

# Revista de Medicina Veterinaria

## PUBLICACION MENSUAL

Año III

Bogotá, agosto de 1931

No. 21

### CONTRIBUCIONES ORIGINALES

#### TRIPANOSOMA TIPO CAZALBOUI EN EL GANADO DE LA COSTA ATLANTICA

*Por el Dr. Roberto Plata Guerrero.*

En el N.º 18 de esta Revista, correspondiente al mes de mayo del presente año, publicamos una nota preliminar acerca de un tripanosoma encontrado en el ganado de Bolívar por el doctor Antonio Zapata, Inspector de Sanidad Pecuaria en el Puerto de Cartagena.

La morfología del tripanosoma estudiado en las láminas enviadas por el Dr. Zapata al Ministerio de Industrias, nos permitió adelantar el concepto consignado en la nota a que hacemos referencia. Para confirmarlo nos dirigimos al Dr. Zapata para obtener de él una fuente adecuada de tripanosomas. En respuesta a nuestra solicitud el Dr. Zapata nos remitió desde Cartagena un cabrito inoculado con el tripanosoma bovino objeto de nuestro estudio, animal que hizo el viaje a Bogotá en hidroavión y que llegó en magníficas condiciones para las experiencias.

#### CARACTERES MORFOLÓGICOS DEL TRIPANOSOMA

*Examen en fresco.*—El tripanosoma presenta movimientos muy activos, en ocasiones se localiza entre los glóbulos; la mayoría de las veces se observan movimientos de traslación que le permiten atravesar el campo microscópico con suma rapidez, siendo por ello muy difícil seguirlo en sus movimientos.

*Preparaciones coloreadas.*—En las preparaciones coloreadas se observa un tripanosoma que se caracteriza por lo siguiente:

*Tripanosoma monomorfo* de membrana poco ondulante y flagelo libre. Trofonúcleo oval en la mayoría de los casos; centrosoma o kintonúcleo muy bien desarrollado y visible, colocado en forma terminal o preterminal; extremidad posterior del cuerpo redondeada. Granulaciones muy finas en el protoplasma.

Las coloraciones han sido hechas con el panóptico de Pappenheim según el método aconsejado por Delpy <sup>(1)</sup> para tripanosomas, lo cual permite obtener muy bellas preparaciones. Consideramos que esta coloración es superior al Giemsa, por cuanto, según Langeron, el Giemsa colora insuficientemente las partes acidófilas y las granulaciones neutrófilas, lo cual sí se logra mediante la combinación del Giemsa con el May-Grunwald.

*Biometría.*—Tabla I.—Distribución del número de tripanosomas, según la longitud, en 500 individuos de origen bovino.

Micras . . . . .	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Total de individuos	5	11	34	71	135	90	65	49	40
Porcentaje. . . . .	1	2.2	6.8	14.2	27	18	13	9.8	8

Tabla II.—Distribución del número de tripanosomas, según la longitud, en 200 individuos de origen caprino.

Micras. . . . .	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Total de individuos	4	9	29	36	40	48	21	10	3
Porcentaje. . . . .	2	4.5	14.5	18	20	24	10	5	1.5

Tabla III.—Porcentaje de localización del centrosoma o kintonúcleo con respecto a la extremidad posterior.

Terminal 73%

Preterminal 27%

Tabla IV.—Distribución del número de tripanosomas, según la anchura, en 122 individuos de origen bovino.

Micras. . . . .	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5
Total de individuos	14	36	60	10	2
Porcentaje . . . .	11.4	29.4	49.1	8.1	1.5

Estas medidas fueron tomadas sobre frotis procedentes de animales en distintos períodos de la enfermedad, provocada artificialmente, y de animales con la infección natural. (Zapata, Avella).

Como puede observarse de la lectura y de la comparación de las tablas anteriores, la longitud del tripanosoma varía de 17 a 25 micras. La mayor parte de los individuos de origen bovino miden 21 micras y los de origen caprino 22. La anchura del tripanosoma varía de 1.5 a 2.5 micras siendo la del mayor número de 1.9 micras.

De nuestras observaciones acerca de la longitud del flagelo libre podemos concluir que varía entre 4 y 7 micras.

El tripanosoma se encuentra en período de división en numerosos ejemplares cuando la sangre se toma en momentos de

elevación de la temperatura. Los individuos en su gran mayoría terminan su división en los momentos de mayor alza de temperatura.

#### CARACTERES BIOLÓGICOS DEL TRIPANOSOMA

El 19 de junio se procede a la inoculación de dos cobayos, dos ratas blancas, dos conejos y una perra, con sangre del cabrito enviado por el Dr. Zapata desde Cartagena, y en momentos en que el animal presenta numerosos tripanosomas en la sangre periférica y una temperatura de 40.5° C.

Todos estos animales fueron observados diariamente por cerca de dos meses y durante este tiempo ninguno presentó alteraciones del estado general. El examen de la sangre fue así mismo continuamente negativo.

El día 26 de junio se inocula una cabra con sangre del cabrito, cuya temperatura era ese día de 40.1° C. Había numerosos tripanosomas en la sangre del cabrito fuente.

Resumimos nuestras observaciones:

I.—Cabra blanca, de raza común. Estado de carnes, regular; peso, 39 libras.

Inoculada el 26 de junio, por vía subcutánea 5 cc. de sangre con tripanosomas. Temperatura 39.5° C.

1.° de julio. El examen de la sangre permite observar algunos tripanosomas en la sangre periférica. Temperatura 40.5° C.

2 de julio. Tripanosomas numerosos. Temperatura 41.1° C.

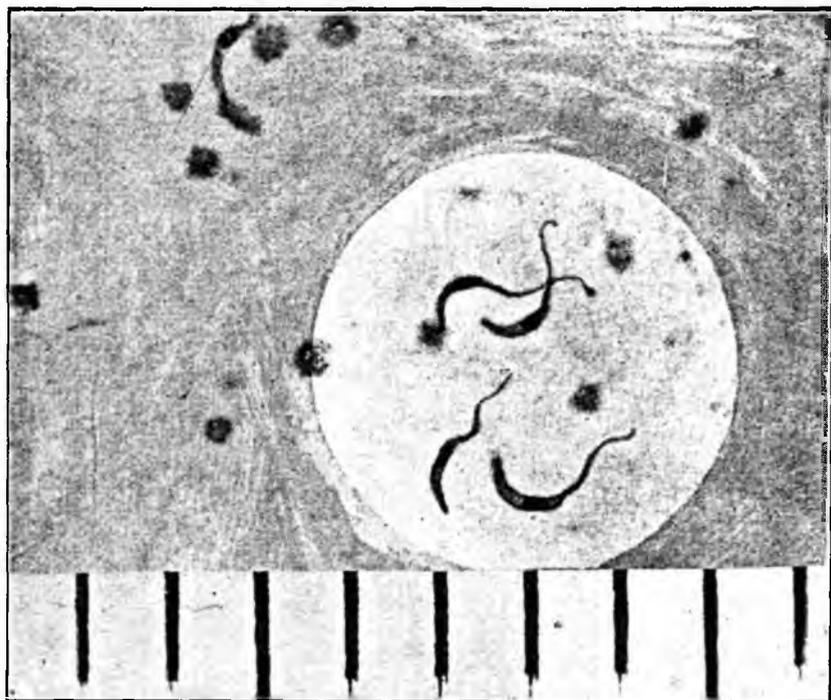
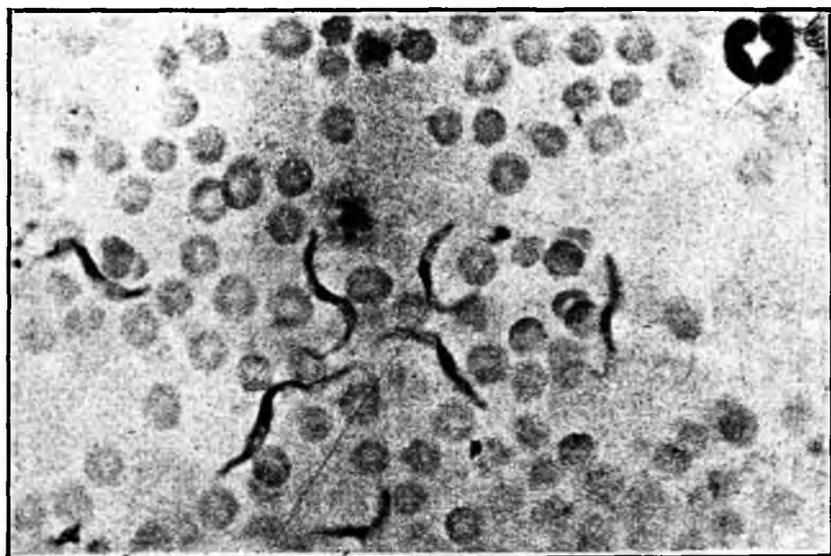
3 de julio. Temperatura 40.2° C. La temperatura comienza a descender a 39.8 el día 4; a 37.8° C. el día 5.

La temperatura se eleva nuevamente y sube a 40.8° C. el día 9. Se nota que la cabra se enflaquece, a pesar de que el apetito no ha disminuído notoriamente.

La temperatura desciende y vuelve a elevarse con intermitencias variables en duración y oscilación durante el curso de la enfermedad.

Los tripanosomas son abundantes durante las elevaciones de temperatura. En los intervalos son muy escasos o no se encuentran al examen.

1.° de agosto. La cabra continúa enflaqueciendo, desaparece la



Microfotografías de los tripanosomas en frotis de sangre de los bovídeos. La microfotografía inferior va acompañada de una escala micrométrica tomada con la misma combinación óptica que el frotis. Cada división de la escala equivale a 10 micras.

conjuntivitis; el apetito se sostiene con alguna variación; al caminar manifiesta debilidad del tren posterior, y esto se hace muy manifiesto al hacerla girar rápidamente. La cabra abre los miembros posteriores para ampliar su base de sustentación y poder conservar mejor el equilibrio.

Las mucosas están pálidas. El enflaquecimiento es muy notorio.

La cabra muere el día 16 por la noche. Pesa 35 libras.

La autopsia hecha el 17 revela lesiones de anemia, edema ganglionar generalizado. Exudado peritoneal serofibrinoso. Líquido pericárdico muy abundante. Esplenomegalia con pulpa rojizo oscura en estado semilíquido.

Pediculosis generalizada.

La cabra ha muerto a los 52 días de la inoculación.

II.—El cabrito enviado por el Dr. Zapata, inoculado en Cartagena el 2 de junio murió el 29 del mismo mes, es decir, a los 27 días de la inoculación. El apetito se mantuvo más o menos normal durante este tiempo. En la autopsia se encontraron lesiones semejantes a las de la cabra, con la excepción de que la esplenomegalia era muy ligera.

III.—El 4 de julio se inocula un carnero (N.º 1) de raza común con 5 c. c. de sangre de la cabra blanca. El 9 de julio se encuentran pocos tripanosomas en la sangre; al día siguiente ya son muy abundantes. La temp. es de 40° C. El día 12 sube a 41° C. y ese mismo día se inicia el descenso que llega hasta 38° C. el día 14. El 17 sube a 40.6° C. y el día 18 está otra vez en 38° C.

Los tripanosomas son abundantes durante la elevación de temperatura. Sin embargo, en ocasiones a pesar de una temperatura elevada (40.6° C.) los tripanosomas son raros.

IV.—El 20 de julio se inocula un carnero (N.º 2) de raza común, con 5 c. c. de sangre del ovejo N.º 1. Los tripanosomas son ya evidentes el 25 de julio, día en el cual la temperatura es de 41.7° C. Esta hipertermia comienza a ceder al día siguiente, baja a 38° C. el día 28 para subir nuevamente a 40.8° C. el día 30. La curva térmica continúa con oscilaciones semejantes a los de los casos anteriormente relatados.

Los ovejos han enflaquecido, presentan debilidad general, sobre todo del tren posterior, como en el caso de la cabra.

V.—Vaca blanca Holstein.—El 1.º de agosto es inoculada con 4  $\frac{1}{2}$  c. c. de sangre de la cabra (Obs. I). Esta vaca que ha reaccionado positivamente a la tuberculina, sin presentar síntomas clínicos de tuberculosis, y que ha sufrido con anterioridad un ataque de anaplasmosis, está, sin embargo, en la fecha de la inoculación, en muy buen estado de carnes.

El enflaquecimiento es rápido, y evidente ya al octavo día de la inoculación y continúa aumentando progresivamente. El apetito es variable pero durante los períodos afebriles es perfectamente normal.

En ninguno de los animales inoculados hemos observado edemas subcutáneos. Los dos ovejos y la vaca de las observaciones III, IV y V no han sucumbido a la enfermedad todavía.

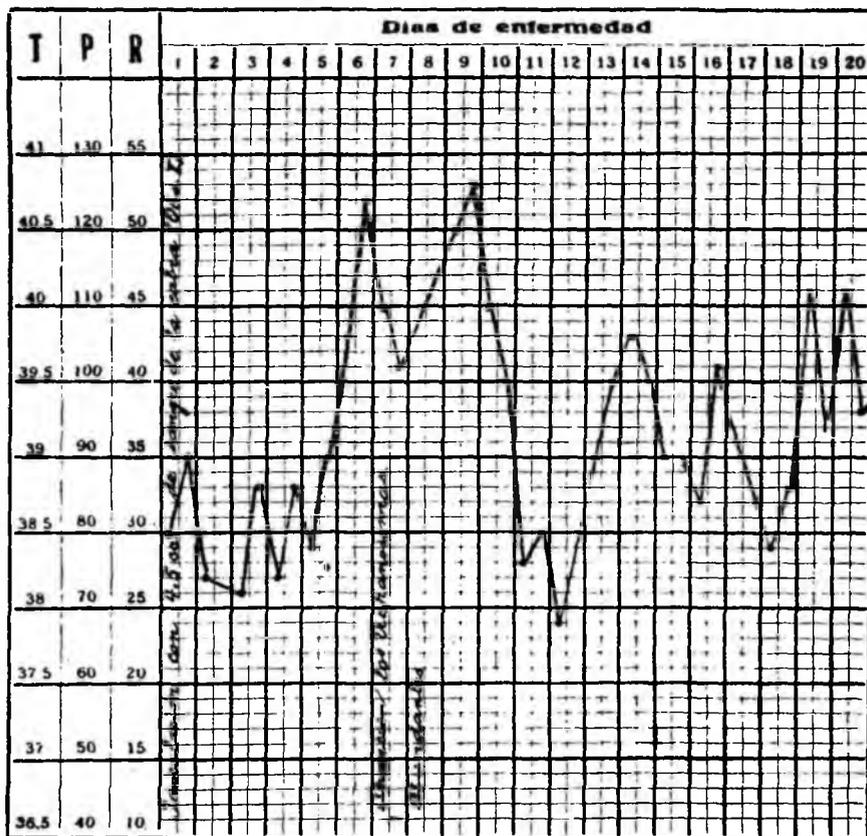
De lo expuesto anteriormente, resumimos que el estudio morfológico y biológico del tripanosoma de origen bovino remitido desde Cartagena, nos permite concluir que se trata de un tripanosoma monomorfo, de flagelo libre, de una longitud media de 21 micras y una anchura de 1.9 micras, que no es inoculable a los pequeños animales de laboratorio y a los perros, que se trasmite con facilidad a los caprideos, ovideos y bovideos, en los cuales produce una enfermedad caracterizada principalmente por anemia, enflaquecimiento, debilidad general y fiebre intermitente.

Según Laveran (2), la identificación de los tripanosomas debe estar basada en principio sobre las características morfológicas y luego sobre los caracteres biológicos, sobre todo sus propiedades patógenas.

En el grupo de tripanosomas que poseen siempre un flagelo con parte libre, el citado autor considera en la clasificación general de tripanosomas patógenos de los mamíferos, que el *Tr. Cazalhoui* y el *Tr. Equiperdum* deben incluirse, con la salvedad de que son muy poco o no patógenos para un cierto grupo de mamíferos.

No anotaremos las características del *Tr. equiperdum* por ser

Curva térmica de la vaca Holstein (Obs. V).



marcadamente diferentes de las de nuestro tripanosoma en su morfología y en su acción patógena. La enfermedad que produce en los équidos y su inoculabilidad a los pequeños animales lo caracterizan suficientemente.

En cambio, he aquí las características de *Tr. Cazalboui* según Laveran: *Tr. Cazalboui* Lav. 1906. Presenta la estructura típica del genero tripanosoma. Su longitud y anchura medias son de 21 micras por 1.5 respectivamente. El centrosoma es redondeado, bien visible, está situado muy cerca de la extremidad posterior que es redondeada, no afilada. La membrana ondulante es muy poco plegada. En las preparaciones coloreadas se distinguen muy finas granulaciones, en el protoplasma. La enferme-

dad natural (souma o soumaya) ataca principalmente a los équidos y a los bóvidos. Las cabras y las ovejas se infectan fácilmente pero por el contrario de lo que sucede en la mayor parte de las tripanosomiasis vecinas, el perro, el mono, el conejo, el cobayo, la rata y el ratón son refractarios.

Como puede verse hay una semejanza muy grande de caracteres tanto morfológicos como biológicos entre nuestro tripanosoma y el *Tr. Cazalboui*, lo cual nos permite en toda lógica considerar a *Tr. Cazalboui* como tipo en la tripanosomiasis bovina que venimos estudiando.

Los resultados de otros investigadores, en casos semejantes, vienen a confirmar nuestra opinión.

Leger y Vienne (3) describen en 1919 una tripanosomiasis del ganado bovino en una población cercana a Cayena (Guayana Francesa). Según estos autores es la primera vez que se señala una tripanosomiasis bovina en la América del Sur. El tripanosoma descrito por ellos es el agente de una enfermedad de marcha crónica, caracterizada por anemia y enflaquecimiento progresivos, edema intermitente de la papada y parálisis de los miembros posteriores. El tripanosoma es bastante monomorfo, mide 22-23 micras (6 micras para la parte libre del flagelo), el centrosoma es casi terminal, la membrana ondulante es estrecha y poco plegada. Estos caracteres y el hecho de que no es inoculable al perro y al cobayo, hacen pensar a los autores en su semejanza con el *Tr. Cazalboui*. Entre tanto, en espera de mayores informaciones los autores lo denominan *Tr. Guyanense*.

Fabre y Bernard (4) publican en 1926 una nota preliminar sobre tripanosomiasis bovina en la Guadalupe, enfermedad que presenta síntomas muy semejantes a los observados por Leger y Vienne en la Guayana Francesa.

El Prof. F. Mesnil, eminente autoridad en tripanosomas, comenta (5) en 1928 una segunda publicación de Fabre y Bernard sobre un nuevo foco de tripanosomiasis bovina en Guadalupe. Mesnil, quien ha examinado las preparaciones coloreadas de Fabre y Bernard, cree que se trata de un tripanosoma del tipo *Cazalboui* y relaciona esta observación con la de Leger y Vienne

en la Guayana Francesa y con la de Tejera en Venezuela, quienes han observado que su tripanosoma no es inoculable a los animales de laboratorio.

Carougeau (6) describe en 1929 una tripanosomiasis bovina en la Martinique que atribuye a tripanosomas del tipo *Cazalboui* y que se ha presentado en 1928 a raíz de una importación de ganados procedentes de Venezuela y de Colombia.

La tripanosomiasis debida a *Tr. Cazalboui* fue observada por primera vez en 1904 en los bovidos del Alto-Niger (Africa) por Cazalbou, observación que fue presentada por Laveran a la Academia de Medicina de París en el mismo año.

En 1905 Cazalbou señala que la souma es también frecuente en los équidos y en 1906 Laveran estudia detenidamente el agente patógeno y lo describe con el nombre de *Tr. Cazalboui*.

Varios autores han considerado al *Tr. Cazalboui* idéntico al *Tr. vivax* de Ziemann. Según Laveran, quien se basa en el examen de las preparaciones originales de Ziemann, existen marcadas diferencias morfológicas entre *Tr. Vivax* y *Tr. Cazalboui*. *Tr. vivax* mide hasta 30 micras de largo, su extremidad posterior es afilada y el centrosoma está bastante alejado de la parte terminal de esta extremidad. Es además inoculable al perro y a la rata. Ocho ratas inoculadas por Ziemann han muerto en 8, 9 y 11 días. (2)

Mesnil (7), al comentar la clasificación de los tripanosomas hecha por Chalmers en 1918, entre varias observaciones dice que el nombre *Tr. Vivax* es desgraciadamente equívoco, que el nombre que debe darse al tripanosoma del grupo es *Tr. Cazalboui*. Más adelante anota que los autores ingleses persisten en llamar *Tr. Vivax* al *Tr. Cazalboui* Lav.

Di Domizio (8) al estudiar la infección mixta, llamada "gobiat", de *Tr. Vivax* y *Tr. Cazalboui* en la Somalia Italiana, señala también diferencias notorias biológicas y morfológicas entre los dos tripanosomas. Según este autor los caracteres fijos de cada especie permiten diferenciarlos netamente.

Uribe (9) en su nota sobre un tripanosoma de los bóvidos de Cartagena, opina, basado solamente en datos morfológicos, que se parece al *Tr. uniforme*, variedad (?) del *Tr. Vivax Ziemann*

1905. El *Tr. uniforme* ha sido descrito en 1911 por Bruce, Hamerton, Bateman y Mackie quienes lo observaron en los bueyes de Ouganda. Por los datos de estos autores el *Tr. uniforme* podría quizás ser, como opina Laveran, muy vecino o idéntico al *Tr. Cazalboui*. Existen algunas diferencias morfológicas (*Tr. uniforme* varía entre 12 y 19 micras de largo con un promedio de 16) que podrían tal vez explicarse si se tiene en cuenta que un mismo tripanosoma puede presentar, dentro de ciertos límites, variaciones debidas a distintas causas, como son la fase de la infección, la especie animal de la cual provienen, el medio ambiente, etc. Si esto es así, *Tr. uniforme* sería un sinónimo de *Tr. Cazalboui*.

En todo caso, nuestras observaciones nos permiten adoptar definitivamente como tipo al *Tr. Cazalboui* Laveran, confirmando la opinión emitida al respecto en nuestra nota preliminar. (10)

En cuanto a la identidad de nuestro tripanosoma con el que ha sido observado en Africa y otras partes de la América del Sur, según lo hemos anotado, solamente podría confirmarse por medio de pruebas de inmunidad cruzada.

#### ORIGEN Y TRANSMISIÓN DE LA TRIPANOSOMIASIS BOVINA EN COLOMBIA

En la nota preliminar ya citada (10) adelantamos la opinión de que quizás las importaciones de ganado zebú podrían ser las originarias de ella en Colombia. Sin embargo, es importante considerar también, la posibilidad de que haya sido introducida a Bolívar con importaciones de ganado venezolano, como parece haber sucedido en la Guayana Francesa (11).

Según Aillerie (12) el *Tr. Cazalboui* es muy patógeno para el ganado zebú importado al Africa Occidental francesa. Laveran dice que la enfermedad dura en los zebúes africanos de 7-8 meses. Según Pecaud, la crianza del ganado zebú se hace imposible en la regiones infectadas.

En Africa los agentes transmisores son principalmente, según Bouffard (2) y Roubaud, varias especies de Glossinas: *G. palpalis*, *G. tachinoides*, *G. longipalpis* y ocasionalmente *G. morsitans*. El tripanosoma evoluciona en la trompa de las Glos-

sinas. Estas moscas duran infectadas la mayor parte de su existencia.

Según Bouffard, Marotel (13), Hornby (14) y otros, la transmisión puede hacerse también por las moscas del género *Stomoxys*.

Leger y Vienne (3) opinan que la enfermedad en Guadalupe puede ser transmitida por especies de tabánidos.

Di Domizio (8) considera a las *Stomoxys* y a los tábanos como vectores del *Tr. Cazalboui* en las localidades de la Somalia donde no existen las *Glossinas*.

Es indispensable hacer un estudio del agente trasmisor, que en Colombia, donde no existen las *Glossinas*, podrían ser los tábanos y las *stomoxys*. En esta forma se obtendría mayor éxito en una campaña profiláctica.

Es muy importante investigar la presencia de nuestro *Tr. tipo Cazalboui* en las infecciones tripanosómicas de los équidos y diferenciarlo del *Tripanosoma* de la Renguera.

La Junta Central de las Epizootias y el Ministerio de Industrias se están ocupando actualmente de las medidas que pueden aplicarse para el control de la enfermedad en nuestro país.

#### CONCLUSIONES

1. Se ha determinado que la longitud y anchura medias del tripanosoma encontrados por Zapata en Cartagena en el ganado bovino, es de 21 micras por 1.9 respectivamente.

2. El tripanosoma no es patógeno para las ratas, cobayos, conejos y perros. Sí lo es para los caprídeos, ovídeos y bovídeos.

3. La enfermedad experimental está caracterizada por anemia, enflaquecimiento, fiebre y en algunos casos paresia del tren posterior.

4. Las observaciones permiten concluir que el agente patógeno es un tripanosoma del tipo *Tr. Cazalboui Laveran 1906*.

5. Es posible que las importaciones de ganado venezolano hayan sido fuentes de infección tripanosómica para los bovídeos de Colombia.

6. Es indispensable hacer una investigación de los agentes trasmisores que podrían ser tabánidos y moscas *Stomoxys*.

7. Es importante el estudio de las infecciones tripanosómicas de los equídeos para conocer el papel patógeno natural del *Tr. tipo Casalboui* que hasta ahora solo se ha encontrado en los bovídeos de la Costa Atlántica.

#### BIBLIOGRAFIA

(1) Delpy.—Renseignements pratiques pour l'identification des Trypanosomes des Animaux en A. O. F. (Rec. Med. Vet. Exot. Jan. Mars 1931).

(2) Laveran y Mesnil.—Trypanosomes et Trypanosomiasés. Deuxé. ed. París, 1912.

(3) Leger et Vienne.—Epizootie a trypanosomes chés les bovídes de la Guyane française (Bul. Soc. Pat. exot. t. XII, 258, nov. 1919).

(4) Fabre et Bernard.—Trypanosomiase bovine a la Guadalupe (Rec. Med. Vet. d'Alfort, t. CII, août 1926).

(5) Fabre et Bernard.—Sur un nouveau foyer de trypanosomiase bovine observé a la Guadalupe, remarques de F. Mesnil (Bulletin de l'Inst. Pasteur, t. XXVI, 15 Mars 1928, p. 206).

(6) Carougeau.—Trypanosomiase bovine a la Martinique (Bull. Soc. Path. Exot. Avril 1929).

(7) Chalmers.—The classification of Trypanosomes. Anot. de F. Mesnil. (Bull. Inst. Pasteur, t. XVII. 30 Mars 1919).

(8) Di Domizio, G.—Trypanosoma Casalboui e Trypanosoma Vivax nella Somalia Italiana. (La nuova Veterinaria. Nov. 15. y Dic. 15 1925).

(9) Uribe, C. Nota sobre un tripanosoma de los bovinos de Colombia, (Rev. Médica de Colombia no. 11, junio de 1931).

(10) Plata R.—Nota preliminar sobre una trypanosomiasis del ganado vacuno en Bolívar (Rev. de Medicina Veterinaria, no 18, Mayo de 1931),

(11) Ottolenghi, D.—Tripanosi, Lustig (Malattie infective dell' uomo e degli animali, sec. edit. vol. II, 1922, p. 1490).

(12) Aillerie, Enquete sur la mouche tsé-tsé et les trypanosomiasis en Cote-d'Ivoire (Rec. Med. Vet. Exot. Jan-Mar. 1930).

(13) Marotel—Parasitologie Veterinaire, Paris 1927.

(14) Hornby—Control of trypanosomiasis (The Veterinary Record, March 14, 1931).

(Trabajo del Laboratorio de Enfermedades Infecciosas y Parasitología).

---