

INFORME CLINICOPATOLOGICO PRELIMINAR DEL GANADO VACUNO DE LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA

Por:

HARRY C. MUSSMAN, D.V.M., Ph. D.*

GUSTAVO RAVE V., M.V.Z., M.S.**

BEN B. NORMAN, D.V.M., M.S.*

CHARLES H. MULLENAX, D.V.M., M.S.***

ERNESTO RINCÓN, M.V.Z****

I. — INTRODUCCION

Se ha despertado gran interés acerca de la necesidad de desarrollar la industria pecuaria en Colombia, obedeciendo a las necesidades tanto del consumo interno como de la exportación de carnes. Una región del país que tiene gran potencial ganadero es los Llanos Orientales; esta región tiene una extensión de 60.000.000 hectáreas, de las cuales tan solo un pequeño porcentaje es utilizado eficientemente en la actualidad.

Sobre bases de características agropecuarias los Llanos Orientales han sido divididos en varias regiones para facilitar su estudio (1). Los datos preliminares de este informe fueron recolectados del área designada como Vichada. Esta área incluye toda la tierra drenada por los ríos Manacacías, Tomo, Vichada y Uvá, y está delimitada por los ríos Meta, Orinoco, Guaviare y Metica.

La extensión total de la región de la Vichada (1) es de 12.500.000 hectáreas, de las cuales aproximadamente 10.000.000 están bien drenadas.

La temperatura promedio es de 26.5°C con una variación entre los 11°C y 35°C. Durante los meses de abril a noviembre existe un promedio de más de seis pulgadas de lluvia por mes. Se estima que 3.000.000 hectáreas de esta tierra poseen suelos con características físicas adecuadas para la producción de maíz, algodón, condimentos y caña de azúcar si se manejan apropiadamente.

Aunque las vías de comunicación de esta área son en la actualidad deficientes, se podría desarrollar una industria agropecuaria eficiente si se emplearan sólidos principios de producción. Estos incluirían: mejoramiento de la calidad de los animales por medio de selección, fertili-

* Profesores visitantes en la Facultad, de la Misión de la Universidad de Nebraska en Colombia.

** Director del Laboratorio Clínico (ICA).

*** Jefe, Sección de Servicios al Campo y Extensión (ICA).

**** Coordinador, Servicios Estacionales (ICA).

zación de los potreros, aumento del uso de suplementos minerales, construcción de cercas y mejoramiento del mercado pecuario. Así mismo, un programa de salud animal sería indispensable, incluyendo vacunación, control de parásitos, control de enfermedades infecciosas, buena dirección de hatos y ayuda técnica cuando sea necesaria.

Bajo las condiciones existentes en la actualidad, el promedio anual de terneros es de aproximadamente 30%; hay una alta mortalidad de terneros y pobre desarrollo de aquellos que sobreviven, y existe un uso excesivo de animales viejos para reproducción. La actual población pecuaria es de 1.500.000 cabezas. Con el mejoramiento de las vías de comunicación y la aplicación de sistemas de producción modernos, se estima que esta región podría sustentar alrededor de 15 millones de reses.

Con el propósito de examinar el estado general de salud existente en el ganado de Vichada, se hizo este reconocimiento limitado. En este informe se incluyen datos de hematología, serología, parasitología y bacteriología.

II. — MATERIALES Y METODOS

Animales empleados. Excepto donde se anota en los resultados, todos los animales fueron cruces de Cebú-Criollo. Las excepciones fueron de cruces de Charolais o Charolais-Cebú.

Colección de muestras. Se recolectó sangre para estudios de hematología y serología por punción yugular usando agujas tipo California. Para hematología, se mezclaron de siete a ocho milímetros de sangre con dos gotas de una solución al 10% de sal disódica del ácido etilenediaminotetra - acético (EDTA) en agua destilada. Las muestras para serología se dejaron coagular sin ningún aditivo; los

sueros se separaron por centrifugación y se mantuvieron en refrigeración hasta ser usados.

Las muestras de heces se obtuvieron directamente del recto. Materiales de bacteriología se recolectaron de varias lesiones de la piel como abscesos, áreas eritematosas y pústulas; descargas vaginales y heces de animales con diarrea fueron cultivadas también.

Estudios hematológicos. Los recuentos totales de leucocitos se hicieron en un hemacitómetro "standard" usando una solución al 2% de ácido acético como diluyente. Los recuentos de eritrocitos se efectuaron por el procedimiento "standard" del hemacitómetro con solución salina fisiológica como diluyente. Los niveles de hemoglobina se determinaron mediante la técnica de la oxihemoglobina empleando sangre saponificada en el hemoglobinómetro Spencer. Los volúmenes de hematócitos (PCV) se determinaron por el método del microhematócrito, usando una centrífuga microhematócrito*. Los recuentos diferenciales de células se hicieron en extensiones de sangre con un método modificado de Wright - Giemsa (2); se identificaron cien células de cada caso.

Estudios serológicos. Se hicieron aglutinaciones para brucela empleando las diluciones "standard" de la prueba rápida en placa y el antígeno coloreado para *Brucella abortus* de los Laboratorios Jen-Sal. Se usó la prueba Anatest** para determinar la incidencia de títulos de anaplasmosis. Los sueros se almacenaron en refrigeración para futura referencia.

* International Model MB Micro-Hematocrit Centrifuge, International Equipment Co. U.S.A.

** Diamond Laboratories, Des Moines, Iowa, U. S. A.

Estudios parasitológicos. Se empleó un método de flotación, usando una solución de sulfato de zinc (gr. sp. 1.2) o bien, una solución de sacarosa fenolada (55% peso/peso) para demostrar huevos de parásitos en las muestras fecales. En algunos casos se hicieron extensiones directas de contenido intestinal. La identificación de los ectoparásitos se basó en las descripciones de Whitlock (3) y los endoparásitos, tanto formas adultas como huevos, fueron identificados de acuerdo con Le Page (4) o Benbrook y Sloss (5).

Los tripanosomas fueron identificados por medio de frotis, cultivos e inoculaciones de ratones.

Estudios bacteriológicos. Se usó la coloración "standard" de Gram en frotis directos y frotis de cultivos. Los medios de cultivo empleados en diferentes ocasiones incluyeron: agar sangre, agar papa, medio Gassner con triptosa y agar MacConkey.

Estudios histopatológicos. Un número pequeño de tumores fue recolectado. Se empleó coloración de hematoxilina y eosina en secciones cortadas en 4-6 μ por medio del micrótopo.

III. — RESULTADOS Y DISCUSIONES

A. Hematología.

Estos resultados se basan en los hallazgos en dos hatos en donde el estado de salud y condiciones eran iguales a otros observados en los Llanos.

Un sumario de los siguientes datos se encuentra en el Cuadro N^o 1.

Hato N^o 1. Se obtuvieron 68 muestras de animales de este hato. Sin embargo, no se hicieron análisis completos de todas las muestras.

1. Eritrocitos: De un total de 10 determinaciones, el promedio de eritrocitos

fue de $8.29 \times 10^6/\text{mm}^3$. Los recuentos en estos animales variaron de 5.67 a 11.21×10^6 células/mm.³ en estos animales. La media estadística fue $8.01 \times 10^6/\text{mm}^3$.

2. Hemoglobina: El promedio de 52 muestras fue de 12.15 gramos/100 ml. de sangre. Los valores fluctuaron de 9.25 a 16.5 gramos/100 ml. La media estadística fue de 12.0 gramos/100 ml.

3. Hematócrito: Los valores se establecieron en todas las muestras para esta determinación. El hematócrito promedio fue el 36% con resultados que variaron de 25 a 49%. El valor medio estadístico fue 36.5%.

4. Leucocitos: Se hicieron 14 determinaciones con un promedio de 8.920 células/mm.³. La oscilación fue de 6.400 a 16.200/mm.³. La media estadística fue 8.200/mm.³.

5. Recuento diferencial de leucocitos: Estos valores se establecieron en todas las 68 muestras. El promedio fue: neutrófilos 23.3%, 67.3% linfocitos, 0.6% monocitos, 8.7% eosinófilos y 0.1% basófilos.

6. Índices de eritrocitos: Calculados los índices de los valores anteriores para número de eritrocitos, hemoglobina y hematócrito, el volumen corpuscular medio (MCV) fue 43 micrones cúbicos, hemoglobina corpuscular media (MCH), 14.6 micromicrogramos y la concentración de hemoglobina corpuscular media (MCH-C) 33.7%.

Hato N^o 2. En este hato se tomaron muestras de 21 animales. Como en el Hato N^o 1, se hicieron exámenes parciales en algunas muestras.

1. Eritrocitos: De un total de nueve recuentos, hechos por duplicado, el promedio de eritrocitos fue $10.34 \times 10^6/\text{mm}^3$. Los recuentos variaron de 8.34 a $13.0 \times 10^6/\text{mm}^3$, y la media estadística fue $10.21 \times 10^6/\text{mm}^3$.

C U A D R O N º 1

RESUMEN DE PROMEDIOS EN DETERMINACIONES HEMATOLOGICAS LLEVADAS A CABO EN BOVINOS
DE LOS LLANOS ORIENTALES Y NORMALES ACEPTADAS

| Número de Hato | Glóbulos Rojos X 10 ⁶ /cmm. | Hemoglobina en gms./100 ml. | PCV (%) | Glóbulos Blancos /cmm. | RECUESTO DIFERENCIAL (%) | | | I N D I C E S | | | | |
|-----------------------|--|-----------------------------------|------------|------------------------------|--------------------------|--------|-------|---------------|-------|-------------------------|--------------------------------|----------------|
| | | | | | Neut. | Lymph. | Mono. | Eos. | Baso. | MCV (en $\mu\beta$) | MCH (en $\mu\mu\text{gm}$) | MCHC (en %) |
| 1 | 8.3 | 12.2 | 36.0 | 8.920 | 23.3 | 67.3 | 0.6 | 8.7 | 0.1 | 43.0 | 14.6 | 33.7 |
| 2 | 10.3 | 12.9 | 39.4 | 12.100 | 28.3 | 64.1 | 0.5 | 6.5 | 0.6 | 38.1 | 12.5 | 32.7 |
| Normales* | 7.0 | 11.5 | 36.0 | 7.500 | 28.0 | 58.0 | 4.0 | 9.0 | <1.0 | 50.0 | 14.0 | 30.0 |
| Oscilación normal* | 5.0-8.0 | 8.0-13.0 | 24-45 | 4.000 a 12.000 | 15-45 | 45-70 | 2-7 | 2-20 | 0-2 | 40-60 | 11-17 | 26-34 |

* Compliación hecha de varios autores.

2. Hemoglobina: Esta se determinó en todas las muestras de 21 animales logrando un valor promedio de 12.9 gramos/100 ml. Las variaciones fueron 10.0 a 15.0 gramos/100 ml. El valor medio estadístico fue de 13.0 gramos/100 ml.

3. Hematócrito: Este también se hizo en las 21 muestras. El promedio fue 39.4% con variaciones de 31.5 a 47.5%. La media estadística fue de 40.0%.

4. Leucocitos: En diez muestras el promedio de leucocitos fue de 12.100/mm.³; los valores oscilaron de 8.800 a 14.800/mm.³ con una media estadística de 12.000/mm.³.

5. Recuento diferencial de leucocitos: Los valores de 21 determinaciones son como siguen: neutrófilos 28.3%, linfocitos 64.1%, monocitos 0.5%, eosinófilos 6.5% y basófilos 0.6%.

6. Índices de eritrocitos: Calculando los índices de los valores anteriores para número de eritrocitos, hemoglobina y hematócrito, se encontró: MCV, 38.1 micrones cúbicos; MCH, 12.5 micromicrogramos, y MCHC, 32.7%.

Los resultados se expresan por separado basados en el origen del hato debido a la marcada diferencia en el tiempo de la recolección de las muestras. Las muestras del Hato N° 1 se obtuvieron entre las tres a cuatro horas después de que los animales fueron confinados en el corral. El Hato N° 2 fue confinado temprano en la mañana y mantenido sin agua hasta tarde de la tarde a cuya hora fueron sangrados. Debido a la demora en sangrar ocurrió un notable grado de deshidratación.

Como puede verse en el Cuadro N° 1, los valores para los eritrocitos, hemoglobina, hematócrito y leucocitos en el Hato N° 2 son consistentes y significativamente más altos que aquellos del Hato N° 1, reflejándose deshidratación y resultante hemoconcentración. Sin embar-

go, se considera que los resultados del Hato N° 2 pueden ser de algún valor en el futuro para comparaciones ya que es muy probable que las muestras de sangre sean recolectadas de ganados que han sido confinados por un período similar bajo las mismas condiciones.

Debido a que los resultados del Hato N° 2 representan hallazgos bajo condiciones insólitas, solamente aquellos resultados del Hato N° 1 serán considerados en seguida.

En general, los valores obtenidos en este estudio se pueden comparar favorablemente con aquellos en la literatura (ver Cuadro N° 1).

El promedio de leucocitos en los bovinos estudiados aparece un poco más alto que los normales citados en la literatura, pero se encuentran dentro de las variaciones normales. Este alto porcentaje puede explicarse como debido al parasitismo, problema con el cual todos estos animales fueron afectados, o puede ser atribuido al ejercicio físico durante la movilización desde los potreros a los corrales y el proceso de sangramiento.

El estado emocional de los animales durante el sangramiento puede ser también un factor ya que una leucocitosis fisiológica es frecuente debido a la excitación.

Los porcentajes de leucocitos encontrados en estos ganados son típicos de las especies bovinas. Aparecen, sin embargo, menos monocitos en este estudio de los que pueden esperarse normalmente. No existe una explicación para esto.

Comparaciones de los valores MCV entre estos animales y valores dados en la literatura, sugieren que los eritrocitos de los bovinos son un poco más pequeños que los aceptados en promedio; aún así se encuentran dentro de los límites normales. Los valores MCHC indican que cada eritrocito tiene aproximadamente un

3% más de hemoglobina que el promedio aceptado. Esto se tendrá en cuenta para los valores normales de hemoglobina obtenidos en este estudio. Una media de eritrocitos más alta compensa el tamaño reducido de células en este estudio dando así una media normal de hematócrito.

Debido a que un pequeño porcentaje (10%) de los animales estudiados no han alcanzado su madurez, estos resultados pueden considerarse razonables co-

mo representativos de los bovinos adultos de los Llanos.

B. Serología.

Se obtuvieron 511 muestras de cuatro hatos en los Llanos. Se hicieron la prueba rápida de aglutinación en placa para brucelosis y la de Anatest para anaplasmosis. Los resultados de los exámenes de brucelosis se encuentran en el Cuadro N° 2.

CUADRO N° 2

RESULTADOS DE LA AGLUTINACION RAPIDA EN LAMINA PARA BRUCELOSIS, HECHA EN 511 BOVINOS DE LOS LLANOS ORIENTALES, DISTRIBUIDOS EN CUATRO HATOS

| Hato y N° de animales | Negativo | TITULO DE AGLUTINACION | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|------------------------|----------|------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| | | 1 : 2 5 | | 1 : 5 0 ** | | 1 : 1 0 0 *** | | 1 : 2 0 0 *** | |
| | | Incompleto | Completo | Incompleto | Completo | Incompleto | Completo | Incompleto | Completo |
| 1 (31) | 17 | 4 | 0 | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 2 (206)* | 149 | 23 | 11 | 10 | 4 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| (18) | 15 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 (148) | 74 | 13 | 8 | 30 | 5 | 11 | 0 | 1 | 6 |
| 4 (108) | 71 | 26 | 1 | 7 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Los títulos se interpretaron como sigue: aglutinaciones completas e incompletas al 1:100 o más altas fueron consideradas positivas; los sueros que aglutinaron el antígeno ya parcial o completamente a una dilución de 1:50, fueron considerados sospechosos. La interpretación es algo arbitraria, pero se cree que bajo las circunstancias es correcta. La razón de esto es considerada a continuación:

Hato N° 1. Se sangraron 31 animales en este hato. Los resultados de la prueba de aglutinación rápida en placa para brucelosis fueron 21 sueros negativos, siete sospechosos y tres positivos (véase Cuadro N° 2), usando un sistema de in-

terpretación ideado para este estudio y discutido a cabalidad más adelante.

No se practicó la prueba Anatest en este hato.

Hato N° 2. Se colectaron 206 sueros de un grupo grande de Cebú-Criollo y 18 de un grupo pequeño de Charbray. Seis de las 206 muestras fueron positivas para brucelosis, tres muestras fueron inadecuadas para examen, 14 fueron sospechosas, y el resto negativas. En el grupo pequeño dos fueron positivas, una sospechosa, y 15 negativas para brucelosis.

Se hizo prueba Anatest en 157 animales de este grupo y dieron los siguientes resultados: 148 positivas y 9 negativas.

* Tres muestras inadecuadas para el test.

** Consideradas sospechosas.

*** Consideradas positivas.

Hato Nº 3. Muestras de suero fueron recolectadas de 148 animales. 18 animales de este grupo se consideraron positivos para brucelosis, 35 sospechosos y el resto como negativos.

No se hizo la prueba Anatest con estos sueros.

Hato Nº 4. Se sangraron 108 animales y se efectuó la prueba de placa rápida. Se obtuvieron resultados positivos en dos animales, ocho fueron sospechosos y los 98 restantes fueron negativos.

La prueba Anatest no se practicó en estas muestras.

Como bien se sabe, la única confirmación absoluta de brucelosis es el aislamiento del organismo en el huésped. Sin embargo, esto no es siempre práctico en el campo y por lo tanto se da importancia considerable al título de aglutinación obtenido con la prueba de aglutinación rápida en placa. La interpretación de estos títulos de brucelosis siempre ha presentado un problema (6), el cual se agrava cuando se consideran títulos en animales vacunados contra títulos en animales sin vacunar. Títulos de menos de 1:100 en sueros de animales generalmente no se les da mayor importancia. Y algunos investigadores han dudado la importancia de títulos sobre 1:100 (6). Parece que existe una razón válida de esta duda en animales vacunados acerca de una interpretación apropiada. Además, se sabe que puede haber una reacción cruzada entre brucela, vibrio y pasteurilla en algunos casos, particularmente a bajas diluciones del suero; entonces, la aglutinación a diluciones del suero de 1:25 puede deberse a aglutinaciones vibrio o a pasteurilla reaccionando con el antígeno de brucela.

Cuando se consideran los títulos en bovinos no vacunados, surge la pregunta si se le debe atribuir una mayor signifi-

cación a los títulos más bajos. Un gran número de animales en este estudio presentaron títulos de 1:25, y muchos otros tuvieron títulos de 1:50 o 1:100. Usando "standards" establecidos en animales vacunados, estos títulos no se considerarían de gran importancia. En los animales empleados para este trabajo se considera que los últimos títulos son significativos, especialmente en aquellos por encima de unos pocos meses de edad. Títulos bajos en animales muy jóvenes podrían ser anticipados por medio de transmisión pasiva a través del calostro. Sin embargo, después de un período de tiempo, los anticuerpos recibidos en forma pasiva son metabolizados hasta el punto de su extinción y no serán por más tiempo detectables por métodos de laboratorio. Ya que la mayoría de los animales estudiados en este trabajo fueron adultos, llegando hasta los 17 a 18 años de edad, se considera que se debe dar significación a los títulos de 1:50 o mayores.

Empleando este "standard", 31 de los 511 bovinos (un poco más del 6 por ciento) fueron positivos, y 65 (12 por ciento), fueron sospechosos.

Combinando estos dos grupos, se ha encontrado que el número de animales afectados se acerca a un nivel de 20% que es considerado epidémico.

Es probable que por lo menos una parte de los problemas de abortos en los Llanos en los bovinos puede ser atribuido a la brucelosis. Se ha adquirido suficiente información de este trabajo para sugerir que un programa de control para brucelosis sería beneficioso.

En el hato en el cual se hicieron determinaciones de Anatest, 148/157 (94%) fueron clasificadas como positivos. Como no se observaron casos clínicos se cree que estos positivos representan animales portadores que fueron infectados probablemente en edades tempranas. Estudios

posteriores han confirmado estos hallazgos preliminares.

Con esta incidencia de anaplasmosis, un problema obvio que se confronta en el crecimiento de la industria ganadera en los Llanos es el del transporte de ganado adulto susceptible a la anaplasmosis a esta área, ya sea del interior del país o del exterior. Debido a que los vectores están presentes durante todo el año, las oportunidades de supervivencia de animales adultos no protegidos son mínimas. Un programa de vacunación contra anaplasmosis para bovinos que se movilicen a los Llanos podría ser de gran importancia para el control de este problema.

C. Parasitología.

1. Ectoparásitos: En el curso de la recolección de muestras de ganado de los Llanos se observó un número considerable de garrapatas que fueron identificadas según el género. Todas las muestras reco-

gidas fueron de *Boophilus* o *Amblyoma* o de ambas. La *Boophilus* se encuentra en mayor cantidad.

Está bien establecido que algunas especies dentro de los siguientes dos géneros son capaces de actuar como vectores de enfermedades (7). Al *Amblyoma* se le atribuye la transmisión de enfermedad rickettsial. Tal vez sea de mayor interés en el momento la identificación de *Boophilus* en los Llanos. No es sorprendente este hallazgo ya que especies de esta garrapata se encuentran ampliamente diseminadas. Este género en conjunto ha sido reportado como capaz de actuar como vector de anaplasmosis y babesiosis (piroplasmosis) (7). Al gran número de estos parásitos encontrados en los Llanos puede atribuirse en parte la alta incidencia de títulos de anaplasmosis mencionados anteriormente.

2. Endoparásitos: Un total de 85 exámenes fueron hechos para endoparásitos en animales representativos de tres hatos. Los resultados se encuentran en el Cuadro N° 3.

C U A D R O N ° 3

INCIDENCIA DE VARIOS PARASITOS GASTROINTESTINALES EN TRES HATOS DE LOS LLANOS ORIENTALES

| Nº de Hato y Nº de Animales | Trichostrongylidae* | Oesophogostomum | Bunostomum | Capillaria | Strongyloides | Dicrocoelium | Coccidia | Trichuris | Céstodos | Mecistocirrus |
|-----------------------------|---------------------|-----------------|------------|------------|---------------|--------------|----------|-----------|----------|---------------|
| 1 15 Animales | 13 | 3 | 11 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 11 |
| 2 30 Animales | 14 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 40 Animales | 33 | 14 | 7 | 0 | 1 | 0 | 17 | 1 | 5 | 2 |

* Incluye los géneros *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Cooperia*.

Como se indica en la nota del Cuadro N° 3, se agruparon los Trichostrongylidae por conveniencia, teniendo en cuenta que la distinción entre algunos miembros de este grupo es bastante difícil. Sin embargo, de los resultados que aparecen en el Cuadro N° 3, no debe concluirse que 13 de los 15 animales fueron infectados con cada uno de los géneros representados en el grupo utilizado.

Todos los animales del Hato N° 1 fueron afectados por uno o más tipos de endoparásitos. En el Hato N° 2 se encontraron 11 animales negativos. En el Hato N° 3, cinco animales fueron negativos en estudios de flotación. El manejo de muestras y la demora en el examen pudieron haber dado resultados negativos en casos positivos. Se considera probable que con más facilidades adecuadas, la mayoría, si no todos estos animales hubieran sido positivos para uno o más parásitos.

El hecho de que varios animales presentaran hasta 7 y 8 géneros de parásitos no es sorprendente. Considerando el alto porcentaje promedio de precipitación pluviométrica, el hecho de que la temperatura raramente es inferior a 10°C y la cobertura de grama bajo la cual pueden sobrevivir los huevos de parásitos por largos períodos, es lógico que los endoparásitos continúen siendo un problema. Esto será especialmente cierto cuando con pastos mejorados el número de ganado aumente.

Todo el tracto gastrointestinal de un Cebú cruzado de 1½ años de edad, macho, durante la necropsia fue examinado en busca de parásitos adultos. Los parásitos colectados pertenecieron a tres géneros, en los porcentajes siguientes: *Haemonchus* 5%. *Oesophagostomum* 45% y *Mesitocirrus* 50%. Los autores consideran que el aislamiento de este último *Mesitocirrus*, representa el primer reporte de este parásito en Colombia; un artículo

relacionado con estos descubrimientos fue publicado en detalle en la Revista ICA, Vol. II, N° 2, de junio de 1967.

3. Hemoparásitos: A pesar del alto porcentaje de animales positivos al Anatest, los exámenes superficiales de parásitos de la sangre fallaron en revelar organismos. Esto debería esperarse en animales no afectados clínicamente.

Sin embargo, un frotis de sangre hecho en un caballo clínicamente enfermo en los Llanos, se encontró positivo para *Tripanosoma*. Clínicamente el animal demostró signos de depresión, malestar y ataxia ligera.

Aunque no fue posible demostrar hemoparásitos durante el examen superficial de extensiones de sangre, otro estudio adelantado por el doctor E. A. Wells, visitante de la Universidad de Edinburgh, Escocia, indicó que hay 100% de infección de bovinos adultos en los Llanos con un organismo que parece ser *Tripanosoma theileri*. Empleando una técnica de cultivo múltiple, él aisló el organismo de todos los 58 animales examinados.

D. Bacteriología.

Muy pocos exámenes bacteriológicos se realizaron en esta investigación y poco de alguna importancia fue aislado. Se consideró que la mayoría de organismos eran contaminantes. Por ejemplo, de un higroma de la región carpiana izquierda de una hembra cebú se aislaron, un estafilococo no hemolítico, un bacilo y un proteus; el cultivo de una secreción vulvar dio un estreptococo no hemolítico, un estafilococo no hemolítico, un coliforme y un bacilo; del cultivo de secreción nasal se identificaron: un estafilococo no hemolítico, un estreptococo y una pseudomona.

Se tomaron muestras de 12 animales que sufrían diarrea sanguinolenta: dos

dieron cultivos negativos, una un estrep-tococo no hemolítico y nueve dieron cultivos puros de gérmenes coliformes. Del cultivo de una herida infectada se aislaron, un estafilococo hemolítico y un estrep-tococo no hemolítico. El cultivo en medio apropiado de dos casos de dermatitis micótica, diagnosticados clínicamente, resultaron positivos para especies de *Trichophyton*.

Como puede verse, con la excepción de un estafilococo hemolítico y una especie de *Trichophyton*, la mayoría de los gérmenes aislados pueden preverse en estas condiciones. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los contaminantes encontrados en los Llanos son esencialmente los mismos que se encuentran en todas partes.

E. Histopatología.

Se hicieron exámenes microscópicos de lesiones proliferativas de dos bovinos. En uno de ellos con una lesión palpebral, el diagnóstico fue papiloma. En el otro, la lesión, una úlcera en el dorso rodeada de eritema, fue diagnosticada como un carcinoma celular escamoso.

Las pocas lesiones neoplásticas observadas impiden cualquier tipo de generalización acerca de la incidencia o importancia económica de este tipo de patología en los animales de los Llanos.

RESUMEN

Se reporta un estudio clínico-patológico en más de 500 bovinos en los Llanos. Los valores hematológicos encontrados se consideran dentro de los límites normales. Los datos serológicos indican una alta incidencia de anaplasmosis y relativamente altos niveles de brucelosis. Se encontró que los ectoparásitos y los endoparásitos afectaron la mayoría del ganado estudiado.

Se hacen algunas observaciones limitadas sobre estudios bacteriológicos e histopatológicos. Una discusión corta, acompaña cada uno de estos estudios.

SUMMARY

A clinico-pathologic survey is reported on over 500 Llanos cattle. Hematologic values encountered were considered to be within the normal range. Serologic data indicate a high incidence of anaplasmosis and relatively high levels of brucellosis. Ectoparasites and endoparasites were found to affect the majority of the cattle studied. Limited bacteriologic and histopathologic examinations indicate no differences from other areas. A short discussion accompanies each of these studies.

REFERENCIAS

1. HAYNES, J. L., 1966. *Brief on Agriculture of the Eastern Llanos*. USAID/RDO, Bogotá, Colombia.
2. SCHALM, O. W., 1965. *Veterinary Hematology*. 2nd Ed., Lea and Febiger, Philadelphia.
3. WHITLOCK JOHN, H., 1948. *Outline of Veterinary Entomology and Helminthology*. Burgess Publishing Co., Minneapolis (87 pp).
4. LE PAGE, G., 1937. *Nematodes Parasitic in Animals*. Methuen and Co., Ltda., London (172 pp).
5. BENBROOK, E. A. and SLOSS, M. W., 1961. *Veterinary Clinical Parasitology*. 3rd. Ed., Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa.
6. SPINK, W. W.; McCULLOUGH, N. B.; HUTCHINGS, L. M. and MINGLE, C. K., 1952. *Diagnostic Criteria for Human Brucellosis*. J. A. M. A., 149 (9): 805-808.
7. KRULL, WENDEL H., 1966. *Veterinary Parasitology Notes*. Ag. Press, Manhattan, Kansas.