 (FINCA B).**

## DISCUSIÓN

Las observaciones y monitoreo de los rebaños sobre los sistemas de producción utilizados y los casos clínico-patológicos, así como el análisis y estudio de las muestras de sangre, heces, suero, biopsias y necropsias realizadas permiten establecer una cualificación y caracterización de las entidades patológicas descritas en el rebaño bajo estudio en el municipio Mara del estado Zulia, durante el período julio 97- febrero 98. Muchas de las entidades patológicas reportadas son consistentes con reportes previos en otros países [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15] y en otras áreas geográficas de Venezuela [29], esto podría representar la presencia de entidades patológicas que han sido introducidas en el país a través de las importaciones de esta especie animal.

Las fallas en el manejo nutricional permiten aseverar sobre la susceptibilidad de estos animales debilitados a padecer de procesos infecciosos de diversa naturaleza, como los reportados en previas publicaciones [23, 24, 26, 28, 29, 33, 37, 38, 39, 41, 42] debido a la falta de aportes energéticos y de minerales lo cual podría redundar en una depleción del sistema inmune sobre todo en los bucerros jóvenes.

Las condiciones ambientales y baja pluviosidad reinante durante el período de estudio en ese año 1998, son factores que inciden en el adecuado comportamiento y las condiciones de salud en estos rebaños, pudiendo aparecer enfermedades de diversa naturaleza, esto concuerda con otros autores [3, 36] aún cuando esta especie ha demostrado ser resistente a condiciones adversas de clima, sin embargo en condiciones de cautiverio es posible que no se estén alcanzando los requerimientos nutritivos adecuados debido a una disminución en las precipitaciones lluviosas en el año bajo estudio. El estado de falla nutricional (d.g.c) detectado en algunos animales evidencia las pobres condiciones corporales y facilita la instauración de procesos de origen parasitario como los reportados en

este estudio; aunado a esta condición general, los cambios morfológicos observados de una atrofia del tejido linfóide reflejan una depleción inmunológica en conjunto con niveles de Hb y Ht (anemia) cercanos a los límites inferiores ó ligeramente por debajo en comparación con los valores referenciales normales en bovinos. Estos hallazgos evidencian la presencia de varios procesos patológicos y concuerdan con lo reportado en publicaciones anteriores [23, 26, 29, 32, 33, 36, 41, 42].

Las anomalías congénitas referidas en este trabajo (Leucoderma, Despigmentación del iris) podrían ser consideradas de carácter racial. La presencia de pezones supernumerarios (Politelia, Hipertelia) observada así como la hiperqueratosis del esfínter del pezón, son consistentes con reportes anteriores en otros países [4, 16, 17, 19, 25].

La descripción de las dermatitis de variado origen etiológico concuerda con otros autores [10, 12]. Los procesos infecciosos virales [30], bacterianos [9, 15, 16, 17, 24, 37] y parasitarios [5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 26, 28, 29, 33, 34, 38, 39, 40] reportados en diversos órganos y tejidos son consistentes con publicaciones anteriores y en algunos casos similares a los que ocurren en bovinos [42] lo cual amerita desarrollar investigaciones dirigidas, para determinar si se trata de Estomatitis u otros tipos de virus presentes. El tratamiento con antiparasitarios (Albendazoles) según lo expresado en la TABLA II y usados en este trabajo dio resultados satisfactorios controlando la fasciolosis en búfalos de agua, esto concuerda con publicaciones previas en Venezuela [26] y otros países [34].

Los procesos traumáticos evidenciados han sido descritos por otros autores [21, 22] mientras que los tumores referidos están bien documentados [7, 31].

La falta de control sobre la aplicación de pruebas de tuberculosis en forma periódica, establece una condición de falla sanitaria, toda vez que estos rebaños son susceptibles a sufrir de este proceso infeccioso de interés epidemiológico, al ser considerado mundialmente una zoonosis de relevancia [20, 23, 33], Esto reviste una importancia fundamental ya que los productos (leche y carne) de estos animales se están distribuyendo para consumo en los mercados agropecuarios del país.

## CONCLUSIONES

- Las observaciones y el diagnóstico de los casos clínico-patológicos detectados permitieron determinar la naturaleza de las entidades patológicas existentes e inducen a realizar investigación adicional en áreas específicas y en relación con la salud de esta especie sobre los factores de riesgo asociados a estos problemas para la intervención de la medicina preventiva.
- Se cualificó y caracterizó la casuística patológica observada durante el período bajo estudio, estableciendo información sobre la prevalencia.

- Se establecieron los casos de mayor relevancia que inducen a una mortalidad incrementada, los cuales fueron similares en ambos rebaños.
- No se pudo establecer las tasas de Morbilidad por no existir controles ni registros sanitarios en ninguna de las dos fincas.
- Las condiciones de ambiente, manejo sanitario y nutricionales no son las más adecuadas.
- La condición corporal y debilidad de los animales los predisponen a padecer de procesos patológicos de carácter infeccioso y variada etiología.
- Se detectaron casos de anomalías congénitas en jóvenes y adultos.
- Se vislumbraron los principales problemas de salud en los rebaños pudiendo precisar algunas líneas de investigación a futuro, tales como enfermedades virales, bacterianas y parasitarias.

## RECOMENDACIONES

- Implementar una terapéutica racional en los casos diagnosticados, aplicando antiparasitarios, multivitámicos y antibióticos de acuerdo a cada caso, recomendando un plan de vacunación y terapéutico para su ejecución a corto plazo.
- Revisar en detalle las tasas de Morbomortalidad para establecer los controles sanitarios necesarios.
- Establecer un sistema de control de mastitis subclínica y realizar pruebas de mastitis (CMT) en los rebaños.
- Aplicar un plan sanitario, así como medidas preventivas, acorde a la casuística observada y caracterizada.
- Implementar las pruebas de Tuberculinización en forma periódica.
- Desarrollar líneas de investigación en relación a procesos de tipo nutricional, salud animal y manejo del rebaño e inclusive sobre los aspectos agroecológicos para mejorar el ambiente de explotación.

## AGRADECIMIENTO

Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES) por el financiamiento del proyecto, así como al personal de las fincas bajo estudio por su reconocida colaboración. A los servicios de diagnóstico, anatomopatológico, laboratorio de diagnóstico, laboratorio de parasitología y microbiología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia, por el procesamiento de las muestras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ANGULO, F.; MONTIEL, N.; ROJAS, N.; HERNANDEZ, A.; CAHUAO, N.; TORRES, I. Comportamiento Reproductivo Post-parto en Búfalos. **Rev. Científ. Fac.Cs.Vet. LUZ.** IX. (2): 116 -124. 1999.
- [2] ANGULO, F.; MONTIEL, N.; ROJAS, N.; HERNANDEZ, A.; CAHUAO, N.; TORRES, I. Involución Uterina y Reinicio de la Ciclicidad Ovárica Post-parto en Búfalos. **Rev. Científ. Fac.Cs.Vet.LUZ.** IX(3): 223-227. 1999.
- [3] CARRERO, J.C. El Búfalo de agua. Multipropósito Venezolano para América Tropical. Universidad del Zulia. Facultad de Veterinaria. **III Jornadas de Investigación.** Maracaibo, 17-20 de Mayo 1993. Memorias. 1-34. pp. 1993.
- [4] CERUNDULO, R.; CAPRARIIS, D. de; ESPOSITO, L; MAIOLINO, P.; RESTUCCI, B.; ROPERTO, F. Vitiligo in two water buffaloes: histological, histochemical y ultraestructural investigations. **Pigment Cell Research. Index Veterinarius.** 6 (1):23-28. 1993.
- [5] CHOWDHURY, N; TADA, I. Helminths of domesticated animals in Indian Subcontinent. **Helminthol.** 73-120 pp. 1994.
- [6] COPEMEN, B.; PRYOR, W.J. Control of fasciolosis in Cattle and Buffaloes. Exploring approaches to research in the animal sciences in Vietnam. **Department of Biomedical and Tropical Veterinary Sciences.** Queensland Australia: 104pp. 1996.
- [7] DEGLOORKAR, N.M.; MOREGAONKAR, S.D.; DESHPONDE, B.B.; KULKARNI, G.B.; BHOKRE, A.P.; PANCHBHAI, V.S. Neoplasms in domestic animals at Parbhani (Maharashtra). **Indian J. of Vet. Path.** 66(2): 106-107. 1992.
- [8] EE-FATTAH, AMA; SAYED, A.M.; MANAS, A.M.; THABET, A.E.R; EE MILLECGY, I.M.H. Microbial Respiratory disorders in buffalo calves and the behavior of some serum biochemical constituents. **Assian Vet. Med. J.** 28 (56): 246 - 254. 1993.
- [9] EE-SAYET, R.F; NAFIE, T.S.; EE MELIGY, A. Some investigations on an outbreak of enzootic bronchopneumonia among fattening buffalo calves. **Assian. Vet. Med. J.** 27(53): 175-127. 1992.
- [10] GALIERO, G.; CONSELVO, F. Studies on the occurrence and prevalence of infectious and parasitic diseases in buffalo calves on dairy farms. **Selezione Vet.** 34(11): 1055 -1063. 1993.
- [11] GASQUEZ, A. La Necropsia. Parte I. **La Necropsia en Mamíferos domésticos.** 1<sup>era</sup> Edición. Editorial Interamericano. 13-21 pp. 1989.

- [12] HAYAT, C.S.; SURYANARAYANA, C. Epizootiological studies on mange in Buffalo Calves. **Ind.Vet.J.** 72 (11): 1195-1196. 1995.
- [13] HUMASON, G. Tissue Staining Methods. **Animal Tissue Techniques**. 4<sup>th</sup> Edition. Freeman and Company. 76-84 pp. 1979.
- [14] JAVED, S.; AHMED, R.; ANJUM, R.; SACEDUR, R. Prevalence of endoparasites in Buffalo and Cattle. **Pakistan Vet. J.** 13 (2): 88-89. 1993.
- [15] JINDAL, N.; MAHAJAN, N.K.; SHINAN, D.; BALANI, D.K.; DITTA, S. A report on haemorrhagic septicaemia outbreaks among buffaloes in same millages of Sirsa, Haryam **Indian Vet. J.** 73(6): 681-683. 1996.
- [16] JONES, T.H.; HUNT, R.D. **Vet. Path.** 5<sup>th</sup> Edition. Lea and Febiger. 992-993 pp. 1998.
- [17] JUBB, K.V.F.; KENEDDY, P.C.; PALMER, N. **Pathology of Domestic Animals**. 2nd Edition. Associated Press. Vol. I: 1-573, Vol. II: 1-653. 1970.
- [18] KHAN, M.Q.; MIRZA, M.A. Transmission of Toxocara and Strongyloides infections in Cattle and buffalo calves. **Pakistan Vet. J.** 13(4): 198-199. 1993.
- [19] KUMAR, S.P.; KASALARICAR, V.R. Congenital abnormalities of udder and teats of buffaloes. **Indian J. of Anim. Scien.** 62(12): 1172 -1174. 1992.
- [20] KEET, D.F.; KREIK, N.P.J.; HUCHZER MEYER, H.; BENGIS, R.G. Advanced Tuberculosis in an African buffalo. **J. of the South African Vet. Ass.** 65(2):79 -83. 1994.
- [21] LAING, J.A. Prevention, management and repair of traumas in transported animals. **World Association for transport Animal Welfare and Studies. Abstracts.** 63 pp. 1991.
- [22] MAITI, S.K. Gangrenous Syndrome in buffaloes in West Bengal. **Indian Vet. J.** 71: 84-85. 1994.
- [23] MANSOUR, N.K. Incidence of some zoonotic agents and tuberculosis in slautghtered buffaloes. (Bubalus bubalis). **Vet. Med. J. Gisa.** 43 (2): 231-239. 1995.
- [24] MANTRECHER, A. Haemorrhagic Septicaemia in Cameroon. **Vet.Rec.**133: 25-26, 628. 1993.
- [25] MOULI, S.P. A note on the incidence of hyperthelia (polythelia or polymammilla) in a graded buffalo. **Indian Vet. J.** 69(11): 1048 -1049. 1992.
- [26] MONTIEL, N.; SIMOES, D.; ANGULO, F.; ROJAS, N.; DE CHIRINOS, N.; CHIRINOS, A. Prevalencia de Fasciola hepática en Búfalos y su control a través de la aplicación de Albendazoles. **Rev. Científ. Fac. Cs. Vet. LUZ.** Vol. XI. (1):05-11. 2001.
- [27] NUÑEZ, J.A. El Búfalo, verdadero animal de doble propósito. **Revista La Matera.** Nº 54: 26. 1996.
- [28] NGUYEN, T.K. Results of a Survey on Fasciolosis in Cattle in the coastal region of Nghe An province, and central measures. **Khoaltoc- Ky-Thuat -Thu-Y.** 2(4): 69-72. 1995.
- [29] PALACIOS, C.; VARGAS, M.; PÉREZ, M.; SALAS, J.; RODRÍGUEZ, R. **Informe final sobre patología de los búfalos.** Rebaño de la Corporación Venezolana de Guayana. M.A.C. FONAIAP. I.I.V. Maracay. 1 - 56 pp. 1978.
- [30] PARMAR, K.S.; MEHTA, V.M. Effect of early foot and mouth disease vaccination on the inmunoglobulin status in neonatal buffalo calves. **Proceedings of World Buffalo Congress.** Vol. IV(2) :11-16. 1990.
- [31] PREM, S; KNEPID, S; SHERME, D.K.; BEHL, S.M.; CHANDNA, I.S. A survey of tumours in domestic animals. **Indian Vet. J.** 68( 8): 721-725. 1991.
- [32] RANJHAN, S.K. El Carabao en Filipinas. Prioridades en la investigación y desarrollo. **Rev. Mund. Zoot.** 46: 26-34. 1983.
- [33] ROSS, W. **The Husbandry and Health of domestic Buffalo.** 1<sup>st</sup> Edition. FAO. Roma. Italy. 1-368 pp. 1974.
- [34] SANYAL, P.K. Kinetic dispositioned critical efficacy of triclabendazole against experimental bovine and bubaline fasciolosis. **J. of Vet. Parasit.** 10 (2): 147-152. 1996.
- [35] SCHALM, O.W. **Veterinary Hematology.** 3<sup>rd</sup> Edition. Lea & Febiger. 1-779 pp. Phyladelphia. 1975.
- [36] SHAFIE, M.M. Environmental effects on water buffalo production. **Rev. Mund. Zoot.** 77: 2-6. 1993.
- [37] SHEIKH, M.A; ANZANS, M.; SHAKOORI, A.R. Observations on haemorrhagic septicaemia in Pakistan Live-stock. **J. of Vet. Med.** Series B. 43 (5): 293-304. 1996.
- [38] SOULSBY, E.J.L. **Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos.** 7ma Edición. Editorial Interamericana. 63-65 pp. 1987.
- [39] STARKE, W.A.; ZOCOLLER, M.; MACHADO, R.Z. Transmammary passage of gastrointestinal nematode larvae to buffalo calves. I. Strongyloides papillosa, Proceedings. **4th World Buffalo Congress.**1994. Sao Paulo. 27-30 de junio de 1994. Vol. 2: 330-332. 1994.
- [40] THAKURI, K.C.; MOHATO, S.N.; THAKURI, R.P. Diseases of cattle and buffaloes in the koshi hills of Nepal. A retrospective study. **Vet. Review.** (Kathmandu). 7 (2):109-112. 1992.
- [41] VALE E, O.E.; VARGAS, J.D.; VALE O, M.A.; OVIEDO DE V, MG.; CASTEJÓN, O.; GARCÍA, M. Niveles de Inmunoglobulinas (Ig) en Suero Sanguíneo de Búfalos de Agua, Bajo dos sistemas de amamantamiento diferentes. **Rev. Científ. Fac. Cs. Vet. LUZ.** Vol. XII. (3):193-201. 2002.
- [42] VALE E, O.E.; MUÑOZ, A.C.; URDANETA, G. Sarcosporidiosis y Trematodiasis en un Bovino: Estudio Clínico y Anatomopatológico de un caso. **Rev. Científ. Fac. Cs. Vet. LUZ** Vol. X. (3). 167-174. 2000.